



CARRERA DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Y DE LA PRODUCCIÓN

MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE APLICACIÓN DE PINTURA
MEDIANTE LA METODOLOGÍA DE ATERRAMIENTOS EN LA EMPRESA
GENERAL MOTORS, UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO, 2018 – 2019

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Tecnólogo en

Administración de Industrial y de la Producción

Autor: Freddy Vladimir Rodríguez Oña

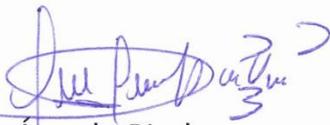
Director: Ing. Ángela Pimbo

Quito, 2019

ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Quito, 28 de mayo del 2019

El equipo asesor del trabajo de Titulación de las Sr. (Srta.) **RODRÍGUEZ OÑA FREDDY VLADIMIR**, de la carrera de Administración Industrial y de la Producción, cuyo tema de investigación fue: **MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE APLICACIÓN DE PINTURA MEDIANTE LA METODOLOGÍA DE ATERRAMIENTOS EN LA EMPRESA GENERAL MOTORS, UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO, 2018-2019**, una vez considerados los objetivos del estudio, coherencia entre los temas y metodologías desarrolladas; adecuación de la redacción, sintaxis, ortografía y puntuación con las normas vigentes sobre la presentación del escrito, resuelve: **APROBAR** el proyecto de grado, certificando que cumple con todos los requisitos exigidos por la institución.



Ing. Ángela Pimbo

Tutor de Proyectos



28 MAY 2019

Ing. Carla Guerrero
Administración Industrial y de la Producción

Delegada Unidad de Titulación



Ing. Andrés Analuisa

Lector de Proyectos



Ing. Christian Guerrero
Adm. Bancaria y Producción

Director de Carrera

DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



Freddy Vladimir Rodríguez Oña

CC: 1722375159

LICENCIA DE USO NO COMERCIAL

Yo, **Freddy Vladimir Rodríguez Oña** portador de la cédula de ciudadanía signada con el No 1722375159 de conformidad con lo establecido en el Artículo 110 del Código de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación (INGENIOS) que dice: “En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el párrafo precedente, el establecimiento podrá realizar un uso comercial de la obra previa autorización a los titulares y notificación a los autores en caso de que se traten de distintas personas. En cuyo caso corresponderá a los autores un porcentaje no inferior al cuarenta por ciento de los beneficios económicos resultantes de esta explotación. El mismo beneficio se aplicará a los autores que hayan transferido sus derechos a instituciones de educación superior o centros educativos.”, otorgo licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del proyecto denominado **MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE APLICACIÓN DE PINTURA MEDIANTE LA METODOLOGÍA DE ATERRAMIENTOS EN LA EMPRESA GENERAL MOTORS, UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO, 2018 – 2019**, con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.



FIRMA: _____

NOMBRE: **Freddy Vladimir Rodríguez Oña**

CÉDULA: CC: 1722375159

Quito, a los

DEDICATORIA

Me permitido dedicar este proyecto a mi amada esposa por su amor incondicional, la comprensión, el apoyo y el gran cariño que hicieron posible que cumpliera uno de mis objetivos en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Al Instituto Tecnológico Superior Cordillera por abrirme las puertas de la institución por darme la oportunidad de formarme para mi vida profesional, y un agradecimiento especial a los docentes que supieron guiar y compartir sus conocimientos para formarme como tecnólogo del Ecuador y compañeros que apoyaron a mi crecimiento especial.

A la Ingeniera. Ángela Pimbo mi tutora que a través de su conocimiento y experticia me orientó hasta llegar a la culminación del trabajo de titulación, y a todas las personas que de una u otra manera colaboraron con su apoyo.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO

CARATULA

DECLARATORIA.....	i
LICENCIA DE USO NO COMERCIAL.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
TABLA DE ANEXOS.....	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I.....	1
1.Antecedentes	1
1.01 Contexto.	1
1.02 Justificación	2
1.03 Definición del problema central (Matriz T).....	3
1.03.01Matriz T	4
1.03.02 Análisis De La Matriz “T”	5
CAPÍTULO II	7
2. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS	7
2.1 Mapeo De Involucrados.....	7
2.1.01 Mapeo de Involucrados.....	8
2.1.02. Análisis del mapeo de involucrados.....	9
2.2 Matriz De Análisis De Involucrados.....	11

2.2.01 Análisis de la matriz de análisis de involucrados	11
CAPÍTULO III.....	13
3. PROBLEMAS Y OBJETIVOS.....	13
3.1 Árbol De Problemas.....	13
3.1.01 Árbol De Problemas.....	14
3.1.02 Análisis Árbol De Problemas.	15
3.2 Árbol De Objetivos.....	17
3.2.01 Análisis de árbol de objetivos.....	18
CAPÍTULO IV	20
4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	20
4.1 Matriz De Análisis De Alternativas	20
4.1.01 Análisis de la matriz de análisis de alternativas.....	22
4.2 Matriz de análisis de impacto de los objetivos.	24
4.3 Diagrama De Estrategias.....	25
4.4 Marco Lógico.....	26
CAPÍTULO V.....	27
5. PROPUESTA	27
5.1 Antecedentes.	27
5.1.01 Marco teórico.....	29
5.1.02 ¿Qué son los aterramientos?	29
5.1.03 ¿Cuál es la metodología de aterramientos?	30
5.1.04 Importancia de los aterramientos.....	30
5.1.05 Determinación de la necesidad.....	31
5.1.06 Filosofía empresarial.....	31
5.1.6.01 Misión.....	31
5.1.6.02 Visión.....	32
5.1.6.03 Valores.....	32

5.1.6.04	Objetivos.	33
5.1.6.05	Comportamientos.	33
5.1.6.06	Organigrama pintura.	35
5.1.6.07	Funciones jerárquicas.	35
5.1.6.08	Políticas.	39
5.1.6.09	Marco legal.	41
5.2	Descripción de la Metodología.	42
5.2.01	Enfoque de la investigación.	43
5.2.02	Tipo de investigación.	43
5.2.03	Métodos de investigación.	44
5.2.04	Etapas de la investigación.	45
5.2.05	Técnicas de recolección de datos.	46
5.2.06	Encuesta.	46
5.2.6.01	Modelo de la encuesta.	46
5.3	Formulación del proceso de socialización de la propuesta.	59
5.3.01	Introducción.	60
5.3.02	Objetivo general	60
5.3.03	Objetivo específico	60
5.3.04	Alcance.	60
5.3.05	Marco legal	61
5.3.06	Flujo grama de validación de aterramientos.	62
5.3.07	Hoja de instrucciones de tarea.	63
5.3.08	Plan de controles de aterramientos.	64
5.3.09	Grafica de tendencias de aterramientos.	65
5.3.10	Grafica de tendencias de aterramiento en recipientes de thinner.	65
5.3.11	Graficas de tendencia de aterramiento de cabina de polímeros.	66
5.3.12	Acta de entrega de validación de aterramientos.	67

5.3.13 Check list de actividades operador de mantenimiento.	68
5.3.14 Check list mensual TPM OM.....	69
Glosario de terminologías.....	70
CAPÍTULO VI	72
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	72
6.1 Recursos.	72
6.1.01 Recursos materiales.	72
6.1.02 Recursos tecnológicos.....	73
6.2 Presupuesto.....	73
6.3 Cronograma.....	74
6.4 Cronograma de la propuesta.....	75
CAPÍTULO VII:	76
COLCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
7.1 Conclusiones.	76
7.2 Recomendaciones.	76
Bibliografía	78
ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Matriz "T"</i>	<i>4</i>
<i>Tabla 2 Matriz de involucrados</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 3 Matriz de análisis de alternativas.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 4 Matriz de análisis de impacto de los objetivos.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 5 Marco lógico.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 6 Reducción de controles en el proceso.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 7 Correcto balanceo con un trabajo estandarizado óptimo</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 8 Conocimiento de métodos de aterramientos.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 9 Mejorar el flujo de proceso con el método de aterramientos.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 10 Mejor control de procesos con el método de aterramientos</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 11 Mantenimiento preventivo para reducir problemas</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 12 Método de aterramiento facilita tareas del personal</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 13 Es importante tener un control para mejorar procesos</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 14 Tener productos de calidad mejora la rentabilidad.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 15 Optimizar el trabajo estandarizado ayuda a tener mayor control.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 16 Recursos.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 17 Recursos materiales.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 18 Recursos tecnológicos.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 19 Presupuestos</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 20 Cronograma.....</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 21 Cronograma de la Propuesta</i>	<i>75</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Mapeo de Involucrados.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 2 Matriz de Árbol de Problemas</i>	<i>14</i>
<i>Figura 3 Matriz de árbol de objetivos</i>	<i>17</i>
<i>Figura 4 Diagrama de Estrategias</i>	<i>25</i>
<i>Figura 5 Organigrama Shop Pintura</i>	<i>35</i>
<i>Figura 6 ¿Reducción de controles en el proceso?.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 7 Correcto balanceo con un trabajo estandarizado óptimo</i>	<i>50</i>
<i>Figura 8 Conocimiento de métodos de aterramientos.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 9 Mejorar el flujo de proceso con el método de aterramientos.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 10 Mejor control de procesos con el método de aterramientos.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 11 Mantenimiento preventivo para reducir problemas</i>	<i>54</i>
<i>Figura 12 Método de aterramiento facilita tareas del personal.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 13 Es importante tener un control para mejorar procesos.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 14 Tener productos de calidad mejora la rentabilidad</i>	<i>57</i>
<i>Figura 15 Optimizar el trabajo estandarizado ayuda a tener mayor control</i>	<i>58</i>
<i>Figura 16 Formulario de proceso</i>	<i>59</i>
<i>Figura 17 Diagrama de flujo del proceso.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 18 Hoja de instrucciones de tarea</i>	<i>63</i>
<i>Figura 19 Hoja de instrucciones de tarea 2</i>	<i>63</i>
<i>Figura 20 Hoja de instrucciones de tarea 3</i>	<i>64</i>
<i>Figura 21 Plan de controles de aterramientos</i>	<i>64</i>
<i>Figura 22 Grafica de tendencias de aterramientos</i>	<i>65</i>
<i>Figura 23 Grafica de tendencias de aterramiento en recipientes de thinner</i>	<i>65</i>
<i>Figura 24 Graficas de tendencia de aterramiento de cabina de polímeros</i>	<i>66</i>
<i>Figura 25 Acta de entrega de validación de aterramientos</i>	<i>67</i>
<i>Figura 26 Check list de actividades operador de mantenimiento</i>	<i>68</i>
<i>Figura 27 Check list mensual TPM OM</i>	<i>69</i>

ÍNDICE DE ANEXOS

<i>Anexo 1 Aterramiento Principal vs Cabina.</i>	<i>80</i>
<i>Anexo 2 Aterramiento Riel vs Skud.</i>	<i>80</i>
<i>Anexo 3 Aterramiento Unidad vs Skud.</i>	<i>81</i>
<i>Anexo 4 Aterramiento Unidad vs Cabina</i>	<i>81</i>
<i>Anexo 5 Aterramiento Polímeros Plásticos Riel vs Cabina.</i>	<i>82</i>
<i>Anexo 6 Aterramiento Polímeros Plásticos Unidad vs Skud.</i>	<i>82</i>
<i>Anexo 7 Fotos del personal de la empresa</i>	<i>83</i>
<i>Anexo 8 Encuesta</i>	<i>84</i>

RESUMEN EJECUTIVO

GENERAL MOTORS DEL ECUADOR, es una Empresa dedicada al ensamblaje de vehículos siendo la primera Empresa manufacturera en el Ecuador y la tercera a nivel mundial cumpliendo con altos estándares de calidad en su producto y en especial de su talento humano que es el motor y razón de ser de la Empresa.

Manos prodigiosas que ponen en marcha al proceso de ensamblaje vehicular siguiendo normas, estándares de calidad y funcionando bajo una política de cero accidentes hacen que conjuntamente, con la maquinaria y tecnología que cuenta la Empresa permita el mejor uso y trato de materiales caracterizándose como número uno en la entrega de sus vehículos brindando confianza y satisfacción al cliente.

Debido al crecimiento competitivo, la producción y la necesidad de mantener los estándares de calidad propuestos, la Empresa ha considerado apoyar con iniciativas, mejoras, ideas que permitan la elaboración e implementación de este proyecto, el mismo que consiste en mejorar el proceso de aplicación de pintura mediante la metodología de aterramientos el cual permitirá tener un control y flujo de proceso estable y controlado.

El tipo de investigación que se aplicó en el presente documento para mejorar la aplicación de pintura y eliminación de contaminaciones se propone utilizar la metodología de I+D+I (Investigación Desarrollo e Innovación) mediante la estrategia de un control interno del proceso conocido como “MTS” Hojas de Tareas de Mantenimiento en el que se describen paso a paso las tareas o procesos de la

operación, con el fin de diseñar una guía para el control, solución de problemas e información de la actividad.

El presente documento es un formato de trabajo estandarizado o MTS (hoja de tareas de mantenimiento) utilizado dentro de la Empresa General Motors en el cual se plasma información técnica de la metodología de aterramientos, actividades, controles, recursos y generalidades ante posibles fallas dentro del sistema. Esta documentación ayudará a optimizar los recursos dentro del proceso de producción y actuar con rapidez ante posibles fallas en el proceso.

ABSTRACT

GENERAL MOTORS DEL ECUADOR is a company dedicated to the assembly of vehicles being the first manufacturing company in Ecuador and the third worldwide, complying with high quality standards in its product and especially its human talent that is the engine and the reason for being of the company.

Prodigious hands that start the process of vehicle assembly following standards, quality standards and operating under a policy of zero accidents do that together, with the machinery and technology that counts the company allows the best use and treatment of materials characterized as number one in the delivery of their vehicles providing confidence and satisfaction to the client

The type of research applied in this document to improve the application of paint and the elimination of contamination is proposed using the methodology of I+D+I (Investigación Desarrollo e Innovación) (Research, development and innovation) through the strategy of an internal control of the process known as “MTS” Hojas de Tareas de Mantenimiento (Maintenance Task Sheets) in which the tasks or processes of the operation are described step by step, in order to design a guide for the control, solution of problems and information of the activity.

This document is a standardized work format or MTS (maintenance task sheet) used within the General Motors Company in which technical information on the methodology of landfills, activities, controls, resources and generalities is given to possible failures within the system. This documentation will help to optimize the

resources within the production process and act quickly against possible failures in
the process

CAPÍTULO I

1. ANTECEDENTES

1.01 Contexto.

Ómnibus BB, Transportes OBB, ensambladora automotriz ecuatoriana, que inició sus operaciones en 1975 de la mano de Bela Botar, joven húngaro y gran emprendedor que con su visión revolucionó el mercado automotor ecuatoriano.

En 1981, General Motors se integra como accionista y la compañía se convierte en General Motors Ómnibus BB (GM-OBB). A partir de este año, se inicia una inversión programada para fabricar miles de vehículos livianos que son emblemáticos hasta la fecha como: la Blazer, Forsa, Trooper, Vitara, Chevrolet Luv, entre otros. La fusión entre la experiencia de GM y la capacidad emprendedora de OBB, marcó el inicio de una nueva etapa en la industria automotriz del Ecuador. El proceso de producción de un vehículo en GM OBB es básicamente un sólido trabajo en equipo que permite ofrecer lo mejor al mercado ecuatoriano.

En GM OBB se adoptó un completo sistema de calidad, estructurado para que el vehículo reúna todas las características de seguridad y confort para sus ocupantes.

El control de calidad se realiza a lo largo del proceso de manufactura, desde la selección de los materiales hasta obtener el producto final. En GM OBB del Ecuador se mantiene estándares de calidad comparables a los de cualquier planta de GM en el

mundo y se lo hace bajo 5 principios: Involucramiento de la gente, Estandarización, Mejoramiento continuo, Hecho con calidad, Cortos tiempos de repuesta.

1.02 Justificación

El proceso o metodología de aterramiento se basa en la colocación de dispositivos de cobre conectados a la carrocería y al coche metálico que lo transporta hacia el piso, generando que toda partícula, suciedad, contaminación que se encuentre en el ambiente no se adhiera a la carrocería, obteniendo así un acabado perfecto de pintura.

Debido al no tener un buen método o proceso de aterramiento en las carrocerías y al ser este deficiente no se realiza una correcta conexión a tierra reduciendo la capacidad de adherencia de la pintura a las unidades

Al mismo tiempo, el no tener un buen aterramiento se empieza a generar una acumulación de pintura en los coches que transportan a las carrocerías reduciendo la apropiada conexión a tierra para desvío de partículas.

El problema generado por los aterramientos ocasiona que las carrocerías tengan mala aplicación de pintura, exceso de suciedades, tiempo de vida de la pintura limitada y a su vez generando costos adicionales por consumo de pintura, re trabajos y mano de obra.

Para este problema se implementará una nueva metodología de aterramiento para garantizar la conexión a tierra mejorando la aplicación de pintura y la reducción de suciedades, mejorando la calidad, productividad y reduciendo a su vez reprocesos.

1.03 Definición del problema central (Matriz T)

El análisis situacional permitirá a la Empresa, así como a la organización prepararse para enfrentar las situaciones que se presenten en el futuro y así definir los objetivos que se propone alcanzar como ensambladora de vehículos de marca Chevrolet, estableciendo políticas, acciones y los recursos necesarios, así como: talento humano, económicos y materiales para obtener con ello una gestión eficiente, eficaz y una mejor calidad de vida y trabajo para los miembros de la organización.

En estos momentos la situación de General Motors Sudamérica está muy bien establecida ya que es una entidad privada la cual se sujeta a leyes, normas y reglamentos determinadas por el estado, sin embargo, todos ellos que interactúan al mismo tiempo afectan en la participación del desarrollo territorial, la producción y toma de decisiones, la asignación de recursos, la gestión de las políticas y la evaluación de resultados.

Debido a esta problemática, la Empresa debe ser más competitiva que antes y generar productos de calidad con un consumo de recursos mínimos los cuales no se vea afectado el cliente por este motivo se resolvió empezar por mejorar la calidad del proceso de pintura, el cual estaba limitando el impulso de compra de los clientes.

1.03.01 Matriz T

Tabla 1: Matriz "T"

situación empeorada	situación actual				situación mejorada
	i	pc	i	pc	
baja rentabilidad, productividad y pérdida de clientes					mejorar el proceso de la pintura con la metodología de aterramiento y aumento de productividad
fuerzas impulsadoras	i	pc	i	pc	fuerzas bloqueadoras
mejorar el método de aterramientos de aplicación de pintura	3	5	4	2	desconocimiento de los métodos de aterramientos
reestructurar los flujos de proceso de aplicación de pintura	3	5	4	2	insuficiente información en flujos de proceso
capacitación de la metodología de aterramientos al personal	2	4	5	2	poco interés del personal para realizar capacitación
modificar la estandarización de los procesos de aplicación	3	5	5	3	desorganización de los procesos de aplicación

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

1.03.02 Análisis de la matriz “T”

Mejorar el método de aterramientos de aplicación de pintura es una fuerza impulsadora para garantizar el proceso y tener un producto de calidad genera un impacto del 60% siendo una fuerza impulsadora adecuada, con un potencial de cambio del 100% que genera viabilidad del mismo, el desconocimientos de los métodos de aterramientos es una de las fuerzas bloqueadoras que podría generar un impacto del 80% pero un potencial de cambio del 40% siendo esta factible dentro del área de pintura de la Empresa.

