



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

UNIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

LICENCIATURA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CONTADOR PÚBLICO AUTORIZADO

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de:

LICENCIADA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CONTADOR PÚBLICO AUTORIZADO

TEMA:

“ESTUDIO DEL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS DESPERDICIOS GENERADOS EN LA FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS EN LA EMPRESA CARROCERA COPSA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA, CANTÓN AMBATO, AÑO 2015”.

AUTORA:

JESSICA RAQUEL NUÑEZ CASTRO

Ambato – Ecuador

2016

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de titulación ha sido desarrollado por la Srta. Jessica Raquel Nuñez Castro, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

Ing. Edwin Patricio Pombosa Junez

DIRECTOR TRIBUNAL

Ing. Norberto Hernán Morales Merchán

MIEMBRO TRIBUNAL

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, JESSICA RAQUEL NUÑEZ CASTRO, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente, están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 28 de octubre de 2016

Jessica Raquel Nuñez Castro

C.I.: 180423554-5

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a Dios, por haberme guiado en el camino del conocimiento y la sabiduría, por fortalecerme espiritualmente en los momentos de debilidad dándome la salud y voluntad para poder llegar a cumplir una de mis metas.

Al inmenso esfuerzo y sacrificio de mis padres Wilson Núñez y Bilma Castro quienes son los verdaderos artifices de este logro, por darme la fortaleza y confianza en cada decisión que he tomado. A mis hermanos: Rodrigo y Jorge a mi cuñada Mónica quienes supieron apoyarme incondicionalmente y me dieron ánimo para continuar y perseverar en la culminación de mi carrera.

Jessica Nuñez

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, de forma especial a la Facultad de Administración de Empresas por haberme abierto las puertas para formar parte de ella y terminar mi vida estudiantil.

A mis padres, porque fueron y siguen siendo el pilar fundamental en mi vida, sus consejos y apoyo incondicional fueron una inspiración para seguir adelante y formarme como profesional, a mis hermanos porque supieron darme ánimos para seguir adelante en este difícil pero no imposible camino.

A todos los ingenieros que con esfuerzo y dedicación impartieron sus conocimientos los cuales me llenaron de sabiduría e inteligencia en toda mi vida universitaria.

Jessica Nuñez

ÍNDICE GENERAL

Portada.....	i
Certificación del tribunal	ii
Declaración de autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Índice de tablas	ix
Índice de figuras.....	x
Índice de anexos.....	xi
Resumen ejecutivo.....	xii
Summary.....	xiii
Introducción	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1.1 Formulación del Problema.....	2
1.1.2 Definición del Problema	2
1.1.3 Delimitación del Problema	2
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
1.3 OBJETIVOS	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos	4
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	5
2.1.1 Antecedentes Históricos	5
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
2.2.1 Economía	6
2.2.2 Proceso de producción en carrocías	8
2.2.3 Pasos para la construcción de una carrocía metálica.....	10
2.2.4 Plan de manejo de residuos	23
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	34
2.4 HIPÓTESIS O IDEA A DEFENDER.....	35

2.4.1	Idea a defender.....	35
2.5	SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	35
2.5.1	Variable Independiente.....	35
2.5.2	Variable Dependiente.....	35
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		36
3.1	RECURSOS PRODUCTIVOS.....	36
3.1.1	Estructura organizacional.....	37
3.2	PROCESOS DE PRODUCCIÓN.....	38
3.2.1	Diagrama de flujo del proceso de producción.....	39
3.2.2	Diagrama de Gratt para proceso de producción.....	40
3.3	TIPO DE INVESTIGACION.....	45
3.3.1	Análisis del sistema actual de manejo de residuos sólidos metálicos.....	45
3.3.2	Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental COPSA.....	46
3.3.3	Equipos y Accesorios de la Empresa.....	47
3.3.4	Marco referencial legal.....	48
3.3.5	Descripción del proceso.....	49
3.3.6	Descripción de área de implantación.....	50
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	62
3.4.1	Población.....	62
3.4.2	Muestra.....	62
3.5	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	62
3.6	PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	62
3.6.1	Plan de Procesamiento de los resultados.....	62
3.7	VERIFICACIÓN DE IDEA A DEFENDER.....	63
CAPITULO IV: MARCO PROPOSITIVO.....		64
4.1	TÍTULO.....	64
4.2	CONTENIDO DE LA PROPUESTA.....	64
4.2.1	Organigrama jerárquico de carrocerías COPSA.....	64
4.2.2	Análisis de recolección de los desperdicios en las áreas de producción.....	66
4.2.3	Consideración de la generación de desperdicios de la construcción.....	66
4.2.4	Estimación de los desperdicios generados a raíz de la fabricación.....	67
4.2.5	Obtención de la muestra por áreas de planta en producción.....	67
4.2.6	Elaboración y Aplicación de la muestra.....	68
4.2.7	Análisis de resultados.....	68

CONCLUSIONES	85
RECOMENDACIONES.....	86
BIBLIOGRAFÍA	87
WEBGRAFÍA.....	88
ANEXOS	89

ÍNDICE DE TABLAS

1. Área de Preparado de Materiales y Estructurado (Residuos Peligrosos).....	27
2. Área de Pintura (Residuos Peligrosos)	27
3. Área de Reparaciones (Residuos Peligrosos)	28
4. Área de Sistema Eléctrico y Terminados (Residuos Peligrosos).....	28
5. Proceso de Producción ÁREA 1; (Tareas Principales).....	40
6. Proceso de Producción ÁREA 2; (Tareas Principales).....	41
7. Proceso de Producción ÁREA 3; (Tareas Principales).....	42
8. Proceso de Producción ÁREA 4; (Tareas Principales).....	43
9. Proceso de Producción ÁREA 5; (Tareas Principales).....	44
10. Proceso de Producción ÁREA 6; (Tareas Principales).....	45
11. Ficha Ambiental y Plan de Manejo.....	46
12. Descripción de la materia prima utilizada.	47
13. Descripción del proceso y su Impacto	49
14. Climatología Anual de la Ciudad de Ambato (Tomado de Estrategia General de Desarrollo Ambato 2020.	51
15. Plan de prevención y mitigación de impactos	53
16. Plan de manejo de desechos.....	54
17. Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental	55
18. Plan de relaciones comunitarias.....	56
19. Plan de contingencias.....	57
20. Plan de contingencias.....	58
21. Plan de seguridad y salud ocupacional	59
22. Plan de monitoreo y seguimiento.....	60
23. Plan de rehabilitación.....	61
24. ESTACIÓN 1; (Armado de Piso)	69
25. ESTACIÓN 2; (Armado esqueleto de estructura)	71
26. ESTACIÓN 3; Armado de estructura de cajuelas, frente, respaldo, puertas e interiores)	73
27. ESTACIÓN 4; (Forrados exteriores de carrocería)	75
28. ESTACIÓN 5; (Forros Interiores de Carrocería)	77
29. ESTACIÓN 6; (Adaptado de partes y piezas)	79

30. ESTACIÓN 7; (Colocación de partes y piezas)	81
31. ESTACIÓN 8; (Pintura de Carrocería).....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1; Nivelación de chasis mediante cauchos	11
Fig. 2; Armado de piso y faldones sobre el chasis.....	12
Fig. 3; Armazón en perfil tuvo para formar estructura.	12
Fig. 4; Frente y Posterior de la unidad.....	15
Fig. 5; Vista preliminar de la estructura total de la carrocería.....	15
Fig. 6; Fibras de la parte superior	16
Fig. 7; Pegado de forros superiores	17
Fig. 8; Acoplamiento de estribos en las puertas.....	18
Fig. 9; Tablero de mando.....	19
Fig. 10; Esquema de distribución de silletería.....	21
Fig. 11; Pintura total de la carrocería.....	22
Fig. 12; Placa de reconocimiento.....	22
Fig. 13; Localización de la planta de producción	36
Fig. 14; Organigrama estructural de la empresa	37
Fig. 15; Descripción del proceso de producción.....	39
Fig. 16; Organigrama Jerárquico	65
Fig. 17; Categorización de Estación 1	70
Fig. 18; Categorización de Estación 2	72
Fig. 19; Categorización de Estación 3	74
Fig. 20; Categorización de Estación 4	76
Fig. 21; Categorización de Estación 5	78
Fig. 22; Categorización de Estación 6	80
Fig. 23; Categorización de Estación 7	82
Fig. 24; Categorización de Estación 8	84

ÍNDICE DE ANEXOS

1. Proforma del material residual recuperable	90
2. Beneficios del impacto económico del material residual recuperable de carrocerías	91
3. Distribución de áreas de trabajo.....	92
4. Contrato de trabajo.....	100
5. Orden de trabajo.....	100
6. Orden de pedido de materiales.....	108
7. Certificados de calidad de los productos	109

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación tiene por objeto el Estudio del Impacto Económico de los despidos generados en la fabricación de carrocerías con la finalidad de proponer la reorganización técnica–económica de los procesos de recolección de los desechos para las carrocerías: Intraprovincial e Interprovincial en la Empresa COPSA de la ciudad de Ambato, con la finalidad de mejorar su Gestión Ambiental, obteniendo una mejora en su capacidad de producción.