Reestructurar los flujos de procesos de aplicación de pintura genera un impacto del 60% siendo una fuerza impulsadora adecuada, con un potencial de cambio del 100% que genera viabilidad del mismo, la insuficiente información en flujos de proceso es una de las fuerzas bloqueadoras que podría generar un impacto del 80% pero un potencial de cambio del 40% apropiada para la Empresa.

Capacitación de la metodología de aterramientos al personal genera un impacto del 40% siendo una fuerza impulsadora adecuada, con un potencial de cambio del 80% que genera viabilidad del mismo, el poco interés del personal para realizar capacitación es una de las fuerzas bloqueadoras que podría generar un impacto del 100% pero un potencial de cambio del 40% siendo adecuada para implementarla en la Empresa.

Modificar la estandarización de los procesos de aplicación genera un impacto del 60% siendo una fuerza impulsadora factible, con un potencial de cambio del 100% que genera viabilidad del mismo, la desorganización de los procesos de aplicación es

una de las fuerzas bloqueadoras que genera un impacto del 100% pero un potencial de cambio del 60% demostrando que mejora el proceso dentro de la Empresa.

CAPÍTULO II

2. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

2.1 Mapeo de involucrados.

Manifiesta que:

La herramienta más usada para obtener información sobre los actores locales y punto de partida del diseño de proyectos sociales, se denomina análisis de involucrados, el mismo que puede ser desarrollado en reuniones grupales abiertas o bajo diversas entrevistas de campo a los actores relevantes en una comunidad. (León, 2007, pág. 217).

En esta sección se detalla todos aquellos personajes que tienen relación o actúan como parte fundamental dentro del giro de negocio y están involucrados en algún proceso, servicio para la elaboración del producto y de los cuales necesita la Empresa para su funcionamiento.

Así se detallan a continuación varios involucrados que son parte fundamental de la Empresa y se necesita de ellos para la búsqueda de una solución al problema existente.

2.1.01 Mapeo de involucrados.

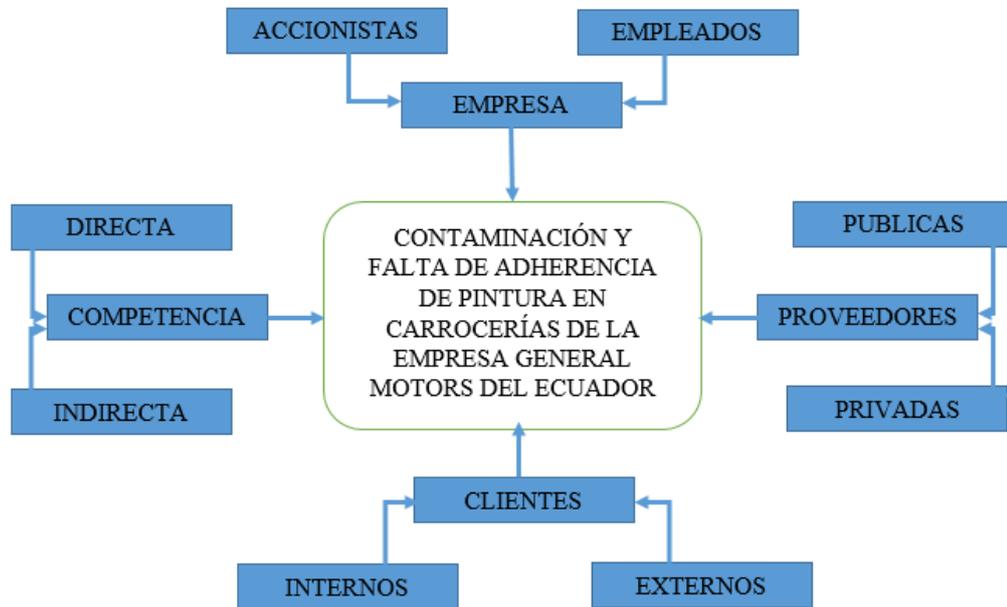


Figura 1 Mapeo de Involucrados.
Fuente: Investigación propia
Elaborado por: Freddy Rodríguez

2.1.02. Análisis del mapeo de involucrados

- Empresa. - Dentro del análisis de involucrados se ha tomado en cuenta a este factor ya que si dentro de la Empresa existe una mala administración tanto financiera, personal, laboral que afecta de manera general al movimiento o giro del negocio por el hecho de que los proyectos no se podrían efectuar de buena manera.
- Accionistas. - Hace referencia a la persona o grupo de personas que realizaron una inversión dentro de la Empresa adquiriendo en su totalidad todo rubro, política, leyes que deben acatar para su fin como Empresa.
- Empleados. - Este factor afecta igualmente de manera directa ya que todo el personal del área administrativa, producción etc. Es la parte que da movimiento y vida a la producción de la Empresa para llevar a cabo para el fin que está diseñado la Empresa.
- Proveedores. – Este factor es importante para el movimiento de la Empresa ya que sin los proveedores no se tendría un producto terminado a tiempo, siendo este un enlace principal entre los servicios requeridos y los procesos a realizar dentro de la Empresa.
- Publicas. -Están vinculadas directamente a la organización, son requeridas para el funcionamiento general de la misma.
- Privadas. - No están vinculadas directamente a la organización. Pueden ser empresas pequeñas o entidades con fines de lucro, como servicios técnicos, logísticos etc.

-
- Clientes. - Son considerados el principal factor dentro de este mapeo ya que, sin el cliente, la Empresa no se desarrollaría para el fin que esta fue creada.
 - Clientes internos. – Se le denomina interno debido a la administración basado en procesos que se tiene y su enfoque relacionado con los diversos procedimientos en una producción en línea a la cual el cliente llega a ser el proceso o procedimiento sucesor luego de otro.
 - Clientes externos. – Se le denomina externo a la persona o grupo de personas que están en posibilidad de adquirir uno de sus productos que la Empresa oferta, siendo participes en la movilidad y aporte principal para generar vida a la Empresa.
 - Competencia. – Factor principal que hace referencia a la capacidad de cualquier Empresa para producir bienes o servicios de tal forma en que sea eficiente con calidad y que este a la par para competir en el mercado.
 - Competencia directa. – Se refiere a la competencia entre la misma Empresa ya que oferta la misma calidad de vehículos con las mismas garantías y promociones ya que la Empresa es multinacional.
 - Competencia indirecta. – Empresas que oferta la misma clase de producto, pero con variaciones en aspectos de calidad movilidad confort etc. Siendo poco garantizados pero que satisfacen las mismas necesidades.

2.2 Matriz de análisis de involucrados.

Tabla 2 Matriz de involucrados

Involucrados	Interés sobre el problema central	Problemas Percibidos	Recursos mandatos y capacidades	Interés sobre el proyecto	Conflictos Potenciales
Empresa	Mejora del proceso de aplicación en la adherencia de pintura mediante la metodología de aterramientos	Excesiva contaminación	Normas de calidad factor económico	Brindar un producto con altos estándares de calidad	Pérdidas de ganancias procesos no controlados
Proveedores	Contar con un proceso adecuado por parte del proveedor	Baja densidad del producto preparado	Normas de calidad a través de hojas msds talento humano	Contar con un producto terminado de calidad	Cambio de proveedor
Clientes	Satisfacción del cliente	Reclamos de garantía	Talento humano factor económico	Cliente satisfecho con vehículos de calidad	Pérdidas económicas cliente insatisfecho
Competencia	Ampliar cuota del mercado	Disminución de ventas	Factor económico capacitación	Mejorar rentabilidad a través de ventas	Pérdidas de ventas competencia más firme

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

2.2.01 Análisis de la matriz de análisis de involucrados

La Empresa es uno de los principales involucrados ya que sin la mejora en el proceso de aplicación en la adherencia de pintura mediante la metodología de aterramientos ocasiona una excesiva contaminación en las carrocerías al no tener un detallado concepto de las normas de calidad el interés de este proyecto es brindar un

producto con alto estándares de calidad, pero el conflicto potencial es tener un porcentaje de utilidad bajo, así como no tener procesos controlados.

Los proveedores es un involucrado directo al no contar con un proceso adecuado por parte del mismo al procesar y entregar un producto de baja densidad sin contar con las normas de calidad a través de las hojas msds y con personal inadecuado dentro de la Empresa, el interés del proyecto es contar con un producto terminado de calidad, pero con el conflicto potencial de realizar un cambio de proveedor.

Los clientes son involucrados directos debido a que si no se cuenta con la satisfacción del cliente el problema percibido serán reclamos de garantía por falta o ineficiencia del talento humano y el factor económico, el interés sobre este proyecto es tener clientes satisfechos con vehículos de calidad y el conflicto potencial que causa esto son las pérdidas económicas y tener a muchos clientes insatisfechos.

La competencia es uno involucrados directos ya que se debería realizar con prevención cualquier tipo de actividades que ponga en riesgo el ampliar la cuota de mercado debido al problema percibido en la disminución de ventas. Con ayuda del factor económico más capacitaciones para así ver reflejado el interés del proyecto el cual es mejorar la rentabilidad a través de ventas sin dejar a un lado el conflicto potencial que es el bajo porcentaje de utilidad y una competencia más firme.

CAPÍTULO III

3. PROBLEMAS Y OBJETIVOS

3.1 Árbol de problemas.

Explica que:

El análisis de problemas, es la herramienta que permite medir el grado de importancia de los problemas planteados por los involucrados. Ellos mismos pueden identificar aquel que consideran un problema central o un problema crítico, este problema central tiene consecuencias para el desarrollo de la localidad, los cuales también son previamente identificados por los involucrados, de igual modo este problema central tiene orígenes o causas, los que son conocidos por ellos. (León, 2007, pág. 226)

El árbol de problemas tiene como objetivo principal el encontrar las verdaderas causas de un problema, y al mismo tiempo detectar los efectos que estos podrían provocar, así se podría encontrar rápidamente la solución al problema con la finalidad de colocar planes de acción temporales o permanentes.

3.1.01 Árbol de problemas.

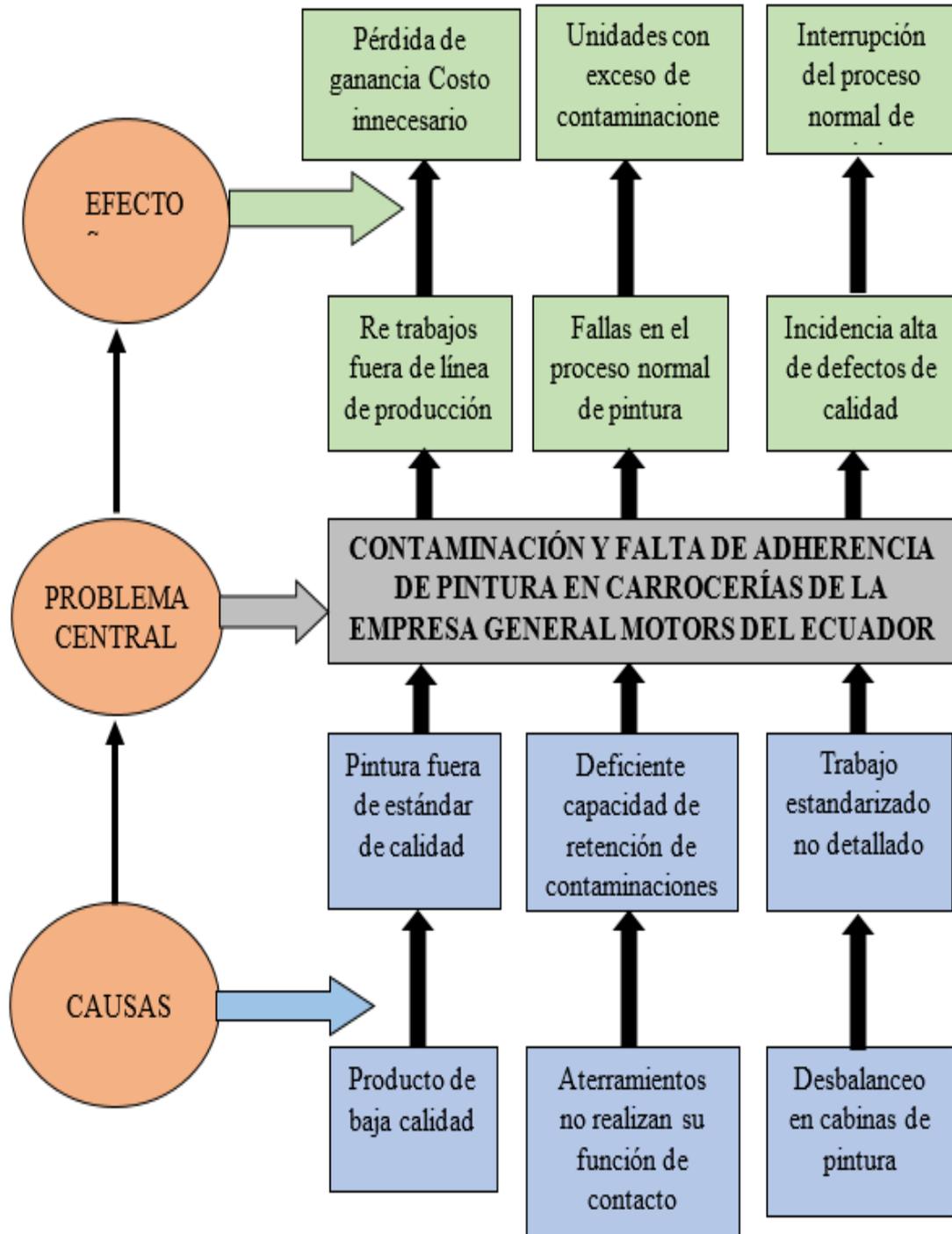


Figura 2 Matriz de Árbol de Problemas

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

3.1.02 Análisis árbol de problemas.

El problema central del Análisis de matriz de Árbol de Problemas es Contaminación y falta de adherencia de pintura en carrocerías de la Empresa General Motors del Ecuador. Esta matriz ayuda a analizar las causas y efectos que genera el problema central en la Empresa dando como causas y efectos los siguientes:

Producto de baja calidad. - teniendo algunos problemas en la realización o mezcla del producto se tendría riesgos en la producción habitual, es decir, no se obtendría un acabado perfecto en la unidad ya que la pintura se encuentra fuera de los estándares de calidad afectando además de la calidad del mismo, así como un cliente insatisfecho por un producto de una calidad baja.

Aterramientos no realizan su función de contacto. - genera un problema grave en el proceso de pintura ya que este al no realizar su función como un agente separador de partículas existentes en el ambiente genera una deficiente capacidad de retención de contaminados provocando que dichas partículas o contaminaciones se adhieran a la carrocería.

Desbalanceo en cabinas de pintura. - es una de las causas no tan habituales del proceso de pintura ya que al tener este problema existiría una interrupción en el proceso de pintura ya que impide que la producción siga este genera un impacto grave ya que no se cuenta con un trabajo estandarizado detallado para este tipo de anomalías de las cabinas de pintura.

Re trabajos fuera de la línea de producción. - provocados por un control deficiente en los procesos anteriores generando una ruptura en la secuencia de producción y generando un porcentaje de utilidad bajo y adicionando un costo innecesario por reparaciones.

Fallas en el proceso normal de pintura. - detectadas al no contener en su totalidad las partículas y contaminaciones estas provocan que exista una falla en el sistema ocasionando un exceso de contaminados en las unidades.

Incidencia alta de defectos de calidad. - este efecto causado por una falla en el sistema debido a que, los dispositivos o maquinaria sufren una avería provocando una interrupción del proceso normal de trabajo.

3.2 Árbol de objetivos

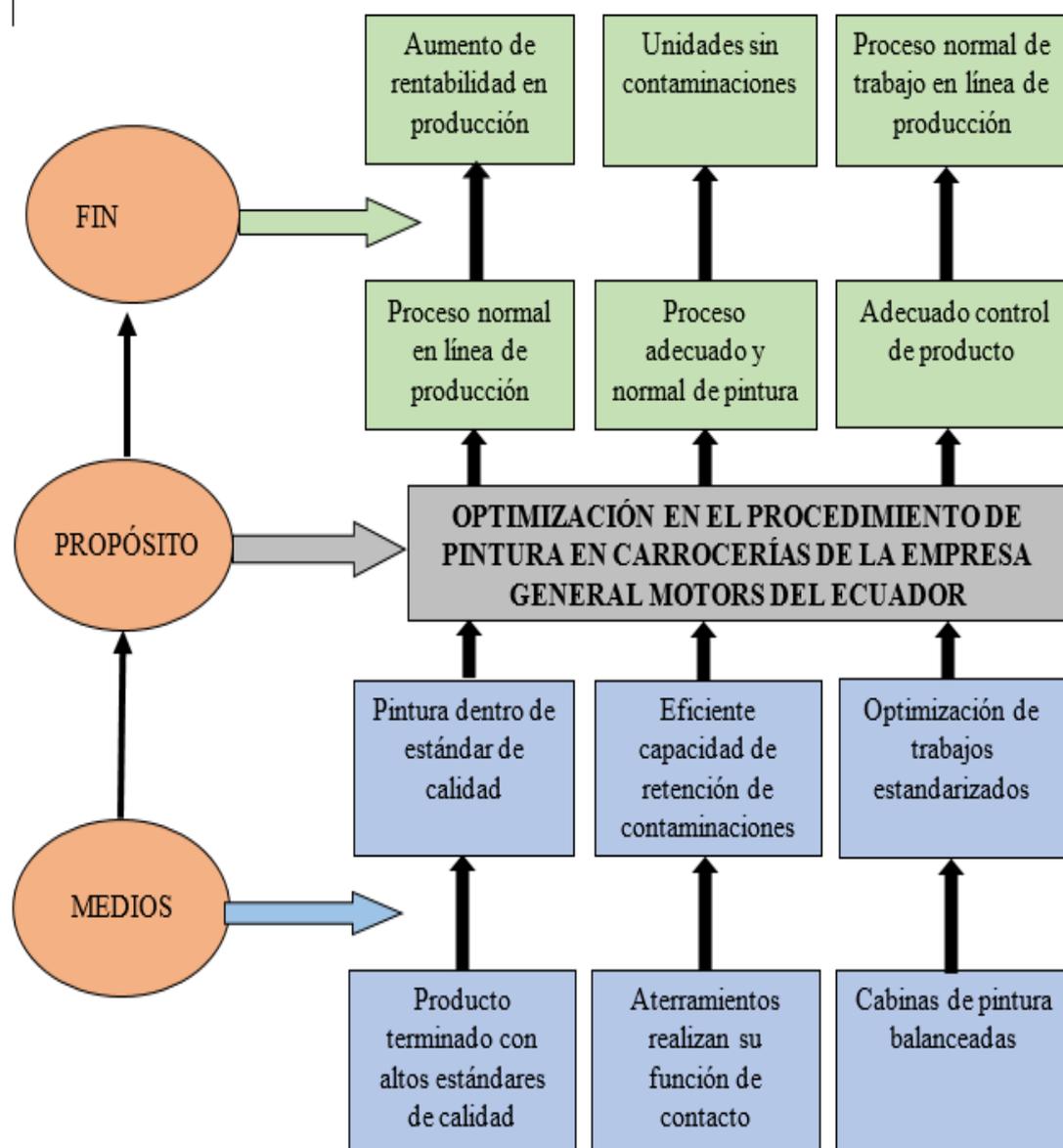


Figura 3 Matriz de árbol de objetivos

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

3.2.01 Análisis de árbol de objetivos

El propósito de la Matriz de Árbol de Objetivos Optimización en el procedimiento de pintura en carrocerías de la Empresa General Motors del Ecuador ya que esto tendría un cambio positivo. Esta matriz ayuda a analizar estrategias para desarrollar un cambio oportuno y eficiente en la Empresa obteniendo como efecto o componente los siguientes:

Producto terminado con altos estándares de calidad. - es indispensable para el cumplimiento de la producción, es decir, que tengan calidad, pues solo lo que tiene calidad a largo plazo logra satisfacer las necesidades de las personas además de que esto le permite al operario trabajar con una pintura dentro de estándar de calidad asegurando que su proceso a cargo fluya de manera constante y eficiente.

Aterramientos realizan su función de contacto. – al tener un correcto funcionamiento de los aterramientos se generaría una eficiente capacidad de retención de contaminaciones obteniendo un producto limpio y libre de suciedades y un flujo normal de proceso.

Cabinas de pintura balanceadas. – al tener un proceso controlado no se vería afectada la calidad del producto con la ayuda de un trabajo estandarizado optimizado se tendría un respaldo ante la aparición de anomalías y se controlaría de forma inmediata.

Proceso normal en línea de producción. –una vez controlado el producto o materia prima que es la preparación de la pintura se tiene este flujo adecuado el que garantizará un aumento de rentabilidad en producción ya que se va a satisfacer al cliente entregando un producto de calidad.

Proceso adecuado y normal de pintura. – al tener el sistema de aterramiento realizando su función el proceso sería adecuado y el flujo óptimo así se generaría un índice de unidades sin contaminaciones garantizando un proceso productivo.

Producto terminado de alta calidad. – una vez controlado las anomalías generadas por un desbalanceo en las cabinas de aplicación se tiene un proceso normal de trabajo en línea de producción sin fallas en el sistema y garantizando un terminado en óptimas condiciones.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

4.1 Matriz de análisis de alternativas

Explica que:

Una vez concluido el análisis de objetivos, ya podemos tener una idea aproximada de los retos que enfrentará el proyecto, es decir de lo que busca lograr como fines, asimismo ya se tiene claro que aspectos deben trabajarse para lograr un proyecto con impacto exitoso (León, 2007, pág. 237).

El propósito de esta matriz es entender a qué tipo de problemas se enfrenta la Empresa, al mismo tiempo se puede definir soluciones que necesariamente se debe realizar para que el proceso sea normalizado.

Una vez detectado las falencias identificadas anteriormente, se procede a dar una valoración de cada objetivo a fin de dar prioridad de solución en base a su criticidad.

MATRIZ DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

OBJETIVOS	Impacto Sobre El Propósito	Factibilidad Técnica	Factibilidad Financiera	Factibilidad Social	Factibilidad Política	Total	Categorías
Control de producto terminado con altos índices de calidad	5	5	5	3	3	21	MEDIA ALTA
Mejora en el balanceo de cabinas de pintura	5	5	5	4	4	23	ALTA
Optimización de trabajos estandarizados	5	5	5	5	4	24	ALTA
Eficiente capacidad de retención de contaminaciones	5	5	5	5	4	24	ALTA
Optimización en el procedimiento de pintura en carrocerías	5	5	5	5	5	25	ALTA
TOTAL	25	25	25	21	20	111	ALTA

Tabla 3 Matriz de análisis de alternativas

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

4.1.01 Análisis de la matriz de análisis de alternativas

Control de producto terminado con altos índices de calidad genera un impacto sobre el propósito de 5 siendo una fuerza impulsadora adecuada, con una factibilidad técnica de 5 que genera viabilidad del mismo, la factibilidad financiera genera un impacto de 5 siendo adecuada para la Empresa, la factibilidad social de 3 y la factibilidad política de 3, esto da una totalidad y promedio de 4.2 que se garantiza el cambio alto.

Mejora en el balanceo de cabinas de pintura genera un impacto sobre el propósito de 5 siendo una fuerza impulsadora adecuada, con una factibilidad técnica de 5 que genera viabilidad del mismo, la factibilidad financiera genera un impacto de 5 siendo adecuada para la Empresa, la factibilidad social de 4 y la factibilidad política de 4 esto da una totalidad y promedio de 4.6 que se garantiza el cambio alto.

Mejora de procesos con estandarización de procesos genera un impacto sobre el propósito de 5 siendo una fuerza impulsadora adecuada, con una factibilidad técnica de 5 que genera viabilidad del mismo, la factibilidad financiera genera un impacto de 5 siendo adecuada para la Empresa, la factibilidad social de 5 y la factibilidad política de 4 esto da una totalidad y promedio de 4.8 que se garantiza el cambio alto.

Reducción de contaminaciones eficiente capacidad de retención genera un impacto sobre el propósito de 5 siendo una fuerza impulsadora adecuada, con una factibilidad técnica de 5 que genera viabilidad del mismo, la factibilidad financiera genera un impacto de 5 siendo adecuada para la Empresa, la factibilidad social de 5 y la factibilidad política de 4, esto da una totalidad y promedio de 4.8 que se garantiza el cambio alto.

Optimización en el procedimiento de pintura genera un impacto sobre el propósito de 5 siendo una fuerza impulsadora adecuada, con una factibilidad técnica de 5 que genera viabilidad del mismo, la factibilidad financiera genera un impacto de 5 siendo adecuada para la Empresa, la factibilidad social de 5 y la factibilidad política de 5, esto da una totalidad y promedio de 5 que se garantiza el cambio alto.

4.2 Matriz de análisis de impacto de los objetivos.

Tabla 4 Matriz de análisis de impacto de los objetivos

Objetivos	Factibilidad de Lograrse Alta-Media-Baja	Impacto de Género Alta-Media-Baja	Impacto Ambiental Alta-Media-Baja	Relevancia Alta-Media-Baja	Sostenibilidad Alta-Media-Baja	Total
Control de producto terminado con altos índices de calidad	Métodos de control interno para mejora de calidad (5)	Socializar con todo el personal indistintamente del género (4)	Concientizar al personal del cuidado y compromiso dentro del área (3)	Reconocimiento y preferencia en el mercado por calidad de producto expuesto (4)	Fortalece los procesos mediante auditorías de control de calidad (4)	20
Mejora en el balanceo de cabinas de pintura	Manejo correcto de lista de chequeos (5)	Impulsar el ambiente laboral en con personal diferentes áreas (4)	Reducción de desperdicios (4)	Mantener un control adecuado en el balanceo de la cabina (4)	Programas de arranque de planta y solución efectiva de problemas a través de check list (4)	21
Optimización de trabajos estandarizados	Determinar las funciones y procesos adecuados de cada operación (5)	Comprensión y entendimiento de procesos a realizar por el personal en general (4)	Responsabilidad social por parte de los empleados (4)	Generar mayor productividad y menos contaminaciones (5)	Formatos de secuencia y auditoría (5)	23
Eficiente capacidad de retención de contaminaciones	Control eficiente del proceso dentro del área y por parte de los operarios (5)	Incrementa la participación de los operarios (4)	Contribuye a proteger el entorno físico (5)	Obtener un control adecuado de las contaminaciones (5)	Control de tendencia y seguimiento de la calidad a través de histogramas (4)	23
Optimización en el procedimiento de pintura en carrocerías	Mejora del proceso a través de metodología de aterramientos (5)	Fortalece la inclusión del personal (5)	Socializar el compromiso dentro del área. (5)	Resultados eficientes en tiempos mínimos (5)	Seguimiento diario a través de indicadores y gráficas de control.	24
Escala:	1=Bajo	2= Medio Bajo	3 =Medio	4=Medio Alto	alto, 5=Alto	

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

4.3 Diagrama de estrategias.

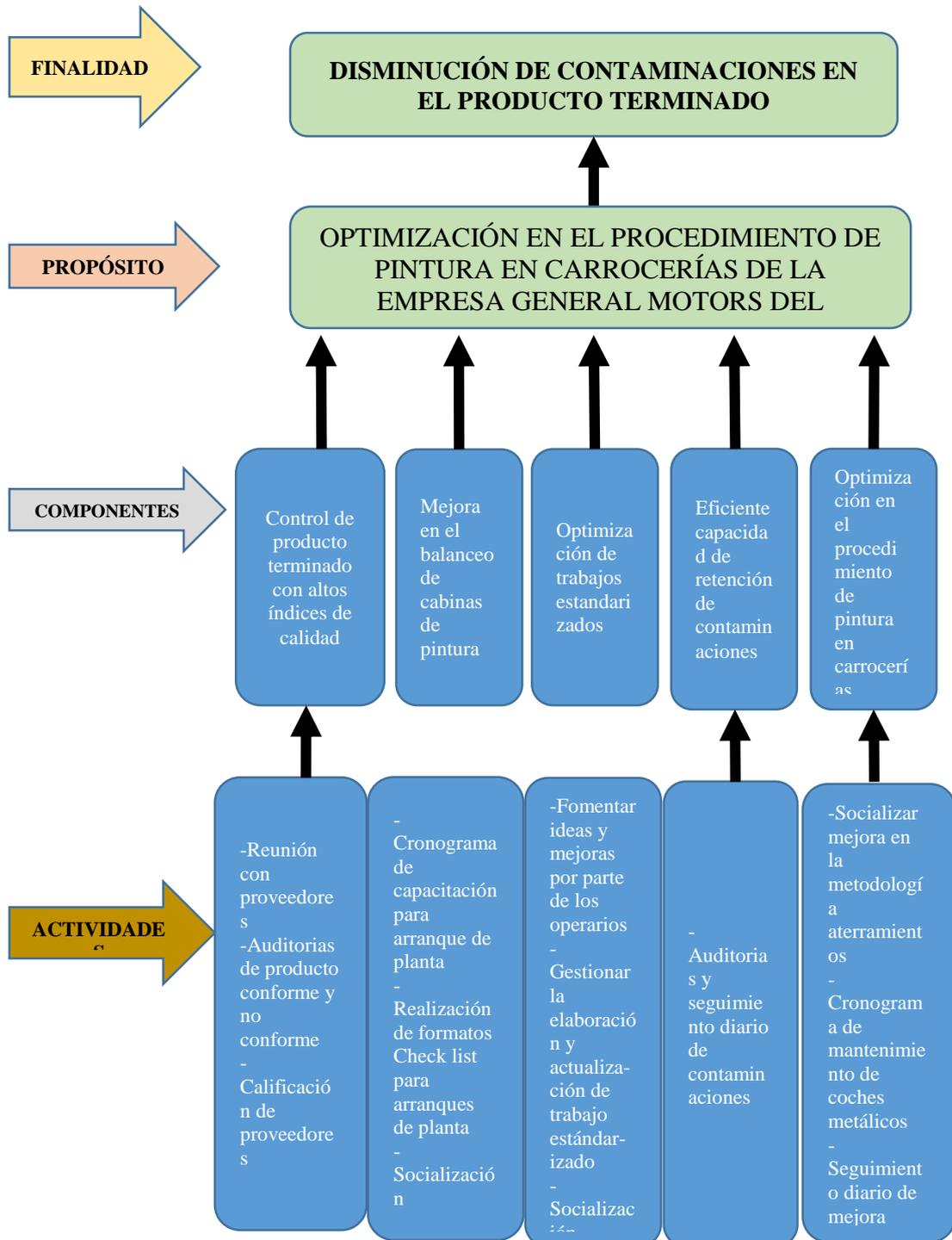


Figura 4 Diagrama de Estrategias

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

4.4 Marco lógico.

Tabla 5 Marco lógico

MATRIZ DE MARCO LOGICO				
	FINALIDAD	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FINALIDAD	Disminución de contaminaciones en el producto terminado	Mejorar en un 50% el desempeño de los indicadores de calidad FTQ, DRL, GCA para el tercer trimestre del 2019	Informes proporcionados por el área o departamento de calidad y producción	No exista coordinación entre colaboradores y liderazgo para el cumplimiento del proyecto.
PROPÓSITO	Optimización en el procedimiento de pintura en carrocerías de la empresa general motors del ecuador	Mejorar en un 80% el aterramiento entre componentes y su eficiente contacto a fin de garantizar la eliminación de partículas	Formatos de auditoria de trabajo estandarizado y control de TIS (hojas de procedimientos en la operación)	Que no se cumpla con el trabajo estandarizado y la verificación de una perfecta conexión a tierra
COMPONENTES	Control de producto terminado con altos índices de calidad	Mejorar los estándares de calidad	Producto de alta calidad	No llevar un correcto control del producto
	Mejora en el balanceo de cabinas de pintura	Garantizar al 100% el balanceo en arranque de planta	Control a través de check list inicio de turno	Ganar más conocimientos para el control del proceso
	Optimización de trabajos estandarizados	Realización del trabajo estandarizado en su totalidad al 100%	Auditorias de trabajo estandarizado	Empleados con falta de conocimiento para realizar su operación
	Eficiente capacidad de retención de contaminaciones	Reducción del 50% de contaminaciones en el producto terminado	Toma de muestras aleatoria (auditorias de unidades al azar)	No llevar correctamente el control de auditoria por unidad
	Optimización en el procedimiento de pintura en carrocerías	Mejorar el overspeed es decir el porcentaje de aceleración de la línea con la finalidad de cumplir en un 60% con la demanda del cliente tomando en cuenta paras no programadas	Cronogramas e informes de cumplimiento en la demanda de unidades	Estabilidad laboral y crecimiento empresarial

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA

5.1 Antecedentes.

Su historia se remonta a Ómnibus BB Transportes (OBB), ensambladora automotriz ecuatoriana, que inició sus operaciones en 1975 de la mano del señor Bela Botar Kendur, joven húngaro y gran emprendedor que emigró al Ecuador y que con su visión revolucionó el mercado automotor ecuatoriano.

El sueño del señor Bela Botar Kendur comenzó en el sector de la Kennedy, frente al Colegio Técnico Aeronáutico, en Quito; en un pequeño taller donde se trabajó bajo el nombre de "Provedora Automotriz", compañía madre de OBB. En este lugar, se fabricaron los primeros prototipos de ómnibuses, conocidos hasta ahora como Blue Bird - Botar. En 1981, la norteamericana General Motors se integra como accionista y se inicia una importante inversión para ensamblar vehículos y la producción de autopartes.

Para el proceso de ensamblaje se utilizan gran parte de componentes desarrollados por proveedores nacionales de autopartes y CKD (Complete knock down) o componentes simples no sub-ensamblados que provienen de diferentes países tales como Corea del Sur, China, Japón y Tailandia. En la actualidad, el 40% de los vehículos comercializados a través de la Red de Concesionarios Chevrolet en

el Ecuador son ensamblados localmente, y si bien hay un alto porcentaje exportado, no es significativo en sus países vecinos; ya que en algunos de ellos hay ya productos que se producen y comercializan sin piezas de origen exterior, diferente del caso ecuatoriano, en donde un alto porcentaje del material CKD es importado, incluso de países vecinos.

GM OBB del Ecuador es considerada una Empresa líder en inversión y generación de empleo pues su cadena productiva está conformada por colaboradores directos, así como fuentes de empleo indirecta representados por trabajadores de los autopartistas, personal de la Red de Concesionarios y colaboradores en empresas asociadas prestadoras de servicio.

En 1976 se ensambló el primer bus de servicio urbano, un Blue Bird Botar que transformó el transporte público del país. Su diseño de inspiración europea, fue creación del señor Bela Botar Kendur y la fabricación estuvo a cargo de jóvenes manos ecuatorianas. Este novedoso vehículo de transporte tenía una capacidad para 40 pasajeros y funcionaba a gasolina.

Operando bajo GM. En mayo de 1980 se ensambló la primera Blazer, el primer vehículo liviano de la marca con el cual se introdujo un nuevo proceso industrial en el ensamblaje de automotores. Para su introducción al mercado, se importaron los componentes de éste vehículo desde Brasil, y así mismo se implementaron nuevas líneas de producción en la planta industrial que se dotó con más instalaciones y maquinarias más sofisticadas y hasta se importaron algunas herramientas de alta precisión, que hasta ese entonces no existían en el país.

Durante los años de producción de éste modelo; la Blazer tuvo gran acogida en el mercado, en el primer año se tenía programado fabricar 400 unidades, pero la gran

demanda llevó a que se ensamblasen más de 1000 unidades. El vehículo que le sucedió en el liderazgo fue la Chevrolet Trooper.

5.1.01 Marco teórico.

La empresa seleccionada busca optimizar recursos con la implementación de mejoras en dispositivos basados en aterramientos para combinarlos con herramientas electroestáticas y así garantizar un estándar y control de calidad en el departamento de pintura, al mismo tiempo tiene como oportunidad de mejora el lograr el manejo correcto y conectividad es decir un buen aterramiento siendo más proactivo y preventivo con las mismas, para minimizar paras inesperadas y reprocesos por ineficiencia del equipo, en esta industria manufacturera se busca mejorar los indicadores de calidad y producción.

5.1.02 ¿Qué son los aterramientos?

“Es la conexión a tierra del neutro de un sistema eléctrico o de uno cualquiera de los conductores portadores de corriente eléctrica. (Rodriguez & Cardiel Pérez , 2000)

Uno de los objetivos de conectar los equipos eléctricos a tierra es limitar el potencial entre las partes conductoras de corriente del equipo eléctrico, y también entre estas partes y tierra (suelo) a un valor de seguridad (un valor muy bajo y de ser posible, cero) bajo todas las condiciones de operación, normal o anormal del sistema eléctrico.”

5.1.03 ¿Cuál es la metodología de aterramientos?

Argumenta que:

Protección contra electricidad estática producida por fricción en algunos lugares en que existe la posibilidad de generación de electricidad estática por fricción, asociada con descargas, fuego y riesgos de explosión, La generación electrostática se produce por objetos en movimiento que son dieléctricos, algún tipo de ropa, determinados materiales tales como papel, textiles, bandas transportadoras o de transmisión, etc. , estos objetos pueden cargarse sorpresivamente a grandes voltajes a menos que estén apropiadamente conectados a tierra. (pág. 3) (Rodriguez & Cardiel Pérez , 2000).