Se realizó un análisis detallado de la situación actual de la empresa desarrollando un estudio de métodos y tiempos empleados en la construcción de cada modelo, elaboración de diagramas de proceso, diagramas de recorrido, diagramas Gantt, toma de tiempos de producción, de cada una de las actividades que conforman el proceso total de fabricación. Con estos resultados se determinó la cantidad de desperdicios producidos en cada área de trabajo, el tiempo de fabricación, los procesos críticos en el método de trabajo, cumpliendo así con lo requerido por el Ministerio del Medio Ambiente, logrando un planteamiento de la nueva distribución, clasificación y ordenamiento de las actividades, con ello se consigue una disminución en el tiempo de elaboración.

La reorganización propuesta muestra un mejoramiento en el uso de espacio físico, mejor disposición de los puestos de trabajo en la planta, obteniendo una mejor fluidez en la circulación de los materiales, espacios de construcción libres de desperdicios y libre de incidencias en la parte de seguridad, dando le así un correcto habita de trabajo.

Se recomienda que la información que brinda el estudio, se sometan como documentación necesaria al actual proceso de fabricación de los dos modelos, así como la base para la planificación y reorganización de las actividades a realizar.

PALABRAS CLAVES: ESTUDIO DEL IMPACTO- DESPERDICIOS-FABRICACIÓN- CARROCERÍA.

Ing. Edwin Patricio Pombosa Junez
DIRECTOR TRIBUNAL

SUMMARY

This research aims to study the economic impact of the waste generated in the manufacture of bodyworks in order to propose the technical-economic reorganization processes waste collection for the bodyworks: Provincial and Interprovincial in COPSA Company of Ambato City, with the aim of improving their environmental management, obtaining an improvement in its production capacity.

A detailed analysis of the current situation of the company developing a study methods and time used in the construction of each model, development of process diagrams, flow charts, Gantt charts, making production times, was made of each of activities that make up the total manufacturing process.

With these results the amount of waste produced in each work area was determined, manufacturing time, critical processes in the working method, thus fulfilling required by the Ministry of Environment, achieving an approach to new distribution, classification and sorting activities, hence a reduction is achieved in the processing time.

The reorganization proposal shows an improvement in the use of physical space, better provision of jobs at the plant, getting a better fluidity in the circulation of materials, construction spaces free of debris and free of incidents on the part of security, giving correct working lives.

It is recommended that the information provided by the study, submit necessary documentation as the current manufacturing process of the two models, as well as the basis for planning and reorganization of the activities undertaken.

KEYWORDS: IMPACT STUDY – WASTE – MANUFACTURING – BODYWORKS.

INTRODUCCIÓN

La generación de los desechos sólidos en las empresas carroceras es algo indisoluble en el proceso de fabricación, es por eso que resulta esencial el tratamiento acertado del tema en propuesta y las consideraciones priorizadas en el contexto de las actividades de Gestión Ambiental, a través del cual se potencie el establecimiento de esquemas de manejo seguro de residuos producidos, que garantice un nivel de protección ambiental como parte de un objetivo de funcionamiento de la empresa.

Durante el tiempo de funcionamiento de la empresa, no se ha establecido un sistema de control para el manejo de residuos generados en la producción de carrocerías, lo cual se diría que provoca una transformación ambiental no tan severa pero si representativa en el aspecto industrial como económico.

Aproximadamente un 80% de los desechos generados por la Empresa Carrocería COPSA, son recolectados y depositados en recipientes de forma agregada que posteriormente son trasladados a diferentes recicladoras sin lograr un adecuado proceso de clasificación y reciclaje.

Para un correcto control de manejo de residuos generados dentro de la empresa en estudio, es necesario conocer un estudio técnico de recolección, limpieza y disposición final, si no también requiere aplicar otros conceptos relacionados al financiamiento económico, mediante un plan de manejo de residuos, el cual recuperara más del 80% de material reciclable, el cual benefició económicamente a la empresa.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Formulación del Problema

ESTUDIO DEL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS DESPERDICIOS GENERADOS EN LA FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS EN LA EMPRESA CARROCERA COPSA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA, CANTÓN AMBATO, AÑO 2015

1.1.2 Definición del Problema

El desarrollo del presente proyecto surge debido a la necesidad de implementar elementos propicios y prácticos que mejoren el impacto que generan los desperdicios en la construcción de las carrocerías y a la vez mejorar los conocimientos teóricos y prácticos del talento humano que colabora en las instalaciones, con la implementación de métodos prácticos que beneficien a las partes en común en la teoría de la conservación de medio ambiente, proporcionando así la educación de calidad que todos buscamos en conjunto para formar parte del desarrollo humano de las personas en el diario vivir.

Con la presente investigación se va a determinar la factibilidad de la implementación de un sistema de reciclaje de los residuos generados durante el proceso de construcción como el plástico, cartón, fibra de vidrio, planchas de tol, aluminio y tubo estructural, ya que luego de haber realizado el análisis de la situación actual de la empresa, se ha determinado la necesidad de aplicar un sistema para mejorar la calidad del medio ambiente de trabajo.

1.1.3 Delimitación del Problema

1.1.3.1 Delimitación Espacial

El presente proyecto será realizado en su totalidad en la industria Carrocera COPSA.

1.1.3.2 Delimitación Temporal

El estudio del impacto económico de los desperdicios generados en la fabricación de carrocerías en la Empresa Carrocera COPSA de la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, se realizara de Junio de 2015 hasta Junio de 2016.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La importancia del estudio económico de los desperdicios generados en la fabricación de carrocerías, es indispensable, ya que la constante tendencia de mejorar los productos, reducir tiempos de producción, tener un operario con mayor seguridad, incrementar nuevos equipos que faciliten los procesos de fabricación, la selección y empleo de diferentes métodos de construcción, la separación de los diferentes desechos adquiridos durante la preparación de materiales, implementación de inventario, su efecto en el mejoramiento del control de los inventarios y costos de desperdicios son las razones primordiales por las que se pretende realizar la investigación planteada en este proyecto.

La Factibilidad de este proyecto de investigación se da gracias al aporte de nuevos conocimientos sobre una correcta contabilización, medición, evaluación de los inventarios, atreves de la adopción de una método correcto de evaluación de los materiales que se ocupan en la construcción de carrocerías, puesto que al hablar de residuos no se entienda como partes para retirarlos o botarlos sino como partes que serán reutilizadas con el fin de aprovecharlos de mejor forma, los cuales han mejorado la disponibilidad en el manejo de cada uno de ellos, por lo que se implementará una gestión de recolección, manipulación y separación de todos los materiales que se hallen como residuo de la construcción de las carrocerías.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Realizar el estudio del impacto económico de los desperdicios generados en la fabricación de carrocerías en la Empresa Carrocera COPSA de la provincia de Tungurahua, cantón Ambato.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar el impacto que generan cada residuo en la construcción de carrocerías.
- Seleccionar el sistema de recolección aplicable que permita la separación y reutilización de los residuos adquiridos durante la fabricación, el cual facilite la adaptación y manipulación para el estudio del impacto generado.
- Proponer un método viable que mejore la productividad en el sistema de producción de carrocerías, el cual sea disponible en el medio y que facilite el estudio de los parámetros principales que se deben tomar en cuenta para su gestión.
- Establecer principios, normas y métodos de tratamiento para los residuos en la construcción de carrocerías.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Este capítulo contiene el marco teórico de la investigación. El análisis de las investigaciones científicas permite sustentar el presente estudio. Vale recalcar que estudios específicos de cadenas productivas a nivel nacional son escasos, por lo que nombraremos autores que hablan sobre este tema, así como sus percepciones sobre el concepto de cadena de producción realizada en el proceso de fabricación de carrocerías y los desechos que se producen en la misma.

En el marco de esta investigación realizada se ha recolectado varias definiciones y varias metodologías para analizar la conformación de los resultados. Se han investigado algunas metodologías, sin embargo, la escogida se redactan a continuación; ya que permiten dar una visión general de la estructura y funcionamiento de la cadena productiva del sector metalmeccánico – carrocerero, debido a que se ha adaptado a la necesidad y realidad del sector en estudio.

En la universidad Católica de Santiago de Guayaquil, (JUNIO 2011), en la facultad de ciencias económicas y administrativas se realizó el estudio “El impacto de la implementación de NIC 02 dentro del sistema de valoración de inventarios, control y contabilización de desperdicios en una industria metal mecánica, elaborada por (Gema Elizabeth Soledispa Sambrano y María José Castro Romero).