El mismo Autor sigue mencionando:

Protección contra descargas atmosféricas directas. En algunos lugares se presenta a menudo el problema de protegerse ellos mismos contra descargas atmosféricas, la exposición a esto es causada por las estructuras que se prolongan apreciablemente algunos metros sobre la superficie del suelo. En otras palabras, puede ser necesario incluir en el problema general de sistema de tierra el uso de varillas (pararrayos) para conducir las descargas atmosféricas, uniones efectivas y conexiones a tierra para estas estructuras elevadas como chimeneas o tanques elevados. (Rodriguez & Cardiel Pérez , 2000).

5.1.04 Importancia de los aterramientos

La importancia al realizar una mejora en la metodología de aterramientos es garantizar y mantener un proceso estable, controlado y eficiente, a fin de eliminar toda causa que afecte al proceso de pintura en la carrocería así aumentara la capacidad de solución de problemas hacia agentes externos y siendo capaces en producir vehículos con altos estándares de calidad.

Además, con la ayuda de documentos como las MTS Y TIS (trabajo estandarizado no cíclico y hojas de elementos de mantenimiento) donde se detalla el paso a paso para la verificación y control de aterramientos se podrá controlar más a detalle el proceso y eliminar toda causa probable para que el problema afecte al producto final.

5.1.05 Determinación de la necesidad

La realización de mejorar la metodología de aterramientos en la Empresa General Motors Ecuador es fundamental, ya que en la actualidad no se logra cumplir con la demanda de unidades, razón por el cual se genera tiempos muertos por reprocesos de unidades, trabajos fuera de línea de paneles contaminados, lo que impide un flujo normal dentro de la línea de producción rezagando la entrega de unidades al siguiente proceso de ensamblaje.

La implementación de esta mejora en aterramientos permitirá que la misma cuente con un procedimiento adecuado, ya que al combinarlo con elementos o herramientas electrostáticas se obtiene como resultado una correcta aplicación de pintura lo cual permitirá mejorar la calidad de las unidades y minimizar contaminaciones, suciedades y eliminar tiempos muertos logrando cumplir con la demanda establecida de la Empresa y permitirá que los operarios adquieran conocimientos técnicos al momento de desarrollar sus funciones y actividades, la necesidad de que este proyecto se lleve a cabo es con la finalidad de tener un proceso controlado y mejorar la calidad de los productos siendo cada vez más competitivos y generar a futuro plazas de trabajo.

5.1.06 Filosofía empresarial.

5.1.6.01 Misión.

Apoyamos al crecimiento sostenible del país, fabricando y comercializando vehículos con altos niveles de seguridad, sustentabilidad ambiental, productividad y calidad de clase mundial en armonía con los grupos de interés.

5.1.6.02 Visión.

Vemos un mundo con cero accidentes, cero emisiones, cero congestiones y nuestro personal es el impulsor que hay detrás para hacer esto realidad.

5.1.6.03 Valores.

- ***Clientes.***

Mantenemos al cliente en el centro de todo lo que hacemos.

Escuchamos con atención las necesidades de nuestros clientes.

Cada interacción importa.

La seguridad y la calidad son compromisos fundamentales, los cuales no se comprometen.

- ***Excelencia.***

Actuamos con integridad.

Nos sentimos impulsados por el ingenio y la innovación.

Tenemos el coraje para hacer y decir lo que es difícil.

Cada uno de nosotros es responsable de los resultados, de generar eficiencias continuas y de poseer la tenacidad de tener éxito.

- ***Relaciones.***

Nuestro éxito depende de nuestras relaciones dentro y fuera de la empresa.

Promovemos la diversidad de pensamiento y la colaboración de todo el mundo para crear una gran experiencia del cliente.

- **Buscar la verdad.**

Buscamos los hechos, cuestionamos respetuosamente las suposiciones y definimos claramente los objetivos, cuando no estamos de acuerdo, proporcionemos un contexto adicional y consideramos las diferentes perspectivas.

5.1.6.04 Objetivos.

Estar comprometidos con la seguridad en todo lo que hacemos.

Ganar clientes para toda la vida.

Desarrollar marcas que inspiren pasión y lealtad.

Transformar tecnología de vanguardia en vehículos y experiencias que la gente adore.

Crear soluciones sostenibles que mejoran las comunidades en las que vivimos y trabajamos.

5.1.6.05 Comportamientos.

- **Pensar en el cliente.**

Considero las necesidades desde los clientes en todo lo que hago.

- **Innovar ahora.**

No veo las cosas como son, sino como podrían ser.

- **Mirar hacia adelante.**

Tomo decisiones ahora con una visión a largo plazo en mente y me anticipo a lo que está por venir.

- **Ganar con integridad.**

Tengo un deseo incesante de alcanzar el éxito y lograrlo con integridad.

- **Un solo equipo.**

Colaboro de manera multidisciplinaria para lograr los resultados de toda a empresa.

- **Ser audaz.**

Digo lo que pienso con respeto, intercambio comentarios y comparto ideas con audacia y sin miedo.

- **Depende de mí.**

Me hago responsable de la seguridad y de mis propias acciones, conductas y resultados.

5.1.6.06 Organigrama pintura.

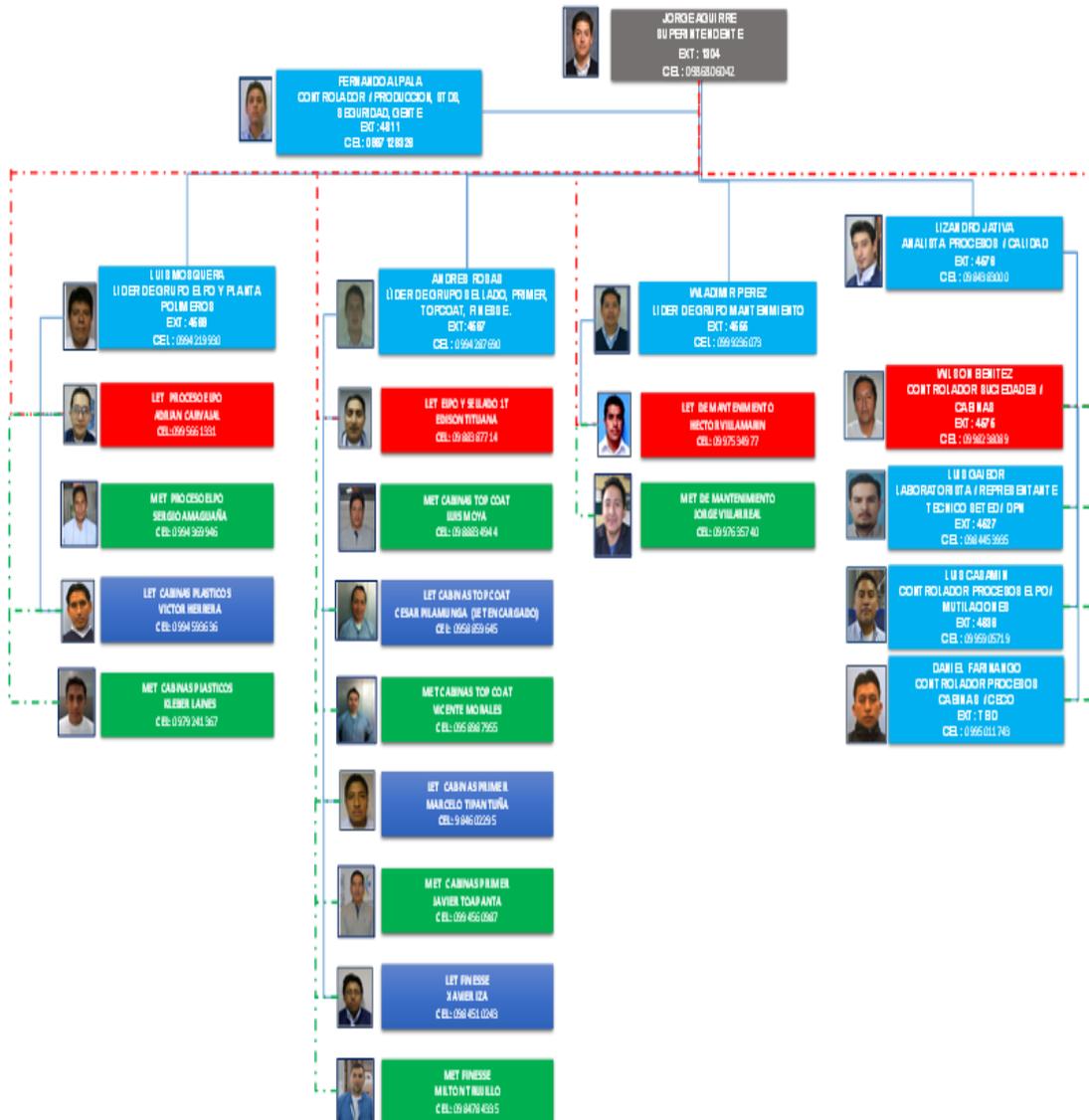


Figura 5 Organigrama Shop Pintura
Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Freddy Rodríguez

5.1.6.07 Funciones jerárquicas.

- Cargo.

Superintendente del shop de pintura.

Ing. Jorge Aguirre.

- **Misión del cargo.**

Planear, dirigir, controlar los objetivos propuestos de la organización.

- **Funciones.**

Desarrollar la formación continua de sus colaboradores.

Mantener alineado al equipo de trabajo con la misión, propósito, valores y prioridades.

- **Cargo.**

Controlador de producción, STDS, seguridad y gente.

Ing. Fernando Alpala

- **Misión del cargo.**

Generar la cultura de seguridad practicando con el ejemplo y cumplimiento con el reglamento de salud y seguridad.

Mantener actualizado STDS.

- **Funciones.**

Generar master plan de capacitación para los colaboradores.

Dotar de EPP según matriz de seguridad para las estaciones de trabajo.

Realizar mezcla de unidades según secuencia de ensamble.

- **Cargo.**

Analista de calidad

Ing. Lizandro Játiva

- **Misión del cargo.**

Controlar y dar seguimiento la calidad del producto terminado.

- **Funciones.**

Aplicar proceso de solución de problemas identificando la causa raíz.

Incentivar la mejora continua.

Implementar sistemas para mejorar la productividad y reducir los costos y desperdicios.

- **Cargo.**

Controlador de suciedades.

Ing. Wilson Benítez

- **Misión del cargo.**

Generar la cultura de calidad y cumplimiento de los productos bajo los estándares de calidad de la compañía.

- **Funciones.**

Planificar limpieza de instalaciones conjuntamente con proveedores.

Minimizar variables para mejorar temas de suciedades que afecten al producto terminado.

- **Cargo.**

Líder de grupo de pintura Elpo

Ing. Luis Mosquera.

- **Misión del cargo.**

Garantizar la calidad del producto terminado a través de un correcto procedimiento en cubas del Elpo.

- **Funciones.**

Mantener actualizados procedimientos de envío y recepción de unidades.

Generar el trabajo en equipo.

Dar el soporte necesario cuando se lo requiere ya sea en temas de calidad, seguridad o producción.

- **Cargo.**

Líder de Grupo Primer, Top Coat, Finesse

Ing. Andrés Rosas

- **Misión del cargo.**

Garantizar el cumplimiento de producción requerida por la compañía.

Generar documentos de solución de problemas.

- **Funciones.**

Hacer cumplir las normas establecidas por la empresa.

Realizar PMC para optimizar recurso y mejorar la calidad del producto.

- **Cargo.**

Líder de grupo de Mantenimiento.

Ing. Wladimir Pérez

- **Misión del cargo**

Solucionar problemas técnicos, mecánicos, manuales en tiempo record para mantener la producción y la eficiencia de la empresa.

- **Funciones.**

Evaluar la funcionalidad del programa de control y hacer las actualizaciones necesarias.

Planear y coordinar la ejecución de los programas de mantenimiento preventivo.

Controlar y asegurar un inventario de repuestos y suministros.

5.1.6.08 Políticas.

Política de seguridad.

En general motors del Ecuador/ ÓMNIBUS BB TRANSPORTES S.A. dedicada a la comercialización al por mayor y menor de vehículos y sus repuestos, así como la fabricación y ensamblaje de automotores en general; la seguridad es un valor fundamental.

Basamos nuestra cultura de seguridad en el compromiso y responsabilidad de todos los niveles de nuestra organización para lograr un ambiente libre de actos y condiciones inseguras previniendo lesiones y enfermedades profesionales.

Política de calidad.

La política de calidad GM OBB DEL ECUADOR promueve.

- El entusiasmo de nuestros clientes
- Fabricar y comercializar productos de excelente calidad.
- Cumplir con los objetivos de calidad.
- El compromiso de las personas.
- La mejora continua de los procesos productivos y administrativos.

Política ambiente.

GM OBB se compromete a la protección del ambiente a través de:

- Cumplir las leyes ambientales y otros requisitos definidos como aplicables a la operación
- Minimizar y prevenir los riesgos ambientales
- Asegurar que todos los colaboradores sean conscientes de sus responsabilidades individuales dentro del sistema de gestión ambiental.
- Prevenir la contaminación y minimizar la generación de residuos.
- Generar impactos positivos en las zonas donde desarrolla su operación.
- Mejorar continuamente el sistema de Gestión Ambiental.

Política energética.

GM OBB DEL ECUADOR promueve el uso y consumo responsable de energía en sus operaciones

Nuestro compromiso es la mejora continua en el desempeño energético manteniendo la disponibilidad de información y recursos para el cumplimiento de objetivos en los que se incluye la adquisición de equipos maquinaria y servicios con tecnología que incorpora criterios de eficiencia energética.

Nuestro sistema de gestión de energía asegura el cumplimiento de las normas ISO 50001, los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la compañía mantenga o suscriba.

5.1.6.09 Marco legal.

Está constituido por las siguientes normativas, cumpliendo con las normas ISO 9000, la norma ISO 14001 enfocado a los estándares de calidad IPQS parámetros en el cual detallan una dimensión condición o valor para ser ensamblado un vehículo.

Ya que tiene un completo sistema de calidad, estructurado para que el vehículo reúna todas las características de seguridad y confort para sus ocupantes.

El control de calidad se lo realiza a lo largo del proceso de manufactura, desde la selección de los materiales CKD hasta obtener el producto final (VEHÍCULO ENSAMBLADO)

En GM OBB del Ecuador se mantiene estándares de calidad comparables a los de cualquier planta de GM a nivel mundial y se lo hace bajo 5 principios:

Involucramiento de la gente.

- Estandarización.
- Mejoramiento continuo.
- Hecho con calidad.
- Tiempos cortos de respuesta

5.2 Descripción de la metodología.

La metodología que se aplicará en el proyecto es I+D+I el cual es un proceso que permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad de la Empresa, ya que ayudará a determinar y tener información más exacta, con un alto grado de confiabilidad y por consecuencia un bajo margen de error.

Le metodología de aterramientos proporciona protección contra electricidad estática producida por fricción en la cual existe la posibilidad de generación de electricidad estática por fricción. La generación electroestática se produce por objetos en movimientos que son dieléctricos, algún tipo de ropa, determinados materiales como papel, textiles, bandas transportadoras o de transmisión, etc. Estos objetos pueden cargarse sorpresivamente a grandes voltajes a menos que estén apropiadamente conectados a tierra.

La metodología de aterramientos está basada en el sistema electroestático la cual consiste en la separación o aislamiento de todos los componentes a tierra de forma negativa, es decir; la carrocería el scuck (coche metálico de transporte) y la cadena que guía o impulsa a la unidad hacia adelante, todos son negativos y deben realizar un correcto cierre de energía negativa.

Al tener este contacto se utiliza un dispositivo de medición llamado Megger el cual debe dar una medición de 0 esto permite que al momento de la aplicación de pintura con la ayuda de una pistola electroestática se adhiera fácilmente ya que la herramienta bota energía positiva generando un correcto pintado en la carrocería separando otro tipo de partículas ajenas a la operación.

5.2.01 Enfoque de la investigación.

La presente investigación tiene un enfoque sistemático controlado y disciplinado la cual está directamente relacionada con los métodos de investigación inductivo y deductivo debido a su relación con datos estadísticos que se obtendrán mediante la encuesta para facilitar la valoración de puntos críticos a mejorar a fin de cumplir con los objetivos de la Empresa.

5.2.02 Tipo de investigación.

Método.

Menciona:

Alternativamente es posible utilizar el método de los factores ponderados de localización, que incorpora tanto variables cuantitativas como cualitativas. Aunque podría criticarse por utilizar variables de mucha subjetividad, puede ser una herramienta importante, dado que la rentabilidad económica calculada podría verse alterada por los efectos de estas variables cualitativas. (Sapag Chain, 2011, pág. 139)

Tipos de método.

Argumenta que:

El evaluador de proyectos debe incorporar cualquier información adicional que permita al inversionista conocer las posibilidades de que su rentabilidad suba o baje por el riesgo, o la incertidumbre de que cambie el valor de cualquier variable pronosticada para medir dicha rentabilidad. Cuando el proyecto enfrenta condiciones de incertidumbre, se dispone de dos metodologías de análisis no excluyentes entre sí. Cuando enfrenta condiciones de riesgo, además de poder usar las dos anteriores, dispone de una potente herramienta que cuantifica el riesgo total de la inversión e identifica las variables pertinentes de las cuales depende el resultado de su proyecto, permitiendo, en consecuencia, tomar anticipadamente decisiones para su mitigación. (Sapag Chain, 2011, pág. 333)

Método cualitativo.

Explica que:

Consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios. El método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión. (Baca Urbina, 2010, págs. 86-87)

Método cuantitativo.

Menciona que.

Este método apunta al análisis de los costos de transporte, tanto de materias primas como de productos terminados. El problema del método consiste en reducir al mínimo posible los costos de transporte destinado a satisfacer los requerimientos totales de demanda y abastecimiento de materiales. (Baca Urbina, 2010, pág. 88)

5.2.03 Métodos de investigación.

Método inductivo.

Es aquel método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares. Se trata del método científico más usual, en el que pueden distinguirse cuatro pasos esenciales: la observación de los hechos para su registro; la clasificación y el estudio de estos hechos; la derivación inductiva que parte de los hechos y permite llegar a una generalización; y la contrastación. (Perez Porto & Merino, 2012)

Método deductivo.

Es un método científico que considera que la conclusión se halla implícita dentro las premisas. Esto quiere decir que las conclusiones son una consecuencia necesaria de las premisas: cuando las premisas resultan verdaderas y el razonamiento deductivo tiene validez, no hay forma de que la conclusión no sea verdadera. (Perez Porto & Merino, 2012)

5.2.04 Etapas de la investigación.

Determinación de la población y muestra.

La determinación de la muestra será definida por el número de operarios activos en las diferentes áreas de la planta de pintura en este caso por ser el número de 46 trabajadores no se realizará la selección de la muestra, y solo se realizará la respectiva encuesta a la totalidad de trabajadores.

Población.

“La población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y los objetivos del estudio”. (Arias, 2012, pág. 144)

Muestra.

“La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”. (Arias, 2012)

La población está dividida por diferentes áreas, las cuales las cuales constan de 30 colaboradores según los datos de la Empresa, por lo cual no se realiza la aplicación de la muestra. Y se aplica la respectiva encuesta.