2.1.1 Antecedentes Históricos

En un estudio hecho se muestran los resultados de una investigación sobre la producción de residuos sólidos generados por las empresas Antioqueñas. Investigación que fue desarrollada por la Universidad de San Buenaventura, la Universidad de Medellín y la Universidad de Antioquia dentro del programa Expedición Antioquia 2013. Para lo cual, se evaluó la producción de residuos generados en empresas pertenecientes a las actividades económicas; agricultura, ganadería, caza y silvicultura;

Explotación de minas y canteras; Industrias manufactureras y Construcción. El propósito del estudio fue conocer la tipología, cantidad e impacto ambiental de los residuos generados en el departamento en los sectores seleccionados, constituyéndose en una base para futuras investigaciones, orientadas a determinar el potencial aprovechamiento de los residuos para la elaboración de nuevos productos. La zona de estudio corresponde al 80,8% de la superficie del departamento de Antioquia, subregiones, Bajo Cauca, Nordeste, Norte, Oriente, Suroeste, Urabá y Valle de Aburrá; las cuales concentran las zonas industriales, mineras y agropecuarias más representativas del departamento, además de ser subregiones altamente pobladas con un crecimiento en infraestructura, representado en un sector de construcción fortalecido. La metodología utilizada fue la construcción de bases de datos de las empresas de los sectores seleccionados para posteriormente obtener información de la generación de residuos sólidos por medio de encuestas realizadas por un aplicativo web, personal o telefónicamente. Palabras clave Inventario de residuos, residuos industriales, residuos sólidos, Expedición Antioquia 2013, Aprovechamiento de residuos.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 Economía

La economía puede enmarcarse dentro del grupo de ciencias sociales ya que se dedica al estudio de los procedimientos productivos y de intercambio, y al análisis del consumo de bienes (productos) y servicios. El vocablo proviene del griego y significa “Administración de una casa o familia”

En 1932, el británico Lionel Robbins aportó otra definición sobre la ciencia económica, al considerarla como la rama que analiza cómo los seres humanos satisfacen sus necesidades ilimitadas con recursos escasos que tienen diferentes usos. Cuando un hombre decide utilizar un recurso para la producción de cierto bien o servicio, asume el coste de no poder usarlo para la producción de otro distinto. A esto se lo denomina coste de oportunidad. La función de la economía es aportar criterios racionales para que la asignación de recursos sea lo más eficiente posible.

A grandes rasgos, pueden mencionarse dos corrientes filosóficas respecto a la economía. Cuando el estudio refiere a postulados que pueden verificarse, se trata de economía positiva. En cambio, cuando toma en cuenta afirmaciones que se basan en juicios de valor que no pueden comprobarse, se habla de economía normativa.

Para el alemán Karl Marx, la economía es la disciplina científica que analiza las relaciones de producción que se dan en el seno de la sociedad. Basándose en el materialismo histórico, Marx estudia el concepto del valor-trabajo que postula que el valor tiene su origen objetivo según la cantidad de trabajo necesaria para obtener un bien.

Hay que destacar que existen numerosas escuelas del pensamiento económico, que presentan diferentes enfoques de análisis. El mercantilismo, el monetarismo y el keynesianismo son algunos de ellos. La palabra economía tiene muchos usos que permiten vincularla con diferentes aspectos de los intercambios comerciales o las relaciones de oferta-demanda que existen. Algunas de estas acepciones son:

Economía sostenible.- también conocida como desarrollo sostenible, es un nuevo término que se ha puesto de moda en los últimos años y que encierra un proyecto de vida social basado en la reutilización de la materia prima para fines diversos. Se trata de cambiar el proceso de productividad en base a una economía basada en el cuidado del medio ambiente y en la mejora de la calidad de vida de una sociedad. Básicamente se busca satisfacer las necesidades de las generaciones que se hallan viviendo en un determinado espacio temporal sin poner en riesgo la subsistencia o las posibilidades económicas de las futuras generaciones.

Economía empresarial.- es la forma en la que una organización, puede manejar sus recursos y servicios, ofreciendo una visión competitiva frente al mercado. Se vale de varias disciplinas científicas que permiten llevar a cabo dicha labor. Es una forma de aplicar la economía en el ámbito de una empresa y deben tenerse en cuenta para su buen funcionamiento valores externos como índices de la bolsa, demanda de mercado y otras variables.

Economía natural como lo define el biólogo M.T. Ghiselin, es el estudio de las consecuencias que la escasez causa en los seres vivos. Proponiendo un análisis

profundo sobre las acciones humanas y sus efectos secundarios en el medio ambiente.

Economía política.- es el estudio de los comportamientos humanos, examinados dentro de un contexto jurídico característico. La economía política se relaciona con la economía natural en cuanto a que las acciones humanas, su economía política puede afectar el entorno natural, de forma positiva o negativa, la interacción de los seres vivos con el medio lo modifica siempre.

Economía mixta.- es un sistema de intercambio comercial que no es totalmente libre, donde el estado se encarga de pautar ciertas normas que posibiliten una equilibrada distribución de las ganancias entre los diferentes comerciantes de ese sistema económico.

Economía de mercado.- es un sistema social donde los factores que influyen son la división del empleo, de los bienes y servicios y la interacción entre los entes que componen una sociedad. Se trata de un sistema libre de precios fijados por la demanda y la oferta. Es un sistema económico absolutamente libre, donde los que intervienen en el ejercicio de compra-venta pautan las condiciones. No existe hoy en día ningún país donde la libertad comercial sea absoluta.

2.2.2 Proceso de producción en carrocerías

2.2.2.1 Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería

2.2.2.1.1 Antecedentes de la propuesta

En vista del adelanto y el desarrollo de las empresas de manufactura a nivel nacional es notorio que al igual que ciertos países industrializados la mayoría de empresas locales plantean como estrategia competitiva modificar sus procesos de producción la incorporación de modelos de gestión y aseguramiento de la calidad.

Sistemas de gestión de calidad basados en la norma ISO son instrumentos organizativos que conjuntamente con el esfuerzo de las empresas que buscan su adquisición hacen que mediante un proceso adecuado de certificación se asegure aún más

la "calidad" de los productos manufacturados, transformando los resultados obtenidos en garantías para la satisfacción del cliente.¹

2.2.2.1.2 Justificación

Con el afán de mejorar los aspectos productivos de Carrocerías "COPSA" y debido a las exigencias establecidas por la ANT respecto a la inclusión empresarial de la norma de calidad ISO 9001 el presente trabajo de investigación servirá como guía la implementación y el fortalecimiento del sistema de calidad en los procesos de manufactura en la línea del bus interprovincial e intraprovincial.²

2.2.2.1.3 Objetivos

Implementar el sistema de calidad basado en la norma ISO 9001 que nos permita:

- Revisar la estructura orgánica funcional de la empresa.
- Estandarizar y mantener bajo control los procesos productivos del bus.
- Mejorar la comunicación de los empleados dentro de la empresa.
- Fortalecer la satisfacción de los clientes.
- Aportar a la empresa un documento de apoyo para la certificación de la norma de calidad.³

2.2.2.1.4 Fundamentación

NORMAS ISO 9000

Las normas ISO 9000 son un conjunto de normas que se refieren a la forma de llevar a cabo la Gestión de Calidad y montar los correspondientes sistemas de la calidad y mejora continua en una organización.

Su implantación en las empresas se lo realiza con la finalidad de:

Lograr procesos más eficientes

¹ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 1

² Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 1

³ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 1

- Reducir los reprocesos y desperdicios durante la producción y la reparación de defectuosos luego de ésta, a través de la prevención de errores.
- Lograr una eficiente utilización del personal, máquinas y materiales, con la consecuente reducción de costos.
- Proveer productos y servicios que cumplan consistentemente con los requisitos del cliente, logrando su satisfacción.
- Mejorar de este modo la imagen y confianza del mercado, lo cual aumenta el valor de sus productos.
- Los sistemas de calidad, constituyen una herramienta para la mejora continua y una inversión a largo plazo. El punto inicial para su implementación es documentar los procesos y gestiones que se realizan y luego tomar medidas necesarias para optimizarlos. ⁴

2.2.3 Pasos para la construcción de una carrocería metálica

2.2.3.1 Realización el contrato de la construcción en una carrocería

Convenio que se firma entre las partes, acordando datos del propietario especificaciones como descripción y características del chasis, el material a utilizarse en la construcción de la carrocería, medidas de acuerdo a las exigencias de la ANT, tiempo de entrega de la obra, y la forma de pago. ⁵

2.2.3.2 Realización y comunicado de la orden de trabajo

Una vez firmado el contrato y acordado todos los detalles con el propietario, se llena una orden de Trabajo, detallando el tipo de unidad a elaborarse, la Compañía a la que pertenece, la fecha de ingreso, fecha de entrega y todos los detalles que incluye su ensamble. El original se lo envía al Jefe de taller y la copia se la archiva en el Departamento de Control de producción. ⁶

⁴ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 2-3

⁵ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 4

⁶ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 4

2.2.3.3 Ingreso e inspección del chasis a la planta

Es la constatación de las instalaciones del chasis para verificar el estado en el que se reciben partes como: bomba de agua, motor de plumas, tanque de combustible, etc., así como recepción de accesorios y herramientas como: llave de ruedas, Manual de montaje de carrocería, gato hidráulico.⁷

2.2.3.4 Nivelación del chasis

La nivelación se verifica con el nivel en varios puntos que el chasis esté correctamente alineado antes de iniciar el montaje del piso. Su revisión e inspección se la realiza mediante el registro de Control de calidad.⁸



Fuente: Carrocerías COPSA

Fig. 1; Nivelación de chasis mediante cauchos

2.2.3.5 Armado de piso

Se realiza un entramado con tubo estructural de sección cuadrada 50x50x2 mm, el cual tiene una dimensión de 2550 milímetros de ancho por 11200 milímetros de largo.⁹