5.2.05 Técnicas de recolección de datos.

5.2.06 Encuesta.

Una encuesta es un estudio de observación en el cual el investigador busca recaudar datos por medio de un cuestionario prediseñado, y no modifica el entorno ni controla el proceso que está en observación (como sí lo hace en un experimento). Los datos se obtienen a partir de realizar un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio. El investigador debe seleccionar las preguntas más convenientes, de acuerdo con la naturaleza de la investigación. NARESH K. MALHOTRA.

5.2.6.01 Modelo de la encuesta.

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA

ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE PRODUCCIÓN DE PINTURA DE
LA EMPRESA GENERAL MOTORS.

MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE APLICACIÓN DE PINTURA
MEDIANTE LA METODOLOGÍA DE ATERRAMIENTOS EN LA EMPRESA
GENERAL MOTORS, UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO, 2018 – 2019

El objetivo de esta encuesta es para recopilar información para mejorar y garantizar el proceso normal de pintura en carrocerías, minimizando contaminaciones, suciedades que afectan al producto final a fin de mejorar los indicadores de calidad.

1. ¿Cree usted al tener un producto con altos estándares de calidad reducirían los controles en el proceso?

Si	
----	--

No	
----	--

2. ¿Cree usted que al tener un correcto balanceo en las cabinas se garantizaría una correcta realización del trabajo estandarizado?

Si	
----	--

No	
----	--

3. ¿Conoce el método de aterramientos utilizados en planta?

Si	
----	--

No	
----	--

4. ¿Cree usted que el método de aterramiento mejorará el flujo de proceso en las cabinas de pintura?

Si	
----	--

No	
----	--

5. ¿Cree usted que el método de aterramiento le ayudaría a tener mejor control de los procesos dentro del área de producción?

Si	
----	--

No	
----	--

6. ¿Al tener un mantenimiento preventivo se reduciría los problemas de control en la calidad dentro del producto?

Si	
----	--

No	
----	--

7. ¿Mejorar el método de aterramiento facilitará las tareas del personal y mejoraría el proceso?

Si	
----	--

No	
----	--

8. ¿Cree usted que es importante tener un control adecuado para mejorar los procesos?

Si	
----	--

No	
----	--

9. ¿Cree usted que al tener un producto de calidad mejoraría la rentabilidad de la empresa?

Si	
----	--

No	
----	--

10. ¿Cree usted que al optimizar el trabajo estandarizado ayudaría a tener un mayor control sobre problemas de calidad generados en el puesto de trabajo?

Si	
----	--

No	
----	--

Gracias por su colaboración.

Preguntas.

1. ¿Cree usted al tener un producto con altos estándares de calidad reducirían los controles en el proceso?

Tabla 6 Reducción de controles en el proceso

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
SI	22	73,33 %
NO	8	26,67 %
Total	30	100,00%

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

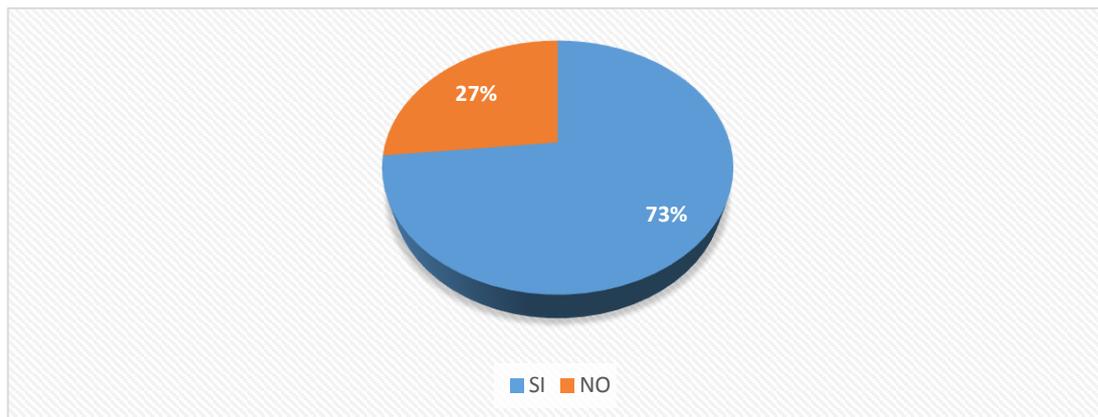


Figura 6 ¿Reducción de controles en el proceso?

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

Análisis.

El 73% de las personas encuestadas están de acuerdo que el tener un producto con altos estándares de calidad reducirán los controles en el proceso, mientras que el 27% no están de acuerdo, lo que demuestra que si se tiene interés en tener producto de mayor calidad por lo que es un punto positivo para la ejecución del proyecto.

2. ¿Cree usted que al tener un correcto balanceo en las cabinas se garantizaría una correcta realización del trabajo estandarizado?

Tabla 7 Correcto balanceo con un trabajo estandarizado óptimo

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
SI	30	100,00 %
NO	0	0,00 %
Total	30	100,00%

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

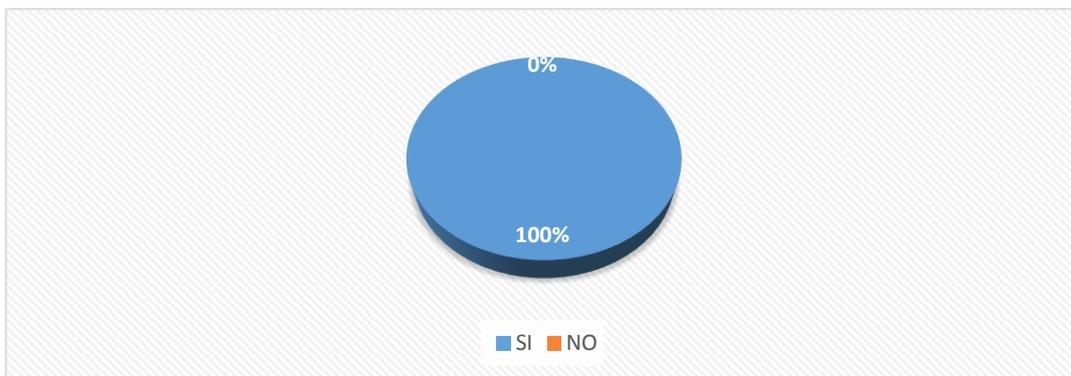


Figura 7 Correcto balanceo con un trabajo estandarizado óptimo

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

Análisis.

El 100% de las personas encuestadas están seguras que el tener un correcto balanceo en las cabinas garantizará una correcta realización del trabajo estandarizado, lo que demuestra que si se tiene interés lo que es un punto positivo para la ejecución del proyecto.

3. ¿Conoce el método de aterramientos utilizados en planta?

Tabla 8 Conocimiento de métodos de aterramientos

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
SI	20	66,67 %
NO	10	33,33 %
Total	30	100,00%

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

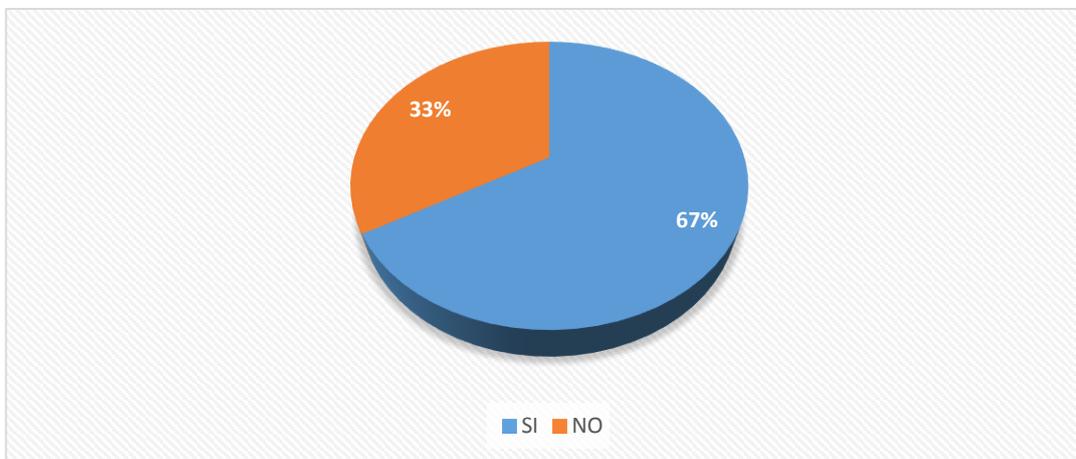


Figura 8 Conocimiento de métodos de aterramientos

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

Análisis.

El 67% de las personas encuestadas conocen y saben acerca del método de aterramientos, mientras que el 33% no lo conoce lo que demuestra que el personal está alineado con las nuevas metodologías introducidas en el sistema de producción y es un punto positivo para la ejecución del proyecto.

4. ¿Cree usted que el método de aterramiento mejorará el flujo de proceso en las cabinas de pintura?

Tabla 9 Mejorar el flujo de proceso con el método de aterramientos

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
SI	26	86,67 %
NO	4	13,33 %
Total	30	100,00%

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

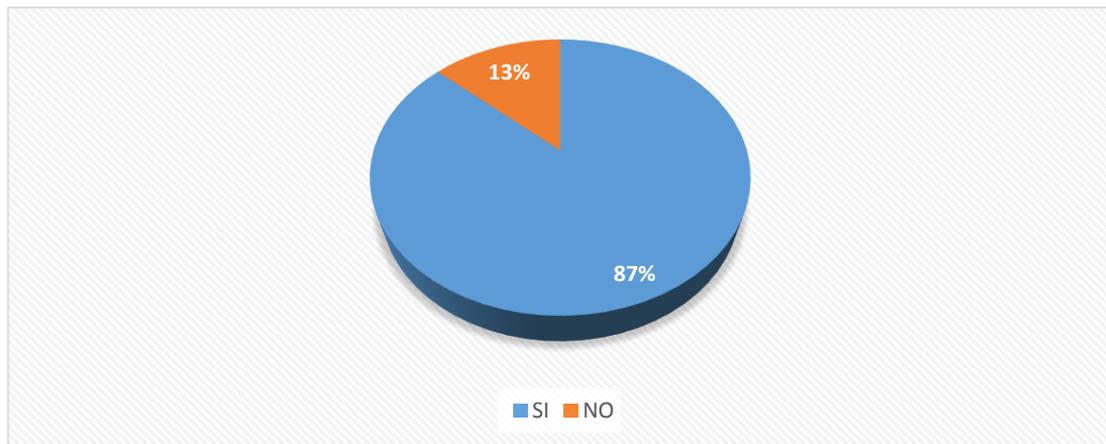


Figura 9 Mejorar el flujo de proceso con el método de aterramientos

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

Análisis.

El 87% de las personas están conscientes que el método de aterramiento mejorará el flujo de proceso en las cabinas de pintura, mientras que el 13% piensa que no tendrá un flujo adecuado lo que demuestra que los operarios tienen interés en la metodología lo que es un punto positivo para la ejecución del proyecto.

5. ¿Cree usted que el método de aterramiento le ayudaría a tener mejor control de los procesos dentro del área de producción?

Tabla 10 Mejor control de procesos con el método de aterramientos

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
SI	22	73,33 %
NO	8	26,67 %
Total	30	100,00%

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

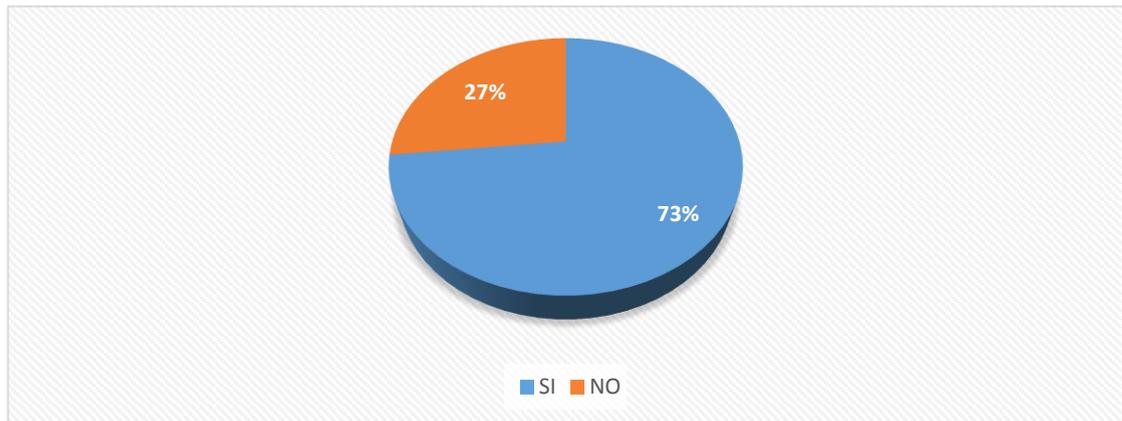


Figura 10 Mejor control de procesos con el método de aterramientos

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

Análisis.

El 73% de las personas opinan que el método de aterramiento ayudaría en tener un mejor control de los procesos dentro del área de producción, mientras que el 27% piensa que no se tendrá un control adecuado lo que demuestra que los operarios tienen interés en la metodología lo que es un punto positivo para la ejecución del proyecto.

6. ¿Al tener un mantenimiento preventivo se reduciría los problemas de control en la calidad dentro del producto?

Tabla 11 Mantenimiento preventivo para reducir problemas

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
SI	30	100,00 %
NO	0	0,00 %
Total	30	100,00%

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

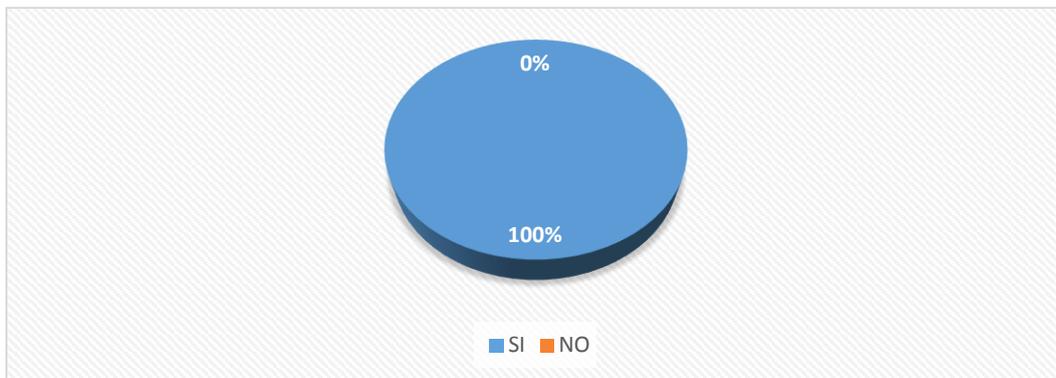


Figura 11 Mantenimiento preventivo para reducir problemas

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

Análisis.

El 100% de las personas confían que al tener un mantenimiento preventivo se reduciría los problemas de control en la calidad del producto, lo que demuestra que los operarios están alineados al requerimiento de la Empresa y en mejorar la calidad y esto es un positivo para la ejecución del proyecto.

7. ¿Mejorar el método de aterramiento facilitará las tareas del personal y mejoraría el proceso?

Tabla 12 Método de aterramiento facilita tareas del personal

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
SI	22	73,33 %
NO	8	26,67 %
Total	30	100,00%

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

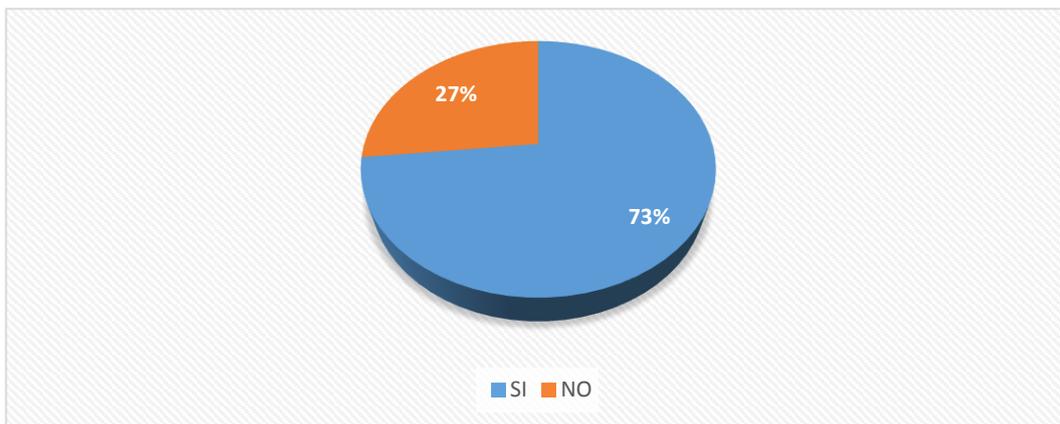


Figura 12 Método de aterramiento facilita tareas del personal

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

Análisis.

El 73% de las personas encuestadas creen mejorar el método de aterramiento facilitará las tareas del personal y mejoraría el proceso, mientras que el 27% piensa que no facilitara las tareas y sería más complicado lo que demuestra que los operarios están de acuerdo en mejorar le metodología de aterramientos y es un punto positivo para la ejecución del proyecto.

8. ¿Cree usted que es importante tener un control adecuado para mejorar los procesos?

Tabla 13 Es importante tener un control para mejorar procesos

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
SI	25	83,33 %
NO	5	16,67 %
Total	30	100,00%

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

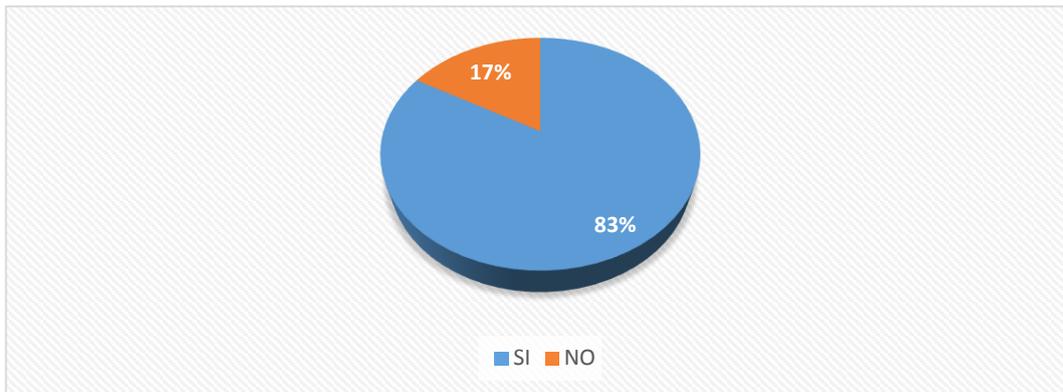


Figura 13 Es importante tener un control para mejorar procesos

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

Análisis.

El 83% de las personas saben que es importante tener un control adecuado para mejorar los procesos, mientras que el 17% piensa que no es importante controlar los procesos para mejorar la calidad lo que demuestra que los operarios tienen interés en que se mejore la calidad lo que es un punto positivo para la ejecución del proyecto.