2.2.3.6 Construcción y colocación de faldones laterales

Los faldones se los construye de tol de 2 milímetros con dimensiones: 301 milímetros de ancho por 11200 milímetros de largo, doblado en una especie de correa cuya base se asienta sobre los cauchos que fueron pegados en el chasis y se suelda con electrodo revestido 6011, uno a lo largo del chasis en el lado derecho y otro en el lado izquierdo.¹⁰

⁷ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 4

⁸ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 4

⁹ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 5

¹⁰ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 5



Fuente: Carrocerías COPSA

Fig. 2; Armado de piso y faldones sobre el chasis

2.2.3.7 Acoplamiento de arcos para formar la estructura superior

Los arcos de tubos cuadrados de 50x50x2mm de 6000 milímetros de largo, pero para doblarlas y que formen parte de los que será el techo de la carrocería necesitamos en total 7800 milímetros, por lo que se procede a alargarlas soldando 1200 milímetros al final. Luego del proceso de alargue son dobladas en forma de arco con las siguientes dimensiones: 2 parantes de 2750 milímetros y un travesaño de 2300 milímetros. De igual manera se forman medios arcos con tubo cuadrado de 2800 milímetros que forman arcos de : 2300 milímetros de travesaño y 2 parantes de 250 milímetros de alto, ambos tipos de estructura (arcos y medios arcos) son lijados y pintados con fondo anticorrosivo, luego de lo cual viene el proceso de soldadura para unirlos a la carrocería con electrodo revestido 6011 a una distancia de 1500 milímetros entre arcos enteros y 725 milímetros entre un arco medio arco, con esto garantizamos la estabilidad de la estructura ya que de su correcto ensamble dependerá que la carrocería presente o no vibración.¹¹



Fuente: Carrocerías COPSA

Fig. 3; Armazón en perfil tuvo para formar estructura.

¹¹ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 6

2.2.3.8 Preparación y acoplamiento de amarres en el techo y faldones

Consiste en formar una especie de correas con omegas de plancha de tol de 2 milímetros a fin de que al ser soldados tanto en el techo como en las ventanas den estabilidad a la estructura y ayuden a crear puntos de sujeción en el proceso de forrado. Las medidas de los amarres son: 50 milímetros de ancho por 1500 milímetros de largo en tol de 2 milímetros para los arcos y fajas de 1360 milímetros en tubo cuadrado de 50x50x2 milímetros para los bordes de las ventanas.¹²

2.2.3.9 Aseguramiento y resoldado de piso y estructura

Este es un proceso en el que con electrodo revestido 6011 se forma cordones de soldadura en los puntos de unión que sirvieron de base al inicio tanto en el piso, como en la estructura, con esto aseguramos el armazón de la carrocería para que no se produzcan vibraciones ni traqueteos.¹³

2.2.3.10 Construcción de bóvedas

Las bóvedas son espacios sobre el piso de la estructura que dan amplitud a las llantas evitando el rozamiento y desgaste de la carrocería y neumáticos. Se las construye de tol de 2 milímetros en las siguientes dimensiones: 1000 milímetros de ancho por 1555 milímetros de largo y 950 milímetros de alto en forma de una carcasa.¹⁴

2.2.3.11 Construcción de respaldo de la carrocería

Es la construcción de la fachada posterior de la carrocería, se la hace de acuerdo al modelo de la empresa e incluye tres partes fundamentales:

Guardachoque: elaborado en plancha de Fibra de Vidrio reforzado con tubo cuadrado de 50x50x2mm cuyas dimensiones generales son: 1600 milímetros de largo por 450 milímetros de ancho, en el centro se incluye un espacio para la placa de identificación del autobús, en el frente de la unidad.

¹² Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 7

¹³ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 7

¹⁴ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 7

Guías (faros): las guías constituyen el elemento decorativo más sobresaliente de la estructura en la parte externa posterior, ya que de acuerdo al modelo final de la carrocería se procede a cortar una matriz para modelar el diseño de la parte posterior.

Parabrisas posterior: la ventana posterior a más de ser un pórtico de recepción de luz, es un elemento primordial en cuanto a seguridad pues en caso de accidentes es la salida de escape principal. Las dimensiones que tiene son: 900 milímetros de largo por 1900 milímetros de ancho.¹⁵

2.2.3.12 Masillado de respaldo y guardachoque posterior

Es un proceso en el cual con masilla plástica se procede a corregir pequeñas imperfecciones que puedan existir en las piezas elaboradas, luego de lo cual se pulen las piezas y posteriormente se las pinta con fondo anticorrosivo, de esta manera quedan listas para el proceso final de pintura de la carrocería.¹⁶

2.2.3.13 Construcción de la fachada frontal de la carrocería

El aspecto que tendrá la carrocería en su parte delantera externa es en sí el "modelo" propio de la empresa y construido de fibra de vidrio que la identificará el diseño consta de 3 partes:

Guardachoque: es la parte en donde se asentarán las guías y demás luces decorativas delanteras, sus dimensiones son 2500 milímetros de largo por 570 milímetros de ancho elaborado en tol de 2 milímetros.

Guías: de acuerdo al modelo se elabora una matriz en material de fibra de vidrio para acoplar en el guardachoque.

Mascarilla: es la rejilla que permite el enfriamiento del motor se lo hace en forma de escudo y con un sistema neumático para su elevación a fin de permitir el ingreso directo de aire desde el exterior y revisión de la parte delantera del motor.¹⁷

¹⁵ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 8

¹⁶ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 8

¹⁷ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 9



Fuente: Carrocerías COPSA

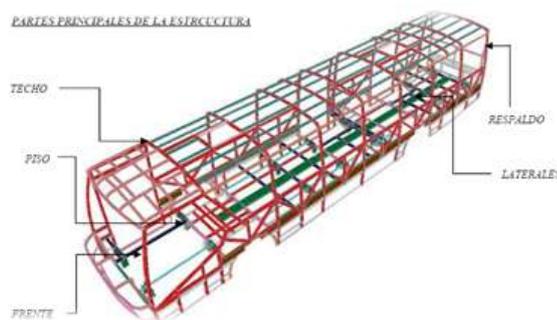
Fig. 4; Frente y Posterior de la unidad

2.2.3.14 Masillado de guardachoque delantero y mascarilla

Al igual que el respaldo, el guardachoque delantero y la mascarilla son masillados, fondeados y pintados con fondo anticorrosivo previo al proceso final de pintura.¹⁸

2.2.3.15 Alineamiento de techo o parte superior

Consiste en que mediante templadores se estabiliza y nivela los arcos que se realizaron de tubo cuadrado, con el propósito de preparar la estructura para el proceso siguiente que es el forrado total del armazón.¹⁹



Fuente: Carrocerías COPSA

Fig. 5; Vista preliminar de la estructura total de la carrocería

¹⁸ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 10

¹⁹ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 10

2.2.3.16 Preparación de forros para la parte superior

Los forros se los corta de aluzinc o galvalum de 0.9 milímetros de espesor, que es un material similar al tol galvanizado que nos garantiza que el producto será resistente a la corrosión. Los forros del techo son de las siguientes dimensiones: 1220 milímetros de ancho por 2120 milímetros de largo, y en cuyo borde se realiza un doblamiento en forma de canal que permitirá que no ingrese agua al interior de la carrocería.²⁰

2.2.3.17 Pegado y remachado de forros superiores

La adhesión de los forros al techo se lo realiza en dos etapas:

- 1.- Pegado con pegamento especial para fijar en primera instancia los forros.
- 2.- Remachado con remaches de golpe para asegurar la fijación de los forros y evitar el desprendimiento de los mismos.²¹



Fuente: Carrocerías COPSA

Fig. 6; Fibras de la parte superior

2.2.3.18 Preparación y pegado de forros interiores

Se corta planchas de aluzinc de 1220 milímetros de ancho por 12200 milímetros de largo y se los pega a la estructura con sikaflex debido a las características fuertes de adherencia que tiene este producto.²²

²⁰ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 10

²¹ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 11

²² Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 11



Fuente: Carrocerías COPSA

Fig. 7; Pegado de forros superiores

2.2.3.19 Instalaciones de Claraboyas

Para el bus interprovincial e intraprovincial se instalan dos claraboyas, una delantera y una posterior de 550 milímetros de ancho por 725 milímetros de largo, las cuales a más de permitir el ingreso de aire, es otro dispositivo de salida de emergencia.²³

2.2.3.20 Construcción y forrado de cajuelas y porta herramientas

Se construye una tapa y 2 cajuelas exteriores a los costados para los siguientes fines:

- Tapa para chequeo del depurador

Dimensiones: 350 milímetros de largo por 400 milímetros de alto

- Caja portaherramientas

Dimensiones: Largo: 1200 milímetros

Ancho: 720 milímetros - Alto: 600 milímetros.²⁴

²³ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 12

²⁴ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 12

2.2.3.21 Construcción de puertas y estribos

De acuerdo con lo establecido por la ANT las puertas y estribos deben tener las siguientes características:

Puerta delantera: Dimensiones: 950 milímetros de ancho por 2030 milímetros de alto cada hoja. El material en el que son elaboradas las dos hojas de la puerta delantera es de tubo cuadrado de 50x50x2 milímetros, forrado con aluzing 0.9 milímetros, y el modelo es tipo acordeón.