9. ¿Cree usted que al tener un producto de calidad mejoraría la rentabilidad de la empresa?

Tabla 14 Tener productos de calidad mejora la rentabilidad

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
SI	30	100,00 %
NO	0	0,00 %
Total	30	100,00%

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez



Figura 14 Tener productos de calidad mejora la rentabilidad

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

Análisis.

El 100% de las personas encuestadas piensan que al tener un producto de calidad mejoraría la rentabilidad de la Empresa, lo que demuestra que los operarios tienen interés en la metodología lo que es un punto positivo para la ejecución del proyecto.

10. ¿Cree usted que al optimizar el trabajo estandarizado ayudaría a tener un mayor control sobre problemas de calidad generados en el puesto de trabajo?

Tabla 15 Optimizar el trabajo estandarizado ayuda a tener mayor control de calidad

Concepto	Frecuencia	Porcentaje
SI	20	66,67 %
NO	10	33,33 %
Total	30	100,00%

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

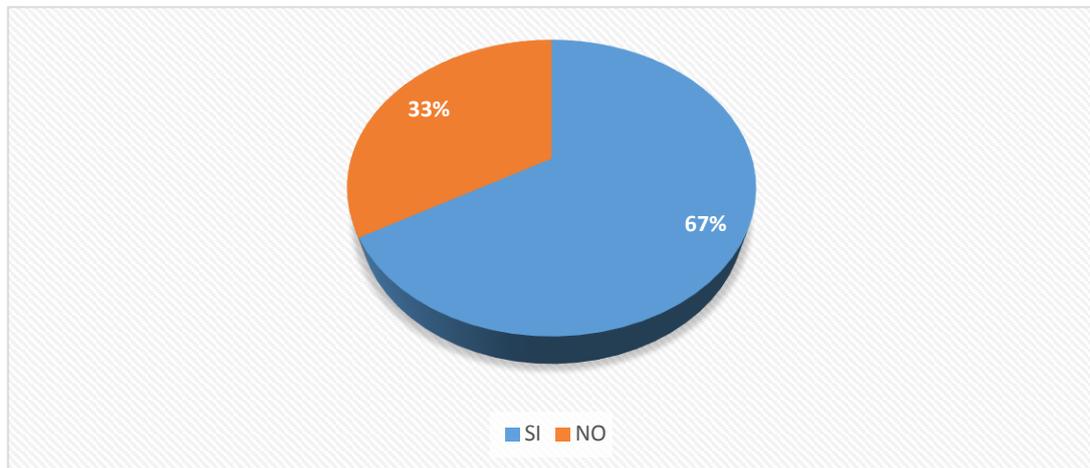


Figura 15 Optimizar el trabajo estandarizado ayuda a tener mayor control de calidad

Fuente: Investigación personal

Elaborado por: Freddy Rodríguez

Análisis.

El 67% de las personas encuestadas opinan que optimizar el trabajo estandarizado ayudaría a tener mayor control sobre problemas de calidad generados en el puesto de trabajo, mientras que el 33% piensa que se necesita una herramienta o control adicional por lo tanto se concluye que los operarios tienen interés en mejorar la calidad lo que es un punto positivo para la ejecución del proyecto.

5.3.01 Introducción.

El presente documento es un formato de trabajo estandarizado o MTS (hoja de tareas de mantenimiento) utilizado dentro de la Empresa General Motors en el cual se plasma información técnica de la metodología de aterramientos, actividades, controles, recursos y generalidades ante posibles fallas dentro del sistema. Esta documentación ayudará a optimizar los recursos dentro del proceso de producción y actuar con rapidez ante posibles fallas en el proceso.

5.3.02 Objetivo general

Mejorar el proceso de aplicación de pintura mediante la metodología de aterramientos en la empresa general motors a través de hojas de tareas de mantenimiento (MTS)

5.3.03 Objetivo específico

Realizar el inventario de scuks (Coches Metálicos) para determinar el grado de contaminación y priorizar para su respectivo mantenimiento (limpieza)

Solucionar los problemas de calidad y suciedades a través de la implementación de la metodología de aterramientos.

Realizar pruebas piloto y capacitaciones al personal sobre la implementación del nuevo sistema y su correcto funcionamiento e impacto en la productividad

5.3.04 Alcance.

El alcance de esta metodología será dirigido hacia todos los procesos similares dentro del proceso de pintura, es decir, que tendrá aplicabilidad al área de cabinas color y clear que poseen similares procesos e igual método de aterramientos.

5.3.05 Marco legal

Está constituido por las siguientes normativas, cumpliendo con las normas ISO 9000, la norma ISO 14001 enfocado a los estándares de calidad IPQS parámetros en el cual detallan una dimensión condición o valor para ser ensamblado un vehículo.

Ya que tiene un completo sistema de calidad, estructurado para que el vehículo reúna todas las características de seguridad y confort para sus ocupantes.

5.3.06 Flujo grama de validación de aterramientos.

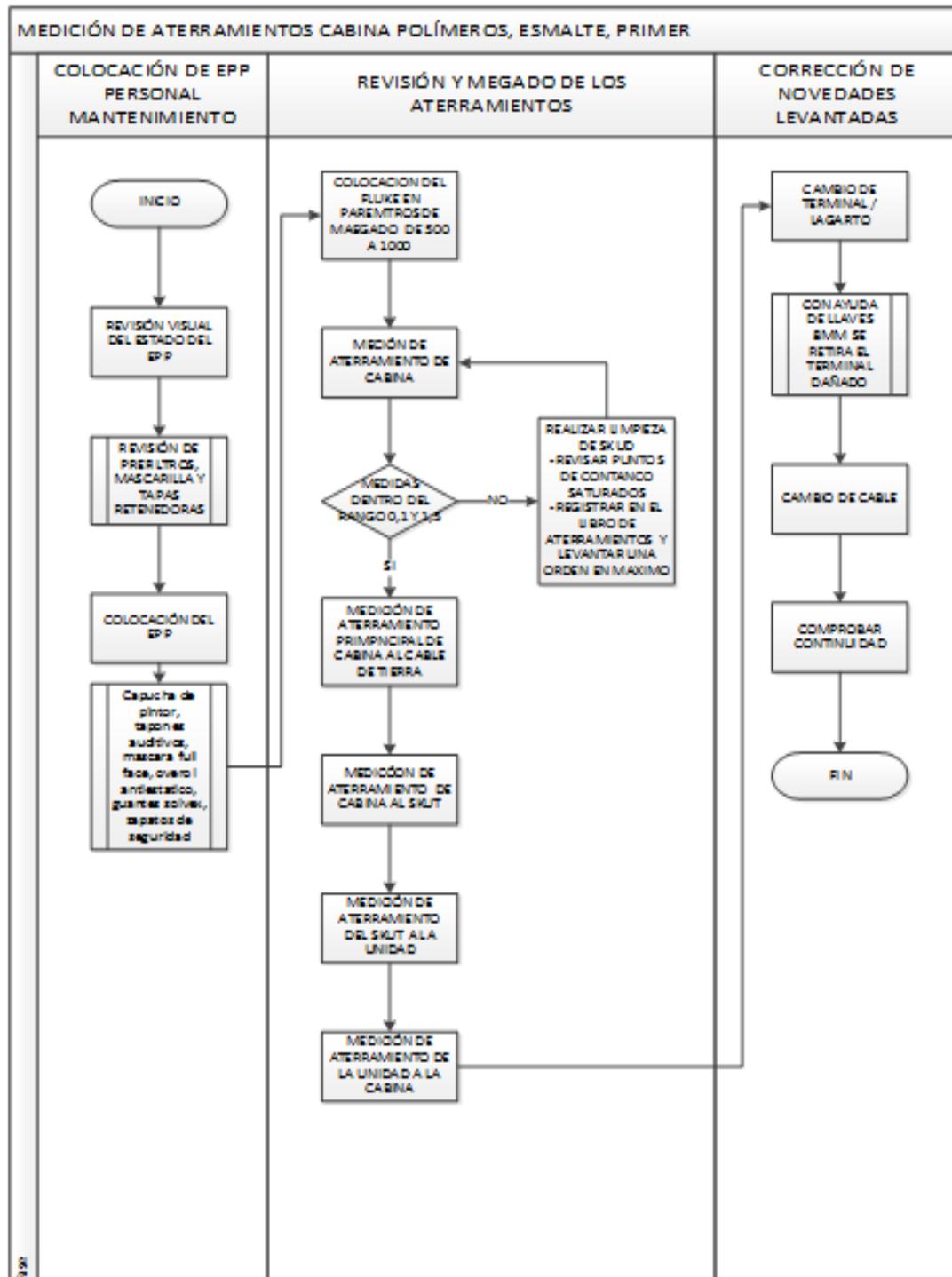


Figura 17 Diagrama de flujo del proceso

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

5.3.07 Hoja de instrucciones de tarea.

GM DBB		NOMBRE DEL DOCUMENTO: PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN Y ATERRAMIENTO EN CABINAS DE PINTURA				CODIGO: GM-0BB MTS-O1 REVISION: 02 PAGINA 2 DE 4	
TIS 1		Task Instruction Sheet (HOJA DE INSTRUCCIONES DE TAREA)				MANTENIMIENTO PINTURA	
Tarea: 1		COLOCAR EPP				Realizada por: XAVIER ROJAS	
Descripción del equipo/No.		Ubicación		Simbolo		Fecha de Realización: 08/08/2018	
CABINA POLIMEROS ESMALTE PRIMER		PINTURA		Seguridad		Medio Ambiente	
Sim.	No.	Descripción de Pasos		Detalle del Paso (Que, Como, Puntos clave)		Diagramas: (Herramientas, Partes Especiales, EPP Especiales, Layouts, etc.)	
✓	1	Verificación del EPP		Realizar una inspección visual del estado de su EPP (revisar estado de prefiltros.....mascarilla y tapas retenedoras)			
	2	Utilización del EPP		Colocarse correctamente el E.P.P. (Capucha de pintor, tapones auditivos, mascarilla full face, overol antistático, guantes solvex, zapatos de seguridad). Se recomienda la utilización de filtros para gases inorgánicos.			
Bloque de Firmas							
Turno	Firma	Lider de Grupo	Especialista Mto	Especialista Mto	Fecha	Nombre	Descripción del cambio
1					10/04/17	XAVIER ROJAS	Creación
2							
3							

Figura 18 Hoja de instrucciones de tarea

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

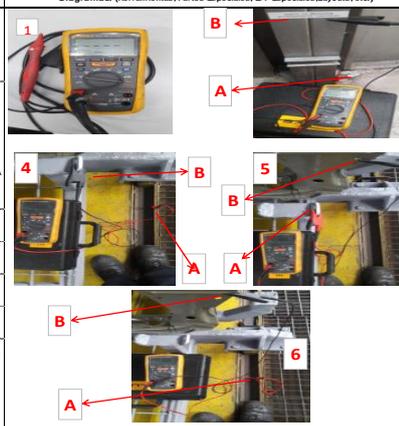
TIS-2		Task Instruction Sheet (HOJA DE INSTRUCCIONES DE TAREA)				MANTENIMIENTO PINTURA	
Tarea: 2		REVISIÓN Y MEGADO DE LOS ATERRAMIENTOS				Realizada por: XAVIER ROJAS	
Descripción del equipo/No.		Ubicación		Simbolo		Fecha de Realización: 12/12/2017	
CABINA POLIMEROS ESMALTE PRIMER		PINTURA		Seguridad		Medio Ambiente	
Sim.	No.	Descripción de Pasos		Detalle del Paso (Que, Como, Puntos clave)		Diagramas: (Herramientas, Partes Especiales, EPP Especiales, Layouts, etc.)	
✓	1	COLOCACION DEL FLUIKE EN PARENTROS DE MAEGADO DE 500 A 1000		COLOCACION DE CABLES DE MEGADO EN PARAMETROS PRECACION AL UTILIZAR EL EQUIPO EN ENCENDIDO A) NO UNIR LOS CABLES AL MOMENTO DE MANIPULAR EL EQUIPO Y AL MOMENTO DE ESTAR MEGANDO.			
	2	MECION DE ATERRAMIENTO DE CABINA		LAS MEDIDA DE ATERRAMIENTO DEBE MARCAR DE 0,1 A 1,5 OMIOS ESTO ES OK -REGISTRAR LAS MEDIDAS DE ATERRAMIENTO EN EL LIBRO SI LAS MEDIDAS ESTAN POR FUERA DE ESTE RANGO: -REALIZAR LIMPIEZA DE SKUD -REVISAR PUNTOS DE CONTACTO SATURADOS -REGISTRAR EN EL LIBRO DE ATERRAMIENTOS Y LEVANTAR UNA ORDEN EN MAXIMO			
	3			MEDICION DE ATERRAMIENTO PRIMNCIPAL DE CABINA AL CABLE DE TIERRA EN PUNTO SENALADO EN LA CABINA (A) Y PUNTO (B)			
	4			MEDICION DE ATERRAMIENTO DE CABINA AL SKUT			
	5			MEDICION DE ATERRAMIENTO DEL SKUT LA UNIDAD			
	6			MEDICION DE ATERRAMIENTO DE LA UNIDAD A LA CABINA			
		<p>Verificar uno por uno de los aterramientos de la cabina de primer, color y barniz</p> <p>Verificar los aterramientos de los tanques del tinner</p> <p>Verificar el ajuste del cable halando suavemente los terminales del cable</p> <p>Cerficar el estado de cable en cada aterramiento</p>					
Bloque de Firmas							
Turno	Firma	LET	LG	SUPERINTENDENTE	Fecha	Nombre	Descripción del cambio
1					15-Abr-19	XAVIER ROJAS	Creación
2							
3							

Figura 19 Hoja de instrucciones de tarea 2

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

GM OBB		NOMBRE DEL DOCUMENTO: PROCEDIMIENTO DE MEDICION Y ATERRAMIENTO EN CABINAS DE PINTURA				CODIGO: GM-0BB MTS-01 REVISION: 02		PAGINA 3 DE 4		
TIS-2		Task Instruction Sheet (HOJA DE INSTRUCCIONES DE TAREA)			Departamento / Area		MANTENIMIENTO PINTURA			
Tarea: 2		Descripción de la tarea: REVISIÓN Y MEGADO DE LOS ATERRAMIENTOS			Fecha de Realización		12/12/2017		Realizada por: XAVIER ROJAS	
Descripción del equipo: No.		Ubicación			Simbolo		Seguridad		Critico	
CABINA POLIMEROS ESMALTE PRIMER		PINTURA					Secuencia mandatoria en los pasos		0	
							Causas		Secuencia mandatoria de pasos	
							Medio Ambiente		15,00	
✓ Sim. No		Descripción de Pasos			Detalle del Paso (Que, Como, Puntos clave)		Diagramas: (Herramientas, Partes Especiales, OPP Especiales, Layouts, etc.)			
1		COLOCACION DEL FLUKE EN PAREMOS DE MAEGADO DE 500 A 1000			COLOCACION DE CABLES DE MEGADO I EN PARAMETROS PRECAUCION AL UTILIZAR EL EQUIPO EN ENCENDIDO (A) NO UNIR LOS CABLES AL MOMENTO DE MANIPULAR EL EQUIPO Y AL MOMENTO DE ESTAR MEGANDO.					
○ 2		MECION DE ATERRAMIENTO DE CABINA			LAS MEDIDA DE ATERRAMIENTO DEBE MARCAR DE 0,1 A 1,5 OHMIOS ESTO ES OK REGISTRAR LAS MEDIDAS DE ATERRAMIENTO EN EL LIBRO SI LAS MEDIDAS ESTAN POR FUERA DE ESTE RANGO: REALIZAR LIMPIEZA DE SKUD REVISAR PUNTOS DE CONTACTO SATURADOS REGISTRAR EN EL LIBRO DE ATERRAMIENTOS Y LEVANTAR UNA ORDEN EN MAXIMO					
○ 3					MEDICION DE ATERRAMIENTO PRIMPCIPAL DE CABINA AL CABLE DE TIERRA EN PUNTO SEÑALADO EN LA CABINA (A) Y PUNTO (B)					
○ 4					MEDICION DE ATERRAMIENTO DE CABINA AL SKUT					
○ 5					MEDICION DE ATERRAMIENTO DEL SKUT A LA UNIDAD					
○ 6					MEDICION DE ATERRAMIENTO DE LA UNIDAD A LA CABINA					
					Verificar uno por uno de los aterramientos de la cabina de primer, color y barniz Verificar el ajuste del cable haciendo suavemente los terminales del cable Cerificar el estado de cable en cada aterramiento					
Bloque de Firmas										
Turno		LET		LG		SUPERINTENDENTE		Fecha	Nombre	Descripción del cambio
1								08-Aug-18	XAVIER ROJAS	Creación
Firma										
Fecha										
2										
Firma										
Fecha										

Hoja de instrucciones de tarea 3
Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Freddy Rodríguez

5.3.08 Plan de controles de aterramientos.

GM OBB		NOMBRE DEL DOCUMENTO: LEVANTAMIENTO DE ANOMALIAS POR ORDEN DE MAXIMO				CODIGO: GM-0BB -01		REVISION: 01		PAGINA 1 DE 1	
---------------	--	---	--	--	--	---------------------------	--	---------------------	--	----------------------	--

GM CHEVROLET SIEMPRE CONTIGO		<h1>SHOP PINTURA</h1>													
N° plan de control		ATERRAMIENTOS		Revisado por Teléfono - Interno:		WLADIR PEREZ 4569		Fecha emisión:		07/08/2018		N° Revisión: 1		abr-19	
CONTROL		Nombre del proceso Descripción de la operación		Características		Especificaciones		Herramienta		Método de Control		Plan de reacción		Responsable de Control	
						MIN TGT MAX				Frecuencia Registro					
1		ATERRAMIENTO DE CABINA SKUD-CARROCERÍAS PRIMER		MANUAL		0,1 1 1,5		FLUKE		1 X SEMANAL SECUENCIA DE PRODUCCION Graficas de Tendencia		Levantar orden de maximo		FREDDY RODRIGUEZ	
2		ATERRAMIENTO DE RESPIENTES DE THINNER DE CABINA PRIMER		MANUAL		0,1 1 1,5		FLUKE		1 X SEMANAL SECUENCIA DE PRODUCCION Graficas de Tendencia		Levantar orden de maximo		FREDDY RODRIGUEZ	
3		ATERRAMIENTO DE CABINA COLOR SKUD-CARROCERÍAS		MANUAL		0,1 1 1,5		FLUKE		1 X SEMANAL SECUENCIA DE PRODUCCION Graficas de Tendencia		Levantar orden de maximo		CESAR PILAMUNGA	
4		ATERRAMIENTO DE RESPIENTES DE THINNER DE CABINA COLOR BARNIZ		MANUAL		0,1 1 1,5		FLUKE		1 X SEMANAL SECUENCIA DE PRODUCCION Graficas de Tendencia		Levantar orden de maximo		CESAR PILAMUNGA	
5		ATERRAMIENTO DE CABINA POLIMEROS SKUD PLASTICOS		MANUAL		0,1 1 1,5		FLUKE		1 X SEMANAL SECUENCIA DE PRODUCCION Graficas de Tendencia		Levantar orden de maximo		VICTOR HERRERA	
6		ATERRAMIENTO DE CABINA POLIMEROS Y RESPIENTES DE THINNER		MANUAL		0,1 1 1,5		FLUKE		1 X SEMANAL SECUENCIA DE PRODUCCION Graficas de Tendencia		Levantar orden de maximo		VICTOR HERRERA	
7		SALAS DE MEZCLAS CARROCERIAS Y POLIMEROS		MANUAL		0,1 1 1,5		FLUKE		1 X SEMANAL SECUENCIA DE PRODUCCION Graficas de Tendencia		Levantar orden de maximo		PLL.XR	