Estribo: Tanto las gradas miden 200 milímetros de altura por 700 milímetros de ancho, y de acuerdo a lo establecido por la ANT.²⁵



Fuente: Carrocerías COPSA

Fig. 8; Acoplamiento de estribos en las puertas

2.2.3.22 Fondeado de puertas y acoples de bisagras

Consiste en pulir y dejar las puertas libres de asperezas para pintarlas con fondo anticorrosivo, así como el acople de bisagras a los costados para que puedan ser sujetadas al marco de la carrocería y al sistema neumático de control.²⁶

²⁵ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 12-13

²⁶ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 14

2.2.3.23 Acople de tableros y consola

El tablero y la consola se lo adquiere a un proveedor establecido, el cual hace la entrega de una matriz de su producto en material de fibra de vidrio para que se lo vaya acoplando, es decir de acuerdo a los accesorios que vaya a tener la Carrocería se realizarán los orificios para switches de luces, radio, tacómetro, etc., luego de realizados los orificios se los envía nuevamente al fibrero para que realice el molde definitivo y la entrega respectiva.²⁷



Fuente: Carrocerías COPSA

Fig. 9; Tablero de mando.

2.2.3.24 Instalación de láminas de fibra de vidrio en el techo

Al igual que el tablero y la consola, las láminas de fibra de vidrio para el techo son fijadas mediante tornillos con cabeza avellanada con sus respectivos seguros y tapas.²⁸

2.2.3.25 Instalación de piso, moqueta, barrederas y planchas laterales en piso

Moquetas: Las moquetas son de vinyl de alto tráfico y también se la usa en las paredes de los estribos tratada con cemento de contacto las dimensiones en las que se corta el vinyl son: 1080 centímetros de largo por 1420 milímetros de ancho

Planchas laterales: Estas son fabricadas por un proveedor externo, con material de fibra de vidrio las cuales con cortadas y acopladas, van a manera de forros en los costados interiores en la parte inferior de las ventanas.²⁹

²⁷ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 14

²⁸ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 14

²⁹ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 15

2.2.3.26 Instalación de tubos internos de empuñadura, manillas y luces interiores.

Tubo interno: Se colocan 2 tubos de acero encauchado a los costados del estribo, dicho tubo ayuda a que las personas en el interior de los vehículos tengan de donde sujetarse y evitar accidentes.

Manillas: las manillas van colocadas en 1 puerta de ingreso son de 900 milímetros de largo, y ayudan a que las personas se sujeten para subir o bajar del vehículo

Luces interiores: para la instalación de luces tanto de lectura como de salón, se extiende cable número 16 a los costados superiores y se lo deja listo para la instalación eléctrica.³⁰

2.2.3.27 Instalación total de ventanas y parabrisas.

Se instalan 7 ventanas izquierdas y 7 derechas a cada lado de la carrocería de las siguientes dimensiones: 1500 milímetros de largo por 900 milímetros de alto, el marco de las ventanas es de perfil de aluminio con vidrios templados de seguridad, y sujetadas a la carrocería con remaches.

Parabrisas: Son uno derecho y otro izquierdo que van en la fachada frontal y tienen las siguientes dimensiones: 1620 milímetros de alto por 1560 milímetros de largo, los cuales son pegados a la estructura con sikaflex especial para pegar vidrios de carrocerías.³¹

2.2.3.28 Instalación de asientos.

Los asientos son adquiridos del proveedor respectivo con sus respectivos herrajes para soporte, los mismos que son fijados al piso por medio de pernos. El total de asientos colocados en la carrocería es de 45 asientos y la distancia de separación es de 680 milímetros de espaldar a espaldar.³²

³⁰ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 15

³¹ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 16

³² Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 16



Fuente: Carrocerías COPSA

Fig. 10; Esquema de distribución de silletería

2.2.3.29 Sellada de corrección de filtraciones.

Este paso se lo realiza poniendo sikaflex en la perfilería de ventanas, parabrisas y techo, para evitar filtraciones de agua.³³

2.2.3.30 Instalaciones eléctricas internas y externas.

El técnico correspondiente revisa el cableado que se realizó previo a la colocación y conexión de luces internas y externas, luego de lo cual realiza la conexión final al control de mando delantero en el tablero y finalmente a la batería, para posteriormente verificar el correcto encendido y apagado de todas las luces del vehículo.³⁴

2.2.3.31 Impermeabilización y calafateado de la parte inferior de la carrocería

Prácticamente es pintar la parte inferior de la carrocería con pintura especial para evitar que penetre la humedad al piso de la carrocería.³⁵

2.2.3.32 Pintura total de la Carrocería

Luego de haber instalado ventanas, puertas y todo lo concerniente a electricidad se procede a empapelar el exterior del autobús cubriendo ventanas y vidrios delanteros y posteriores para pintar; primeramente con fondo y luego con el color respectivo.³⁶

³³ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 17

³⁴ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 17

³⁵ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 17

³⁶ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 17



Fuente: Carrocerías COPSA

Fig. 11; Pintura total de la carrocería

2.2.3.33 Identificación por letras y nombres

La identificación tanto interna como externa se la realiza de acuerdo a las normas establecidas por la ANT, las cuales indican que en el vehículo deben identificarse aspectos relacionados a:

- Identificación de la empresa.
- Rótulo de capacidad.
- Salidas de emergencia.
- Avisos de Entrada y Salida.³⁷



Fuente: Carrocerías COPSA

Fig. 12; Placa de reconocimiento

³⁷ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 18

2.2.3.34 Instalación de elementos de seguridad

Por ordenanza de la ANT dentro del vehículo debe adecuarse por precaución un extintor de incendios, y los martillos respectivos en las ventanas para salida de emergencia.³⁸

2.2.3.35 Prueba de camino

Una vez terminada la fabricación de la carrocería y realizado el control de calidad de la última etapa de construcción, el autobús realiza una prueba de camino por sectores aledaños al taller, con la finalidad de comprobar que todos los accesorios y elementos del vehículo estén en perfecto estado.³⁹

2.2.3.36 Limpieza

Concluida la prueba de camino correspondiente el vehículo retorna a la planta de producción, en caso de presentarse algún inconveniente durante la prueba, el desperfecto es corregido caso contrario el autobús está listo para una limpieza interna y externa, que lo dejarán en condiciones óptimas para su entrega.⁴⁰

2.2.3.37 Entrega de autobús

Finalmente se firma el acta de entrega y recepción así como también la garantía de la carrocería que se estipula en un año a partir de la entrega de la misma el propietario recibe los accesorios que se ingresaron con el chasis y el juego de llaves de la carrocería.⁴¹

2.2.4 Plan de manejo de residuos

2.2.4.1 Introducción

Carrocerías COPSA, como otros centros de servicio carroceros, generan residuos, sólidos urbanos, en las actividades que realizan, fundamentalmente en las concernientes a los servicios de construcción y reparación, en donde se emplean materiales considerados peligrosas, principalmente los aceros estructurales, macillas, pinturas vidrios, etc. que al

³⁸ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 19

³⁹ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 19

⁴⁰ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 19

⁴¹ Manual de construcción y ensamblaje de una carrocería; Elaborado por: Ing. Ernesto Copo; Pág. 19

desecharse da origen a un residuo peligroso, que debe ser manejado, almacenado y dispuesto, de acuerdo a las exigencias y normativas vigentes.

La Ley General para la Gestión Integral de los Residuos, establece la obligación de presentar a las entidades correspondientes como el SUIA y el Ministerio de Relaciones Laborales , un plan de manejo, para aquellas organizaciones que dentro de su proceso o servicio que ofrezca, genere residuos peligrosos, que generen condiciones inseguras a sus operarios.

Carrocerías COPSA, presenta el siguiente Plan de Manejo, que de acuerdo a lo establecido en el Artículos y Reglamentos de la Ley General, tendrá las siguientes modalidades: privado, individual y local.

La responsabilidad del seguimiento en la ejecución del presente Plan de Manejo, estará a cargo del titular de la Gerencia de Servicios y del Jefe del Taller, quienes serán los encargados de cuidar su debido cumplimiento.⁴²

2.2.4.2 Objetivos

Minimizar la generación de los residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, así como su manejo integral, implementando medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo; alentando la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr una administración integral de los residuos, que sea económicamente viable.

Respecto de la valorización de los residuos, ésta no se llevará acabo, toda vez que no serán reutilizados; los mismos serán recolectados y transportados a los centros de acopio para catalizarlos y a su vez los residuos que no sirvan para un servicio serán entregados a la empresa de recolección para su disposición final.⁴³

2.2.4.3 Definiciones

Para la interpretación del presente plan de manejo, se presentan las siguientes definiciones:

⁴² Plan de manejo de residuos Carrocerías COPSA; Elaborado por: Ing. Fabián Medina; Pág. 2

⁴³ Plan de manejo de residuos Carrocerías COPSA; Elaborado por: Ing. Fabián Medina; Pág. 3

Almacenamiento de residuos peligrosos: Acción de retener temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos.

Aprovechamiento de los Residuos: Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, re manufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales.

Caracterización de Sitios Contaminados: Es la determinación cualitativa y cuantitativa de los contaminantes químicos o biológicos presentes, provenientes de materiales o residuos peligrosos, para estimar la magnitud y tipo de riesgos que con lleva dicha contaminación.

Co-procesamiento: Integración ambientalmente segura de los residuos generados por una industria o fuente conocida, como insumo a otro proceso productivo.