Figura 21 Plan de controles de aterramientos
Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Freddy Rodríguez

5.3.11 Graficas de tendencia de aterramiento de cabina de polímeros.

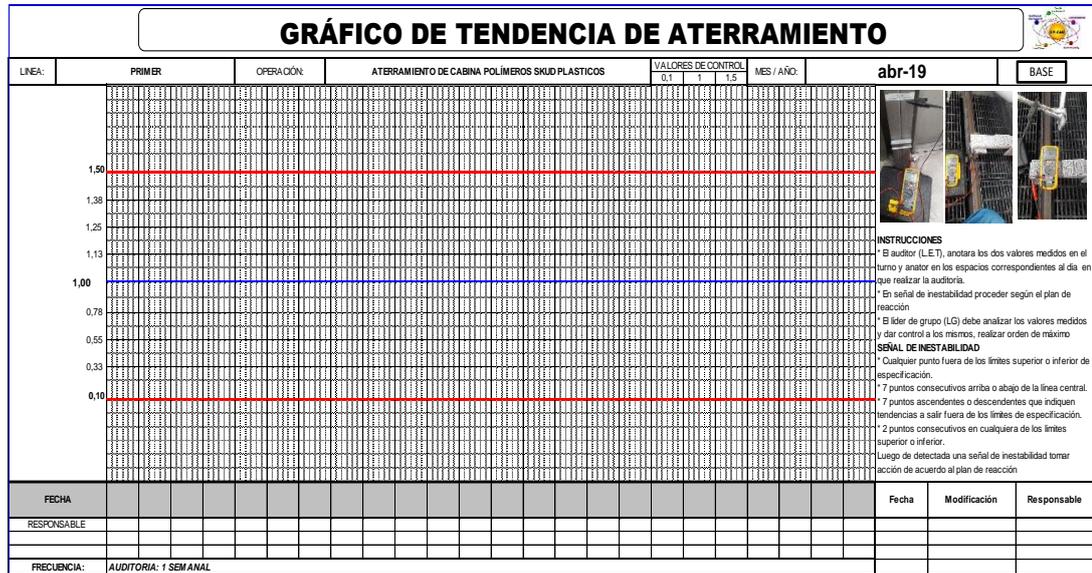


Figura 24 Graficas de tendencia de aterramiento de cabina de polímeros

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

5.3.12 Acta de entrega de validación de aterramientos.

GM OBB		NOMBRE DEL DOCUMENTO: LEVANTAMIENTO DE ANOMALIAS POR ORDEN DE MAXIMO			CODIGO: GM-0BB -01 REVISION: 01 PAGINA 1 DE 1			
ACTA DE ENTREGA								
ATERRAMIENTOS DE CABINAS DE COLOR								
UBICACIÓN: Cabinas primer, color, barniz y polimeros					Fecha:			
PLANTA; Pintura								
ATERRAMIENTOS CABINAS		TERMINAL	LAGARTO	AJUSTE	OBSERVACIONES		FIRMA	
PRIMER								
Resipientes de tuallas de con residuos de thinner primer LH								
Resipientes de tuallas de con residuos de thinner primer RH								
Resipientes de residuos de thinner primer 1° RH - LH								
Resipientes de residuos de thinner primer 2° RH - LH								
Lavadora de pistolas primer								
COLOR								
Resipientes de thinner limpieza de pistolas cv color LH - RH								
Resipientes de residuos de thinner color 1° RH - LH								
Resipientes de residuos de thinner color 2° RH - LH								
Resipientes de residuos de thinner color 3° RH - LH								
Lavadora de pistolas color								
BARNIZ								
Resipientes de residuos de thinner barniz 1° RH - LH								
Resipientes de residuos de thinner barniz 2° RH - LH								
Resipientes de residuos de thinner barniz 3° RH - LH								
Lavadora de pistolas Barniz								
PRIMER								
Resipientes de residuos de thinner primer LH								
Resipientes de residuos de thinner primer RH								
Resipientes de tuallas de con residuos de thinner primer LH								
Resipientes de tuallas de con residuos de thinner primer RH								
COLOR								
Resipientes de residuos de thinner color 1° RH								
Resipientes de residuos de thinner color 1° LH								
Lavadora de pistolas color polimeros								
BARNIZ								
Resipientes de residuos de thinner barniz 1° LH								
Resipientes de residuos de thinner barniz 1° RH								
Lavadora de pistolas Barniz polimeros								
MITO PINTURA RESPONSABLE _____				PRODUCCION REPOSABLE _____				

Figura 25 Acta de entrega de validación de aterramientos

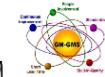
Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

5.3.13 Check list de actividades operador de mantenimiento.



CHECK LIST DE ACTIVIDADES - OPERADOR MANTENIMIENTO



MÁQUINA O EQUIPO:			MES:		REGISTRO DE ANOMALIAS												NINGUNA ANOMALIA		ALGUNAS ANOMALIAS		# Orden Trabajo (maximo)	Fecha de Novedad reportada	Descripción Novedad Encontrada	Status							
LOCALIZACIÓN DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN		DESCRIPCION DEL PARAMETRO	UMBRACION (seg)	FRIC	Turno	LUNES	MARTES	MIERCOLES	MIÉRCOLES	VIERNES	SÁBADO	SUNDAY	LUNES	MARTES	MIERCOLES	MIÉRCOLES	VIERNES	SÁBADO	SUNDAY	LUNES	MARTES	MIERCOLES	MIÉRCOLES	VIERNES	SÁBADO	SUNDAY	# Orden Trabajo (maximo)	Fecha de Novedad reportada	Descripción Novedad Encontrada	Status	
N°	Tarea																														
1	Verificar conexión de terminal	Según validación que este ajustado terminal	1 min	SNAL	1° T																										
2	Verificar de cable	Que el cable se encuentran en buen estado	30 seg	SNAL	1° T																										
3	Verificar el lagarto	Que el cable se encuentran en buen estado y ajustado en lagarto	10 seg	SNAL	1° T																										
4	Verificar que este conectado	revisar q este conectado en los dos extremos al respigante y la cabina	15 seg	SNAL	1° T																										
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															
11																															
			PRIMER TURNO			OBSERVACIONES																									
Todas las actividades mencionadas		LET																													
Todas las actividades mencionadas		MET 1																													
Todas las actividades mencionadas		MET 2																													
Todas las actividades mencionadas		MET 3																													
Todas las actividades mencionadas		MET 4																													
Todas las actividades mencionadas		MET 5																													
Todas las actividades mencionadas		MET 6																													

ESTE CHECK LIST INCLUYE TODAS LAS ACTIVIDADES QUE EL OPERADOR DEBE REVISAR EN SU EQUIPO (LIMPIEZA, VERIFICACION DE PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO, ETC). SI EL CHECK LIST DETECTARÁ UNA FALLA EN CUALQUIER ASPECTO SE DEBE LEVANTAR UN PLAN DE ACCION.

Figura 26 Check list de actividades operador de mantenimiento

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

5.3.14 Check list mensual TPM OM.

TPM - OM
MANTENIMIENTO TOTAL PRODUCTIVO

check list mensual tablero OM (LG PROD Y/O MET MTTO)

OK Sin novedad Nok Inconformidad, generar OT de seguimiento.

ITEM	DESCRIPCION	ENE	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	Verificar matriz de versatilidad.											
3	Verificar cumplimiento de trabajo estandarizado (Mts/Tis).											
5	Verificar Seguimiento y cierre de Ordenes Trabajo Maximo											
7	IPG fuera de Objetivo ?											
8	Verificar cumplimiento de tiempo de cierre de planes de accion levantados al Proceso de OM											
9	Verificar levantamiento de nuevas anomalias para mejorar el proceso OM (mejoramiento continuo)											
	Fecha.											
	Firma Lg de Producción											
	Firma Let de Producción											
	Firma Met de mantenimiento											

Figura 27 Check list mensual TPM OM

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

GLOSARIO DE TERMINOLOGÍAS

Adherencia. – Es la propiedad de la materia por la cual se unen dos sustancias cuando se ponen en contacto y se mantienen juntas por fuerzas intermoleculares.

Aterramientos. - La puesta a tierra es un mecanismo de seguridad que forma parte de las instalaciones eléctricas y que consiste en conducir eventuales desvíos de la corriente hacia la tierra.

Carrocerías. - Unidades, vehículo, estructura del vehículo en lata para realizar el proceso de pintura.

Contactos saturados. – Puntos de accionamiento ante cargas eléctricas en reposo que se encuentran sobre ellas agentes extraños que impidan realizar la interacción de carga eléctrica.

Contaminaciones. - Partículas ajenas al ambiente de trabajo generadas por vapores provocados por el ambiente maquinas aire etc.

Electroestática. – Parte de la física que estudia las interacciones entre las cargas eléctricas en reposo.

EPP. - Equipo de protección personal

Estándares de Calidad. – Documentación o herramienta de calidad que nos indica una dimensión, condición o valor que necesita una unidad al momento de ser ensamblada.

Megóhmetro (Megger). – Instrumento que sirve para medir la resistencia de aislamiento de: cables y bobinados.

MSDS. – Hojas de instrucciones de seguridad de productos químicos desarrolladas por el fabricante

MTS. - Hojas de tarea de mantenimiento.

Orden de Máximo. – Hoja de pedido para realización de trabajos de mantenimiento fuera de la jornada normal, levantada por el personal de producción por fallas en el proceso, herramienta o sistema.

Overspeed. – Es el porcentaje de aceleración de la línea es decir cuando se produce una falla en el sistema se procede a hacer un incremento en la velocidad para el cumplimiento de producción.

Polímeros. - Son macromoléculas (generalmente orgánicas) formadas por la unión mediante enlaces covalentes de una o más unidades simples llamadas monómeros.

SCUKS. - Coches metálicos utilizados como medio de transporte para el traslado de las carrocerías en la línea de producción.

Suciedad. - Material extraño sobre la superficie pintada con el mismo color o con color contraste.

SUI. – Hojas de seguridad del producto químico realizadas acorde a las hojas MSDS pero realizadas por General Motors.

TIS. – Hojas de instrucciones de tarea.

TPM-OM. - Mantenimiento total productivo.

Trabajo Estandarizado. – Documentos o herramienta utilizado dentro de la línea de producción para tener una guía del trabajo o proceso a realizar sin saltarse pasos y afectar a la calidad del vehículo.

CAPÍTULO VI

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

6.1 Recursos.

Tabla 16 Recursos

HUMANO	NOMBRE	ACTIVIDAD	RESPONSABILIDAD
TUTORA	ING ANGELA PIMBO	DIRECTORA DEL PROYECTO	RESPONSABILIDAD DE GUIAR TOMAR DECISIONES
LECTOR		LECTOR DEL PROYECTO	ANALIZAR EL PROYECTO CORREGIR EL PROYECTO

*Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Freddy Rodríguez*

6.1.01 Recursos materiales.

Tabla 17 Recursos materiales

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Hojas de papel bond	100
Esferos	2
Marcadores	2
Anillo plástico	1
Portada plástica	2

*Fuente: Investigación Propia
Elaborado por: Freddy Rodríguez*

6.1.02 Recursos tecnológicos.

Tabla 18 Recursos tecnológicos

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Computadora	1
Impresora	1
Cds	3
Internet	1

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

6.2 Presupuesto.

Tabla 19 Presupuestos

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Impresiones a color	100	0,25	25
Impresiones a b/n	200	0,05	10
Cds	3	1	3
Empastado	1	25	25
Transporte	80	0,25	20
Alimentación	80	2,5	200
Proceso de titulación	1	800	800
Internet	30	0,75	22,5
TOTAL			1.105,50

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

6.3 Cronograma.

Tabla 20 Cronograma

ACTIVIDAD FECHA	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
CAPITULO I																
ANTECEDENTES																
SELECCIÓN DEL TEMA	X															
DEFINICION DEL TITULO	X															
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		X														
FORMULACION DEL PROBLEMA			X													
JUSTIFICACION				X												
DEFINICION DEL PROBLEMA MATRIZ T				X												
CAPITULO II																
ANALISIS DE INVOLUCRADOS																
MAPEO DE INVOLUCRADOS					X	X										
MATRIZ ANALISIS DE INVOLUCRADOS					X	X										
CAPITULO III																
PROBLEMAS Y OBJETIVOS																
ARBOL DE PROBLEMAS							X									
ARBOL DE OBJETIVOS							X									
CAPITULO IV																
ANALISIS DE ALTERNATIVAS																
MATRIZ ANALISIS ALTERNATIVAS								X								
MATRIZ ANALISIS DE IMPACTO DE OBJETIVOS								X								
MATRIZ DIAGRAMA DE ESTRATEGIAS								X								
CAPITULO V																
PROPUESTA																
ANTECEDENTES HABLAR SOBRE EL PROYECTO									X							
DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA									X							
FORMULACION DEL PROCESO DE SOCIALIZACION DE LA PROPUESTA									X							
CAPITULO VI																
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS																
RECURSOS										X						
PRESUPUESTO										X						
CRONOGRAMA										X						
CAPITULO VII																
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES																
CONCLUSIONES										X						
RECOMENDACIONES										X						

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

6.4 Cronograma de la propuesta.

Tabla 21 Cronograma de la Propuesta

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA PROPUESTA				
ACTIVIDADES	TIEMPO			
	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
PRESENTACION DE LA METODOLOGIA A TODOS LOS OPERARIOS DE PRODUCCION, MANTENIMIENTO Y PROVEEDORES				
SOCIALIZACION DE LA METODOLOGIA A TODOS LOS INVOLUCRADOS EN EL PROCESO				
DETERMINAR FASES DE PRUEBA EN LINEA				
REALIZAR MINUTAS DE REUNION EN CADA PRUEBA EN LINEA O PILOTOS				
SEGUIMIENTO DE RESULTADOS EN INDICADORES DE CALIDAD				
PLANES DE ACCION EN BASE A PUNTOS DE MEJORA EXISTENTES				
EVALUACIÓN FINAL DEL PROYECTO				

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones.

Al realizar la mejora en la metodología de aterramientos, permitirá optimizar recursos económicos, tiempos muertos y exceso de suciedades, así eliminar reprocesos y reparos fuera de línea, aumentando la eficiencia como planta para satisfacer al cliente.

La mejora de aterramientos empodera a los colaboradores y ayuda en las actividades de cada uno de los pasos a realizarse lo cual hará más eficiente, y así generar un ambiente laboral más seguro y como consecuencia alcanzar las metas establecidas por la Empresa.

El realizar una mejor en la metodología de aterramiento identificando anomalías, tiene la finalidad alargar la vida útil de la maquinaria, la seguridad del personal y evitar para de líneas por defectos

7.2 Recomendaciones.

La recomendación en la mejora de aterramientos es que debería ser actualizada por lo menos una vez cada año en la Empresa General Motors, siendo parte de la mejora continua, ajustándose a los requerimientos y objetivos de la compañía con el

fin de optimizar recursos y lograr alcanzar un objetivo común dentro de los indicadores.

Mantener controles internos para la presente mejora, con responsables de esta manera será

n más tangibles sus retroalimentaciones hacia los involucrados.

Se recomienda la socialización permanente de los procedimientos y cambios por parte del capacitador o líder de área mediante información verídica que ayude al mejoramiento de los procedimientos optimizando tiempos y recursos.

Recopilación de datos en base a las mejores prácticas basadas en la metodología de aterramientos y socializar a las diferentes plantas que utilizan procesos similares a General Motors para el desarrollo de una mejora continua en su producto.

BIBLIOGRAFÍA

- Alejandro , C. (20 de 09 de 2010). *Scribd. Obtenido de Scribd: es.scribd.com/doc/37811428/Matriz-de-Marco-Logico-Analisis-de-Alternativas*
- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de proyectos (Sexta edición ed.)*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Recuperado el 05 de 03 de 2017
- Arias, F. (2012). *El Proyecto De Investigacion. (C. Editorial Episteme, Ed.)* Caracas: Editorial Episteme. Recuperado el 12 de 04 de 2019
- León, C. (2007). *Evaluacion de Inversiones. Chiclayo: USAT- Escuela de Economía. Recuperado el 28 de Abril de 2019, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/232/index.htm>*
- Ortegón, E., Pacheco, J., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Santiago de Chile: Copyright © Naciones Unidas CEPAL.*
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Santiago de Chile: Copyright © Naciones Unidas CEPAL.*
- Perez Porto, J., & Merino, M. (2012). *DEFINICION.DE. Recuperado el 29 de 03 de 2019, de <https://definicion.de/metodo-inductivo/>*
- Rodriguez , E., & Cardiel Pérez , P. R. (2000). *TIERRA FISICA SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA. MEXICO D.F: Consejo Editorial de la División de Gendas Básicas.*
- Sapag Chain, N. (2011). *Proyectos de inversión Formulación y evaluación (2a edición ed.)*. Chile: Pearson Educación,. Obtenido de 05

ANEXOS



Anexo 1 Aterramiento Principal vs Cabina.

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

PRIMER - ATERRAMIENTO RIEL vs SKUD **OK**



Anexo 2 Aterramiento Riel vs Skud.

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

PRIMER - ATERRAMIENTO UNIDAD vs SKUD **OK**



Skud tiene acumulacion de pintura en la de megado se limpio esa parte para medir y si esta en parametros

Anexo 3 Aterramiento Unidad vs Skud.

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

PRIMER - ATERRAMIENTO UNIDAD vs CABINA **NOK**



- Skud tiene acumulacion de pintura en la parte inferior

Anexo 4 Aterramiento Unidad vs Cabina

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

POLIMEROS PLASTICOS - ATERRAMIEN TO RIEL vs SKUD **OK**



**SE REALIZO MEDICIONES PERO TOCA LIMPIAR LAS PUNTA DEL SKUD
YA Q ESTA CON ACUMULACION DE PINTURA**

Anexo 5 Aterramiento Polímeros Plásticos Riel vs Cabina.