Disposición Final: Acción de depositar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

Envase: Es el componente de un producto que cumple la función de contenerlo y protegerlo para su distribución, comercialización y consumo.

Generador: Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

Manejo Integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada

lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

Reciclado: Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

Remediación: Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos.

Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento.

Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos.

Residuos Incompatibles: Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos.

Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados.

Reutilización: El empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación.

Sitio Contaminado: Lugar, espacio, suelo, cuerpo de agua, instalación o cualquier combinación de éstos que ha sido contaminado con materiales o residuos que, por sus cantidades y características, pueden representar un riesgo para la salud humana, a los organismos vivos y el aprovechamiento de los bienes o propiedades de las personas;

Tratamiento: Procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad.⁴⁴

2.2.4.4 Residuos peligrosos típicos generados en un Empresa Carrocera

A continuación se presentan los residuos peligrosos que se generan carrocéricas COPSA, en las diferentes áreas, incluyendo las características físicas, químicas o biológicas que hacen a un residuo peligroso.

1. Área de Preparado de Materiales y Estructurado (Residuos Peligrosos)

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS
Aceros estructurales	PELIGROSO , CORROSIVO
Aluminios	PELIGROSO , CORROSIVO
Planchos de tol	PELIGROSO , CORROSIVO
Tubos redondos	PELIGROSO , CORROSIVO
Pernos y tornillos en mal estado	PELIGROSO , CORROSIVO

2. Área de Pintura (Residuos Peligrosos)

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS
Botes vacíos que contuvieron pintura base solvente o solventes (thiñner)	TÓXICO (Te)-INFLAMABLE
Trapos , esponjas o papel, impregnado con pinturas o solventes	TÓXICO (Te)-INFLAMABLE
Solventes sucios provenientes del lavado de pistolas neumáticas de aplicación de pintura.	TÓXICO (Te)-INFLAMABLE
Botes vacíos que contuvieron pintura base solvente o solventes durante operaciones de aplicación de pintura.	TÓXICO (Te)-INFLAMABLE

⁴⁴ Plan de manejo de residuos Carrocéricas COPSA; Elaborado por: Ing. Fabián Medina; Pág. 5

3. Área de Reparaciones (Residuos Peligrosos)

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS
ACEROS ESTRUCTURALES	PELIGROSO , CORROSIVO
ALUMINIOS	PELIGROSO , CORROSIVO
PLANCHAS DE TOL	PELIGROSO , CORROSIVO
TUBOS REDONDOS	PELIGROSO , CORROSIVO
VIDRIOS	PELIGROSO , CORROSIVO
PARABRISAS	PELIGROSO , CORROSIVO

4. Área de Sistema Eléctrico y Terminados (Residuos Peligrosos)

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS
Botes vacíos de solventes (pegas)	PELIGROSO , CORROSIVO
Planchas; acero, aluminio, fibra de vidrio	TÓXICO (Te)-INFLAMABLE
Pedazos de cables.	PELIGROSO , CORROSIVO
Pedazos de moquetas y telas utilizadas	TÓXICO (Te)-INFLAMABLE

Fuente: Carrocerías COPSA

Ing. Fabián Medina

Fecha: 2015⁴⁵

2.2.4.5 Políticas a seguir para minimizar la generación de residuos peligrosos

Siendo uno de los propósitos del plan de manejo, minimizar la generación de residuos peligrosos, las políticas que a continuación se citan deberán ser implementadas, con lo cual se reducirá sensiblemente el volumen de dichos residuos, con el consecuente ahorro económico.⁴⁶

2.2.4.6 Flujograma de producción: adquisición de refacciones e insumos

Toda materia prima peligrosa que se adquiera, como son: aceros estructurales, aluminios, planchas de tol, tubos redondos, pinturas, moquetas, solventes, etc.

⁴⁵ Plan de manejo de residuos Carrocerías COPSA; Elaborado por: Ing. Fabián Medina; Pág. 7

⁴⁶ Plan de manejo de residuos Carrocerías COPSA; Elaborado por: Ing. Fabián Medina; Pág. 7

Se deberá procurar, en la medida de lo posible y en el caso concreto de los anticongelantes, adquirir productos de menor toxicidad, menos corrosivos y peligrosos.

Toda refacción y material que requiera el personal de carrocerías COPSA, deberá ser suministrada por el encargado del Almacén de refacciones o bodeguero.

Los solventes y pinturas que el operario requiera para llevar a, se entregará a granel, en recipientes que indiquen el volumen específico a emplear, por tipo de carrocería, procurando que los recipientes tengan tapa, para evitar derrames en el trayecto. Todos estos recipientes estarán bajo el resguardo del operario y deberán mantenerse limpios.

Los únicos materiales que se le suministrarán al mecánico en sus correspondientes envases, son los siguientes:

- Pinturas.
- Macillas
- Pegamentos

En el caso de textiles, para las operaciones de limpieza, se deberán emplear franelas o trapo, preferentemente evitando el uso de estopa, ya que por experiencia se tiene un mayor desperdicio con este material y se desprende pelusa. La cantidad que deba ser suministrada a cada operario deberá racionarse, en función de las necesidades de trabajo, a fin de evitar excesos, que más tarde se convertirán en residuos peligrosos.⁴⁷

2.2.4.7 Operaciones dentro del taller mecánico

Toda actividad que se realice dentro de la carrocería, deberá generar el mínimo de residuos peligrosos, para lo cual se deberán tomar las siguientes precauciones:

Colocar recipientes para residuos peligrosos dentro del taller mecánico.

Tomando en cuenta al personal que labora en la empresa, los únicos residuos peligrosos que se manejarían dentro de la carrocería, son los siguientes:

Residuos líquidos:

⁴⁷ Plan de manejo de residuos Carrocerías COPSA; Elaborado por: Ing. Fabián Medina; Pág. 9

- Pinturas usadas.
- Residuos usados como grasas y aceites
- Pedazos de aceros estructurales.
- Pedazos de aluminios
- Pedazos de tubos
- Trapos o franelas impregnados de disolventes y pinturas.
- Recipientes vacíos que contuvieron pinturas
- Recipientes vacíos de disolventes
- Convertidores catalíticos agotados.⁴⁸

2.2.4.8 Manejo de residuos peligrosos dentro del taller.

A fin de no entorpecer la labor del taller, el personal debe contar con recipientes “en los sitio especificados” para depositar los residuos peligrosos que genere en sus actividades diarias. Se debe contar con recipientes, claramente identificados, para los residuos antes mencionados.

El área donde se ubiquen los recipientes deberá estar delimitada con contenedores de color amarillo, verde, azul, dependiendo del material a reciclarse, colocando en la parte superior de cada uno de ellos el nombre del residuo que corresponda, para que estos siempre se ubiquen en el lugar asignado.

Se recomienda emplear recipientes de material plástico, que tengan asas y tapa para facilitar su manejo. El volumen dependerá de la cantidad de residuos peligrosos que se generen. Se recomienda que los residuos que se generen durante el día se envíen al almacén temporal, para evitar la sobre acumulación de residuos en el taller.⁴⁹

⁴⁸ Plan de manejo de residuos Carrocerías COPSA; Elaborado por: Ing. Fabián Medina; Pág. 10

⁴⁹ Plan de manejo de residuos Carrocerías COPSA; Elaborado por: Ing. Fabián Medina; Pág. 10

2.2.4.9 Manejo de residuos no peligrosos dentro del taller mecánico.

Carrocerías COPSA deberá disponer también “en el sitio”, de recipientes claramente identificados para los siguientes residuos no peligrosos:

Estos recipientes deberán estar también en áreas delimitadas, identificándolas con color verde, de 10 cm de ancho, separadas del área asignada para los residuos peligrosos, con el objeto de evitar la confusión. Al igual que en el caso de los residuos peligrosos, se deberán identificar las áreas de cada contenedor con el nombre del mismo, para que siempre se encuentren ubicados en el lugar asignado. La identificación del recipiente debe ser clara utilizando el nombre común del residuo.⁵⁰

2.2.4.10 Dentro del área de pintura

Esta área se considera un área crítica desde el punto de vista de generación de residuos peligrosos, debido a la peculiaridad de las sustancias químicas que se utilizan, como son solventes y pinturas base solvente, altamente inflamables.

Residuos peligrosos generados.

Los residuos peligrosos que se generan son los siguientes:

- Trapos impregnados con solvente y pintura.
- Material para proteger las partes del vehículo que no deban ser pintadas (papel periódico o algún otro material empleado para los mismos fines), que muestren señas evidentes de impregnación de pintura y solvente.
- Envases vacíos que contuvieron solventes y pintura base solvente.
- Material filtrante empleado en cabinas de pintura y áreas de preparación, como un medio para controlar las emisiones de contaminantes a la atmósfera, en donde se colectan partículas de pintura base solvente y principalmente cuando se utiliza pintura a base de pigmentos de cromo y plomo.

⁵⁰ Plan de manejo de residuos Carrocerías COPSA; Elaborado por: Ing. Fabián Medina; Pág. 10

2.2.4.11 Manejo de residuos peligrosos.

El personal encargado de la aplicación de pintura, debe contar “en el sitio”, con recipientes debidamente identificados, para depositar en ellos los residuos peligrosos que se generen.

Se contara con dos recipientes, uno para sólidos impregnados con pintura y solvente, y otro para envases vacíos que contuvieron pintura o solventes.

El área donde se ubicaran los recipientes, debe estar delimitada con contenedores de color amarillo señalizando, el lugar para cada uno de ellos, a fin de que siempre se ubiquen en el lugar asignado.

También se deberá contar con recipientes provistos de asas y tapa para facilitar el manejo de los residuos. Se recomienda que los residuos que se generen durante el día se envíen al área destinada para acopio de residuos no peligrosos, para evitar la sobre acumulación de residuos en el área de hojalatería y pintura.⁵¹

2.2.4.12 Buenas prácticas ambientales.

Siendo uno de los propósitos del plan de manejo, minimizar la generación de residuos peligrosos, se deberán observar las siguientes prácticas ambientales:

No se deberán ingerir alimentos ni bebidas en el interior del taller ni en el área de hojalatería y pintura.

Se deberá tener especial cuidado en depositar los residuos peligrosos y no peligrosos enlistados anteriormente, en los recipientes destinados para tal fin. .

El personal encargado de la preparación de colores y aplicación de pintura, deberá contar con el equipo de protección respiratoria para partículas y solventes. Sobre este particular se deberá tener especial cuidado en evitar que los cartuchos de carbón activado no se saturen con solventes, ya que estos tóxicos ingresarían al sistema respiratorio del trabajador, provocándole daños a la salud. Debe usar además ropa de trabajo de algodón, cuando este ingrese al área de pintura.

⁵¹ Plan de manejo de residuos Carrocerías COPSA; Elaborado por: Ing. Fabián Medina; Pág. 12

2.2.4.13 Almacén temporal de residuos peligrosos

El almacén temporal reviste especial importancia, ya que es el área en donde se concentran los diferentes residuos peligrosos que genera carrocerías COPSA, antes de su envío a los sitios de disposición final, por lo que debe permanecer en condiciones de orden y limpieza. Al efecto los titulares de la Gerencia de Servicios y de la Jefatura del Taller, serán a su vez los responsables de que se cumpla lo dispuesto.

Operaciones de trasvase de residuos peligrosos a disposición final.

El responsable del almacén temporal de residuos peligrosos, debe estar presente durante las operaciones de trasvase de residuos para su envío a disposición final.

El prestador de servicios deberá acatar las disposiciones de seguridad que establezca la organización, cuidando los siguientes aspectos:

- Se debe señalar el área, ya sea usando cinta o letreros de advertencia, para que no ingrese al sitio ninguna personal no autorizada, durante la operación de descarga de residuos peligrosos.
- Se debe evitar que durante las labores de trasvase y retiro de residuos, se presenten derrames o fugas, para evitar la generación de un mayor volumen de residuos peligrosos.⁵²

2.2.4.14 Políticas para el manejo de residuos

Como ya se mencionó anteriormente, no se reutilizará por la agencia distribuidora los residuos que se generen, por lo que no se llevarán a cabo acciones de valorización, sin embargo, se establecen los siguientes puntos para su mejor atención.

2.2.4.15 Manejo de residuos con los clientes

A fin de complacer al cliente de que efectivamente se cerciore de las refacciones que le fueron reemplazadas por nuevas, se mostrarán las refacciones usadas en el área de servicio y se les explicará el manejo que se le dará a cada residuo, principalmente si se trata de residuos considerados peligrosos. El propósito será asegurarle al cliente que los

⁵² Plan de manejo de residuos Carrocerías COPSA; Elaborado por: Ing. Fabián Medina; Pág. 13

residuos generados tendrán una disposición correcta acorde con las normas ambientales del país.

Se pondrán letreros alusivos en las áreas de servicio, que servirán para fomentar una cultura entre los clientes en materia de residuos peligrosos, a fin de que esta información pueda trascender en sus hogares. Esta política será un medio de convencimiento para el cliente, para que acuda a centros de servicio comprometidos con el cuidado ambiental.

2.2.4.16 Capacitación

La difusión del plan de manejo de residuos se llevará a cabo de manera general y en particular a cada uno de los integrantes de las áreas generadoras de residuos, que fundamentalmente son las áreas de servicio, a través de pláticas de capacitación en la materia impartidas por expertos en el ramo.

2.2.4.17 Evolución del desempeño ambiental y mecanismos de evolución de mejora

Se implementarán registros permanentes que permitan cuantificar los residuos que se generan, peligrosos y sólidos urbanos, particularizándolos por tipo de residuo, todo ello referido al número de órdenes servicio realizadas, con el objeto de determinar los indicadores de desempeño ambiental y la evolución que se vaya teniendo con el tiempo.

Los indicadores de desempeño deberán servir para establecer metas a corto y mediano plazos, con el objeto de ir detectando posibles desviaciones y emprender las acciones correctivas a que haya lugar, a fin de alcanzar las metas trazadas.

En ese orden de ideas, se pretende reducir el volumen de residuos de peligrosos capacitando al personal.⁵³

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

En la presente investigación, la cual está destinada al estudio del impacto económico de los desperdicios generados en la fabricación de carrocerías, nos hemos visto en la necesidad de basarse en Normas Técnicas Ecuatorianas como Internacionales, las cuales citamos las siguientes.

⁵³ Plan de manejo de residuos Carrocerías COPSA; Elaborado por: Ing. Fabián Medina; Pág. 14

- Resolución #. 0.81 “Reglamento General de Homologación Vehicular y Dispositivos de Medición, Control y Seguridad”
- RTE INEN 1668
- RTE INEN 1155
- RTE INEN 2205
- RTE INEN 043
- RTE INEN 1669
- Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA
- Políticas Nacionales de Residuos Sólidos
- Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligroso

2.4 HIPÓTESIS O IDEA A DEFENDER

2.4.1 Idea a defender

¿El estudio del impacto económico de los desperdicios generados en la fabricación de carrocerías en la empresa carrocera COPSA de la provincia de Tungurahua, cantón Ambato?

2.5 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

2.5.1 Variable Independiente

Estudio del impacto económico.

2.5.2 Variable Dependiente

Generación de desperdicios en la fabricación de carrocerías.

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 RECURSOS PRODUCTIVOS

La transformación de las materia primas consiste en una serie de cambios de naturaleza física o química que sufren las materias por diferentes procesos durante la elaboración de un producto.

El sistema de producción en carrocerías COPSA se basa en dos ejes fundamentales: el recurso humano y la tecnología adecuada representada en maquinarias y equipos.

La Empresa se encuentra localizada en el Cantón Ambato, de la Provincia del Tungurahua, ubicada en la Av. Atahualpa y Missouri sector Guachi Grande a 100 mts del puente paso lateral, Para una mejor ilustración, ya que el sector está localizado en un sector periférico, que se destaca por ser en su gran extensión un sector poco residencial en donde se encuentran varias construcciones en su mayoría empresas a continuación se muestran graficas de la ubicación geográfica en donde se indican las vías principales de acceso, toma aérea de las instalaciones de la empresa obtenidas en el Internet, así como toma fotográfica del ingreso a la empresa carrocera.

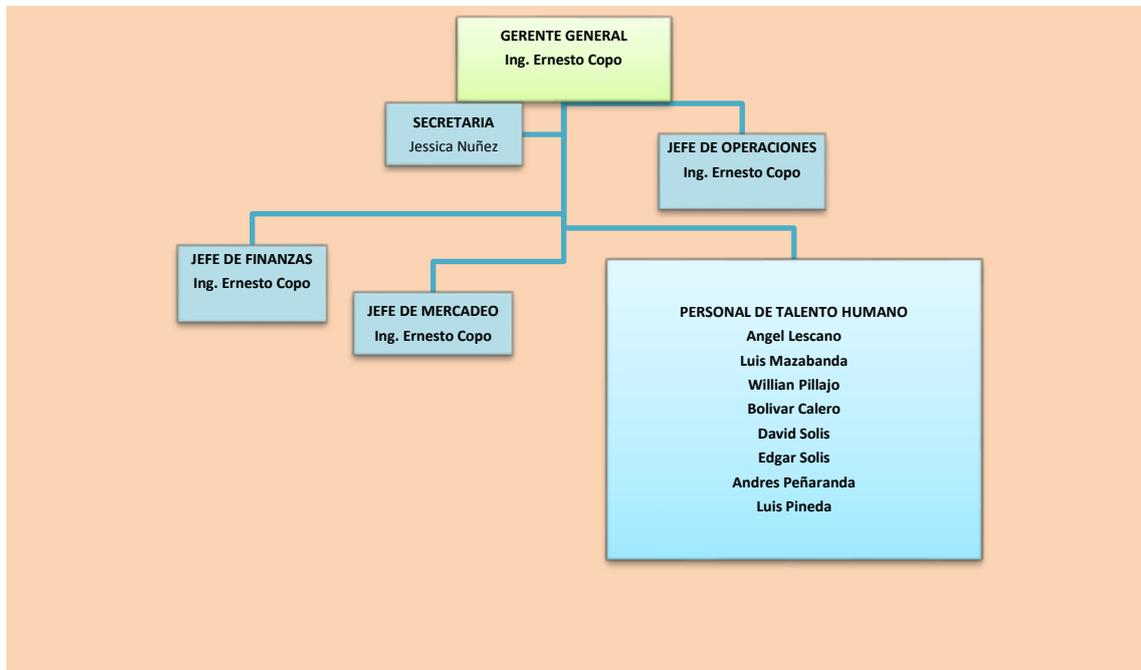


Fuente: Carrocerías COPSA
Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
Fecha: 2015

Fig. 13; Localización de la planta de producción

3.1.1 Estructura organizacional

La estructura organizacional de carrocercías COPSA., se refleja dentro de su organigrama en el que puede notar un desenvolvimiento típico de las entidades con un reducido número de personal para llevar a cabo todas sus actividades operativas y administrativas.