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

POLIMEROS PLASTICOS - ATERRAMIEN TO UNIDAD vs SKUD **OK**

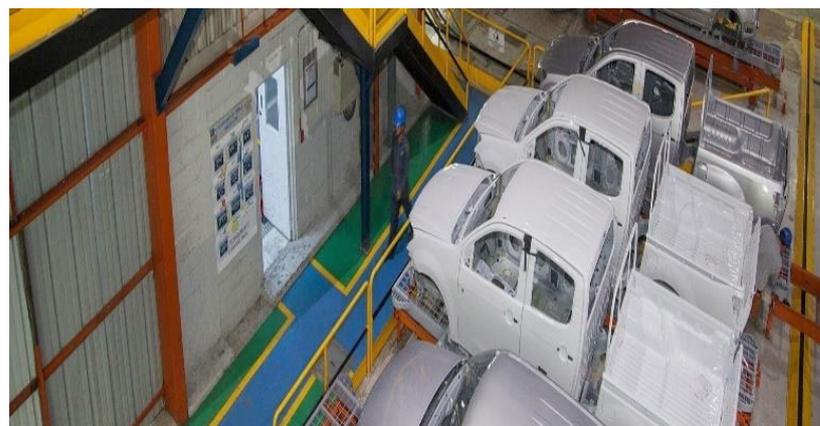


- Skud tiene acumulacion de pintura en la parte inferior

Anexo 6 Aterramiento Polímeros Plásticos Unidad vs Skud.

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez



Anexo 7 Fotos del personal de la empresa

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA

ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE PRODUCCIÓN DE PINTURA DE LA
EMPRESA GENERAL MOTORS.

MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE APLICACIÓN DE PINTURA MEDIANTE
LA METODOLOGÍA DE ATERRAMIENTOS EN LA EMPRESA GENERAL
MOTORS, UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO, 2018 – 2019

El objetivo de esta encuesta es para recopilar información para mejorar y garantizar el proceso normal de pintura en carrocerías, minimizando contaminaciones, suciedades que afectan al producto final a fin de mejorar los indicadores de calidad.

1. ¿Cree usted al tener un producto con altos estándares de calidad reducirían los controles en el proceso?

Si	
----	--

No	
----	--

2. ¿Cree usted que al tener un correcto balanceo en las cabinas se garantizaría una correcta realización del trabajo estandarizado?

Si	
----	--

No	
----	--

3. ¿Conoce el método de aterramientos utilizados en planta?

Si	
----	--

No	
----	--

4. ¿Cree usted que el método de aterramiento mejorará el flujo de proceso en las cabinas de pintura?

Si	
----	--

No	
----	--

5. ¿Cree usted que el método de aterramiento le ayudaría a tener mejor control de los procesos dentro del área de producción?

Si	
----	--

No	
----	--

6. ¿Al tener un mantenimiento preventivo se reduciría los problemas de control en la calidad dentro del producto?

Si	
----	--

No	
----	--

Anexo 8 Encuesta

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: Freddy Rodríguez



General Motors del Ecuador S.A. -
Ómnibus BB Transportes S.A.

División de GM LAAM (Latin
America, Africa, and Middle
East)
Panamericana Norte KM 5 ½ y
José de la Rea
Telf: (593) 2 2977-700 ext. 362
Fax: (593) 2 2977-700 ext. 363
Quito, Ecuador

Quito D.M., 05 de junio del 2019

Señores.

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA

Presente:

De nuestra consideración.

Me permito emitir el siguiente certificado correspondiente al tema entrega e implementado, **"Metodología de Aterramientos en las Cabinas de Aplicación"** instalado de GM-Ómnibus B.B. Quito-Ecuador, él Sr. Rodríguez Oña Freddy Vladimir, CI: 172237515-9, aporto con su iniciativa innovadora a reducir los problemas de calidad que se tenía afectando a los indicadores importantes de la planta como por ejemplo el DRL (cantidad de defectos que pasan por estación de verificación) y GCA (auditoría global del cliente), fundamentalmente su proyecto nos ayuda a mejorar en la conductividad entre las cabinas, los skud y las unidades en el conveyors generando un efecto envolvente en las unidades y reduciendo los defectos que como resultado es el enfoque al cliente.

Información que puede ser validada por su Líder de Grupo de inmediato.

El presente certificado puede ser utilizado por el interesado para lo que considere necesario.

Atentamente,
Ing. Wladimir Pérez Acuña
LG Mantenimiento Pintura
GM Ecuador Ómnibus BB
(5932) 297-7700 ext. 4569 - 0999236073



Document [Freddy Rodriguez I+D+I.pdf](#) (D51091842)

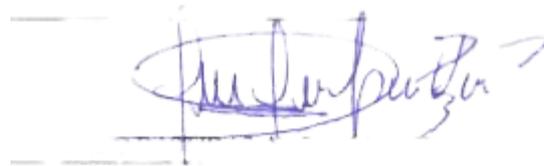
Submitted 2019-04-25 17:44 (-05:00)

Submitted by freddy1905-@Outlook.es

Receiver angela.pimbo.cord@analysis.orkund.com

Message tesis Freddy Rodriguez [Show full message](#)

4% of this approx. 8 pages long document consists of text present in 1 sources.



Ing. Ángela Pimbo

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA											
BITACORA PARA EL CONTROL DE PROYECTOS DE TITULACION											
PIMBO BASTIDAS ANGELA MARIA RODRIGUEZ ONA FREDDY VLADIMIR ADMINISTRACION INDUSTRIAL Y DE LA PRODUCCION MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE APLICACION DE PINTURA MEDIANTE LA METODOLOGIA DE ATERRAMIENTOS EN LA EMPRESA GENERAL MOTORS, UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO, 2018-2019 Quito, 23 de mayo del 2019 18:12:38 ACUMULATIVO											
INVESTIGACION DESARROLLO INNOVACION											
NO. CODIGO	MODALIDAD	FECHA TUTORIA	TIPO ASESORIA	HORA INICIO	TEMA TRATADO	HORA FIN	PERIODO:		OBSERVACION	ESTADO SC	
							HORAS	HORAS			
1		2019-01-14	INSITU	2019-01-14 16:30:00	ANTECEDENTES / CONTEXTO	2019-01-14 17:30:00	1.00		SE REVIS LA INFORMACION RECAUDADA DE CONTEXTO JUSTIFICACION MATRIZ T SIGUE EN AVANCES	PROCESADO	
2		2019-01-16	INSITU	2019-01-16 19:30:00	ANTECEDENTES / JUSTIFICACION	2019-01-16 20:30:00	1.00		SE REVIS LOS CAMBIOS ENVIADOS EN LA TUTORIA ANTERIOR SE APRUEBA JUSTIFICACION Y SIGUE EN MINIMAS MODIFICACIONES EN CONTEXTO Y MATRIZ SE EXPLICA ANALISIS DE INVOLUCRADO	PROCESADO	
3		2019-01-15	AUTONOMA	2019-01-15 13:30:00	ANTECEDENTES / JUSTIFICACION	2019-01-15 23:30:00	10.00		REVISION Y APROBACION DE PROYECTO CON LIDER DE GRUPO MANTENIMIENTO REALIZACION DE ANTECEDENTES E INTRODUCCION REALIZACION DE ANTECEDENTES INTRODUCCION, MATRIZ T Y ANALISIS DE INVOLUCRADOS	PROCESADO	
4		2019-01-21	INSITU	2019-01-21 16:30:00	ANTECEDENTES / DEFINICION DEL PROBLEMA CENTRAL (MATRIZ T)	2019-01-21 17:30:00	1.00		APROBACION DE CONTEXTO SIGUE EN MINIMAS CORRECCIONES DE LOS ANALISIS DE LA MATRIZ T SE EXPLICA ANALISIS DE INVOLUCRADOS	PROCESADO	
5		2019-01-20	AUTONOMA	2019-01-20 09:39:00	ANTECEDENTES / DEFINICION DEL PROBLEMA CENTRAL (MATRIZ T)	2019-01-20 20:39:00	11.00		REUNION CON LIDER DE GRUPO MANTENIMIENTO PARA OBTENER INFORMACION DE MATRIZ T CON LIDER DE GRUPO MANTENIMIENTO REALIZACION CON LOS DATOS RECAUDADOS, ANTECEDENTES INTRODUCCION, MATRIZ T Y ANALISIS DE INVOLUCRADOS	PROCESADO	
6		2019-01-23	INSITU	2019-01-23 19:30:00	ANALISIS DE INVOLUCRADOS / MAPEO DE INVOLUCRADOS	2019-01-23 20:30:00	1.00		SE REVIS LA MATRIZ T Y SE APRUEBA SE ENVI A REALIZAR EL MAPA Y MATRIZ DE ANALISIS DE INVOLUCRADOS	PROCESADO	
7		2019-01-22	AUTONOMA	2019-01-22 14:00:00	ANALISIS DE INVOLUCRADOS / MAPEO DE INVOLUCRADOS	2019-01-22 23:00:00	9.00		REVISION DE CORRECCIONES DE LA TESIS MATRIZ T CON LIDER DE GRUPO MANTENIMIENTO PARA CORREGIR	PROCESADO	
8		2019-01-28	INSITU	2019-01-28 15:30:00	ANALISIS DE INVOLUCRADOS / MATRIZ DE ANALISIS DE INVOLUCRADOS	2019-01-28 17:30:00	2.00		SE REVIS LAS CORRECCIONES DE ANALISIS DE INVOLUCRADOS Y SIGUE EN MODIFICACIONES MATRIZ DE ANALISIS DE INVOLUCRADOS	PROCESADO	
9		2019-01-27	AUTONOMA	2019-01-27 11:05:00	ANALISIS DE INVOLUCRADOS / MATRIZ DE ANALISIS DE INVOLUCRADOS	2019-01-27 22:05:00	11.00		REVISION DE CORRECCIONES DE LA TESIS ANALISIS DE INVOLUCRADOS CON LIDER DE GRUPO MANTENIMIENTO PARA CORREGIR REALIZACION DE MATRIZ ANALISIS DE INVOLUCRADOS CON SOPORTE DEL LIDERAZGO GENERAL MOTORS REALIZACION AVANCE NUMERO 2 DE LA MATRIZ DE ANALISIS DE INVOLUCRADOS REALIZACION DE MATRIZ T CON RESOLUCIONES DADAS EN LA SEMANA REALIZACION DE MATRIZ INVOLUCRADOS	PROCESADO	
10		2019-01-22	AUTONOMA	2019-01-22 18:00:00	ANALISIS DE INVOLUCRADOS / MATRIZ DE ANALISIS DE INVOLUCRADOS	2019-01-22 23:00:00	5.00		REALIZACION DE MATRIZ T CON RESOLUCIONES DADAS EN LA SEMANA, REALIZACION MATRIZ INVOLUCRADOS REALIZACION DE MATRIZ ANALISIS DE INVOLUCRADOS	PROCESADO	
11		2019-02-04	INSITU	2019-02-04 15:30:00	PROBLEMAS Y OBJETIVOS / ARBOL DE PROBLEMAS	2019-02-04 17:30:00	2.00		SE REVIS LAS CORRECCIONES DE ANALISIS MATRIZ DE ANALISIS DE INVOLUCRADOS Y SE APRUEBA SIGUE EN MODIFICACIONES DE ARBOL DE PROBLEMAS Y OBJETIVOS	PROCESADO	

24	159276	2019-03-25	INSITU	2019-03-25 16:30:00	PROPUESTA / ANTECEDENTES (DE LA HERRAMIENTA O METODOLOGIA QUE PROPONE COMO SOLUCION)	2019-03-25 18:30:00	2,00	REVISIÓN DE DEL CAPITULO CUATRO Y ENCUESTA	PROCESADO
25	164781	2019-03-23	AUTONOMA	2019-03-23 07:47:00	PROPUESTA / ANTECEDENTES (DE LA HERRAMIENTA O METODOLOGIA QUE PROPONE COMO SOLUCION)	2019-03-23 18:47:00	11,00	REALIZO MODIFICACIONES DE LOS ANALISIS DE OBJETIVOS Y LA INFORMACION DE L CAPITULO CUATRO REALIZO LOS DIAS 21-23 DE MARZO	PROCESADO
26	166479	2019-03-24	AUTONOMA	2019-03-24 09:00:00	PROPUESTA / ANTECEDENTES (DE LA HERRAMIENTA O METODOLOGIA QUE PROPONE COMO SOLUCION)	2019-03-24 19:00:00	10,00	APROBACION CAPITULO 2 Y REVISIÓN DE CAP.3 MODIFICACION DE TEXTO ORTOGRAFIA Y DETALLES ARBOL DE PROBLEMAS Y OBJETIVOS	PROCESADO
27	160430	2019-03-29	INSITU	2019-03-29 16:30:00	PROPUESTA / DESCRIPCION (DE LA HERRAMIENTA O METODOLOGIA QUE PROPONE COMO SOLUCION)	2019-03-29 18:30:00	2,00	REVISIÓN ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN SE ENVIA MODIFICACIONES	PROCESADO

28	160433	2019-03-27	AUTONOMA	2019-03-27 14:23:00	PROPIUESTA / DESCRIPCION (DE LA HERRAMIENTA O METODOLOGIA QUE PROPONE COMO SOLUCION)	2019-03-27 23:23:00	9.00	INVESTIGACION DE LA INFORMACION DE LOS ANTECEDENTES DENTRO DE LA EMPRESA Y DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA	PROCESADO
29	160957	2019-04-01	INSITU	2019-04-01 16:30:00	PROPIUESTA / FORMULACION DEL PROCESO DE APLICACION DE LA PROPUESTA	2019-04-01 17:30:00	1.00	REVISION DE LOS CAMBIOS ENVIADOS DE LA ANTECEDENTES	PROCESADO
30	160959	2019-03-23	AUTONOMA	2019-03-23 08:00:00	PROPIUESTA / FORMULACION DEL PROCESO DE APLICACION DE LA PROPUESTA	2019-03-23 19:00:00	11.00	MODIFICACION DE LOS ANALISIS DEL ARBOL OBJETIVOS Y PROBLEMAS REALIZACION DE LA CORRECCION DE LAS DOS TABLAS DE MATRIZ Y ANALISIS DE ALTERNATIVAS	PROCESADO
31	166456	2019-03-19	AUTONOMA	2019-03-19 18:00:00	PROPIUESTA / FORMULACION DEL PROCESO DE APLICACION DE LA PROPUESTA	2019-03-19 23:00:00	5.00	MODIFICACION DE TEXTO ORTOGRAFIA Y DETALLES ARBOL DE PROBLEMAS Y OBJETIVOS	PROCESADO
32	162445	2019-04-08	INSITU	2019-04-08 16:30:00	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS / RECURSOS	2019-04-08 17:30:00	1.00	NO ASISTIO A TUTORIAS	PROCESADO
33	166461	2019-04-06	AUTONOMA	2019-04-06 09:30:00	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS / RECURSOS	2019-04-06 20:30:00	11.00	REVISION DE MATRIZ MARCO LOGICO Y REVISION AVANCES CAPITULO V REALIZACION DE MODIFICACIONES Y AVANCES DEL CAPITULO V MODIFICACIONES DE LA ENCUESTA Y AVANCES DE LA METODOLOGIA	PROCESADO
34	162447	2019-04-10	AUTONOMA	2019-04-10 14:00:00	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS / PRESUPUESTO	2019-04-10 23:00:00	9.00	REVISION CAPITULO V Y CORRECCIONES DE LOS AVANCES REALIZACION DE CORRECCIONES DE TODO EL DOCUMENTO	PROCESADO
35	162448	2019-04-15	INSITU	2019-04-15 16:30:00	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS / PRESUPUESTO	2019-04-15 17:30:00	1.00	REVISION DE LOS MODIFICACIONES ENVIADAS SE LE ENVIA A CULMINAR SU PROYECTO	PROCESADO
36	164780	2019-04-16	INSITU	2019-04-16 16:30:00	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS / CRONOGRAMA	2019-04-16 17:30:00	1.00	REVISION DE LA PROPUESTA Y FORMULACION GLOSARIO DE TERMINOS	PROCESADO
37	166469	2019-04-13	AUTONOMA	2019-04-13 11:00:00	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS / CRONOGRAMA	2019-04-13 20:00:00	9.00	CORRECCIONES DEL FORMULACION DE PROYECTO Y REALIZACION AVANCES RECURSO PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA VI Y VII REALIZACION DE LA TABULACION DE LA ENCUESTA	PROCESADO
38	162578	2019-04-16	AUTONOMA	2019-04-16 14:00:00	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES / CONCLUSIONES	2019-04-16 23:00:00	9.00	REALIZO ASPECTOS ADMINISTRATIVO Y CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ANEXOS REVISION DE LA ENCUESTA	PROCESADO
39	162579	2019-04-17	INSITU	2019-04-17 16:10:00	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES / RECOMENDACIONES	2019-04-17 17:10:00	1.00	REVISION TOTAL DEL PROYECTO SE ENVIA A MODIFICAR	PROCESADO
40	164110	2019-04-20	AUTONOMA	2019-04-20 08:34:00	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES / RECOMENDACIONES	2019-04-20 19:34:00	11.00	REALIZO LOS CAMBIOS DE TODO SU PROYECTO CITAS BIBLIOGRAFICAS ANALISIS TABLAS	PROCESADO
41	164779	2019-04-23	AUTONOMA	2019-04-23 08:45:00	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES / RECOMENDACIONES	2019-04-23 19:45:00	11.00	REALIZO LOS CAMBIOS ENVIADOS DE LOS PRELIMINARES APA REALIZO LA BIBLIOGRAFICA ANEXOS RESUMEN EJECUTIVO REALIZACION DE NORMAS APA CORRECCIONES DE CITAS BIBLIOGRAFICA INDICE PARA ENTREGAR AL LECTOR	PROCESADO
42	166490	2019-04-25	AUTONOMA	2019-04-25 16:23:00	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES / RECOMENDACIONES	2019-04-25 23:23:00	7.00		PROCESADO
TOTAL HORAS:							240		
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									
									



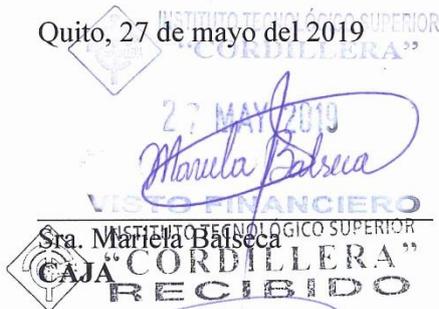
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA

ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Y DE LA PRODUCCIÓN

ORDEN DE EMPASTADO

Una vez verificado el cumplimiento de los requisitos establecidos para el proceso de Titulación, se **AUTORIZA** realizar el empastado del trabajo de titulación, del alumno(a) **FREDDY VLADIMIR RODRÍGUEZ OÑA**, portador de la cédula de identidad N° 1722375159, previa validación por parte de los departamentos facultados.

Quito, 27 de mayo del 2019



28 MAY 2019

Administración Industrial y de la Producción
Ing. Carla Guerra

DELEGADA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN



Ing. William Parra
BIBLIOTECA



28 MAY 2019

9,28 JBS
COORDINACIÓN PRÁCTICA

Ing. Samira Villalba
PRÁCTICAS PREPROFESIONALES



DIRECCIÓN DE CARRERA

Ing. Christian Guerrero
DIRECTOR DE CARRERA



Srta. Cristina Chuqui
SECRETARIA ACADÉMICA