Fuente: Carrocercías COPSA
Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
Fecha: 2015

Fig. 14; Organigrama estructural de la empresa

En Carrocercías COPSA, se considera a todo su personal como familia porque desde sus orígenes eso ha sido, un grupo de amigos, familiares y compañeros cercanos luchando por un objetivo común. Hoy la administración de esta gran familia se realiza con base en la gestión por competencias según los lineamientos adecuados dónde, conscientes de las falencias de la oferta en cuanto a la formación de alto nivel en temas; diseño, producción y gestión automotriz, los requerimientos específicos de formación parten de las necesidades de resultados de los cargos y la construcción del conocimiento se realiza con el apalancamiento en diversas disciplinas, con tan buenos resultados que el personal es el principal activo de la empresa.

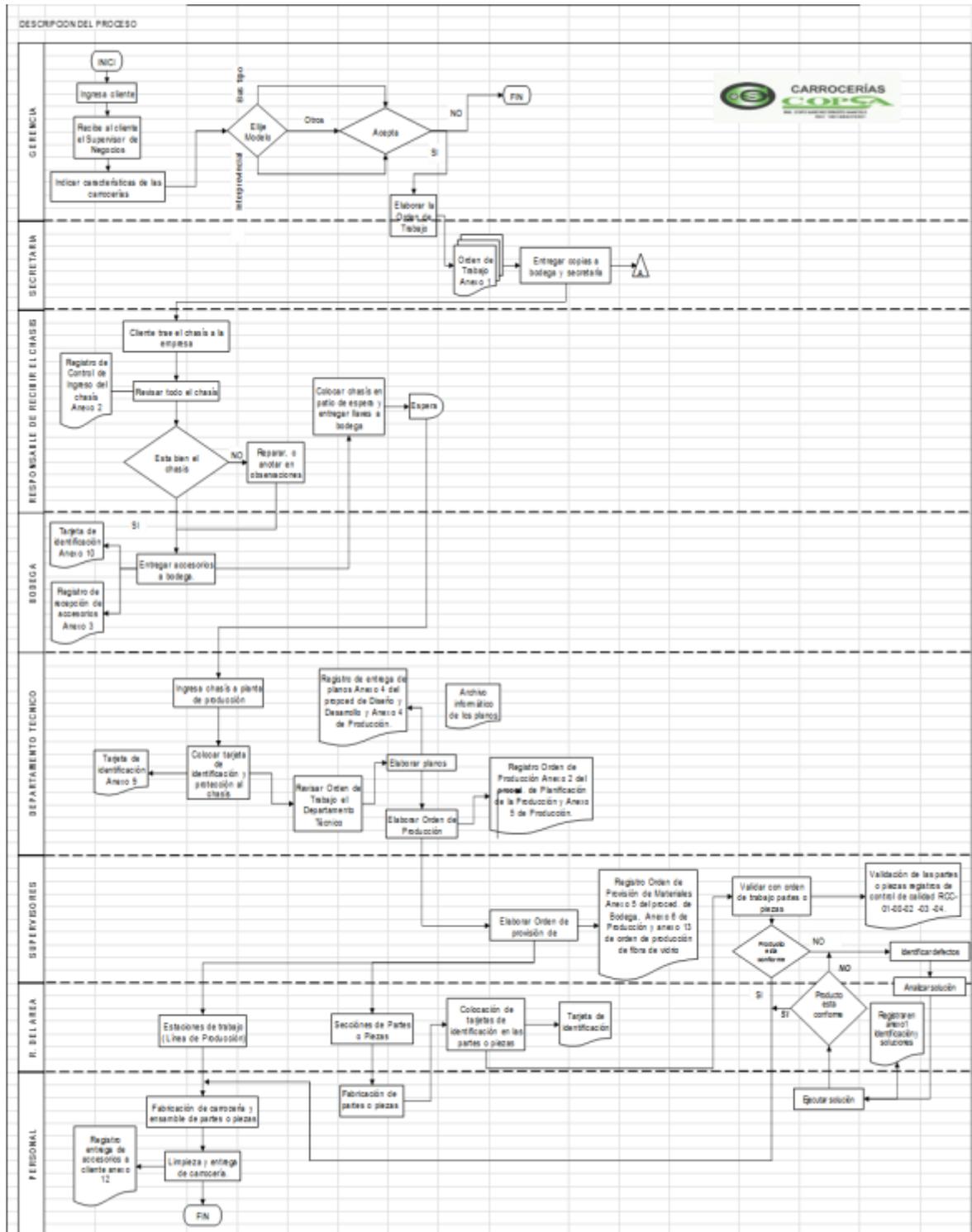
3.2 PROCESOS DE PRODUCCIÓN

En razón de que en los actuales momentos la empresa, objeto de este estudio ha generado una gran clientela en base a la producción de carrocería para el transporte de personas a fijado su capacidad operativa en su totalidad a la producción de estas, para las diferentes empresas de transporte a nivel nacional, dándose a conocer de esta manera en base a la calidad de producto que elabora.

Dentro de este proceso la logística y la buena distribución con la que se cuenta es de vital importancia para el desarrollo de las actividades productivas ya que durante este se dan actividades que tiene que ver con el transporte, almacenamiento y además el control de inventarios.

El proceso de fabricación de carrocerías COPSA, está conformado por una serie de actividades ejecutadas en varias áreas para la transformación de materia prima en piezas que luego serán ensambladas para dar forma a la carrocería y posteriormente colocarla en el chasis del vehículo para la entrega al cliente. Debiendo destacar que la producción con la que más se identifica, es la elaboración de carrocerías para buses de pasajeros, motivo por el cual existe un flujo de proceso definido para la elaboración de las mismas, flujo que se encuentra comprendido de diez fases de producción la cual se detalla a continuación:

3.2.1 Diagrama de flujo del proceso de producción



Fuente: Carrocerías COPSA
 Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
 Fecha: 2015

Fig. 15; Descripción del proceso de producción

3.2.2 Diagrama de Gratt para proceso de producción

ÁREA 1				
N°	TAREA PRINCIPAL	DETALLE	t(min)	OP.
1	Revisión de chasis	Desmontaje de asiento de chofer	60	1
		Desmontaje de Piso delantero		
2	Adaptación:	Desmontaje de luces, retro y placa	210	1
	Eléctrica	Desmontaje de baterías		
		Desmontaje de Caja portafusiles		
		Pasado de cables dentro de chasis (a lo largo)		
	Automotriz	Desmontaje de gancho de remolque	10	1
		Desmontaje de Depurador	30	
		Adaptación de baso de líquido de frenos	60	1
		Mover volante hacia delante (100 mm)	420	1
		Apuntado, soldado y remate		
		Nivelar tablero y apuntar		
		Perforar chasis		
		Ajustar base de tablero y volante tablero		
		Apuntar y rematar tapas protección de entrada de aire		
		Reubicación y ensamble de base de bota de volante		
	Desplazamiento del Tanque de Diésel	270	1	
3	Aumento posterior y delantero de chasis	Acoplar aumento delantero	45	1
		Alinear, apuntar y rematar con suelda	15	
		Eliminar remaches de chasis (pulidora)	85	1
		Cortar chasis (parte posterior con plasma)		
		Colocar puente en nueva ubicación		
		Soldar con suelda		
4	Ensamble de bastidor (armazón)	Cortar canales	180	1
		Unir canales IZQ., DER. (apuntar)		
		Apuntar puentes (travesaños), de acuerdo a planos		
		Rematar bastidor en general		
5	Montaje de bastidor sobre chasis	Perforar chasis	80	1
		Untar chasis y caucho con Iza		
		Ajustar con tornillos		
		Perforar bastidor	90	1
		Sujetar con tornillos		
Montar bastidor	15	2		
6	Sujetar soportes entre chasis y bastidor	Trazar con ángulos para perforar chasis	95	2
		Perforar chasis		
		Colocar ángulos	85	1
		Colocar y ajustar Pernos		
		Apuntar ángulos de contra bastidor	90	2
		Colocar y ajustar pernos de Bridas		
TOTAL MINUTOS			1840	

5. Proceso de Producción ÁREA 1; (Tareas Principales)

ÁREA 2				
Nº	TAREA PRINCIPAL	DETALLE	t(min)	OP.
1	Montaje de durmientes transversales	Trazado	110	2
		Cuadrar primero y último		
		Ubicar de acuerdo a planos		
		Cortar tubos	70	1
		Apuntar y rematar tubos.		
2	Montaje de faldones	Unir faldones	65	2
		Trazar y apuntar ángulos sobre faldón	60	1
		Montar faldones;	115	2
		Rematado de faldón		
3	Montaje de estructuras Laterales	Cortar tubo	70	1
		Trazar y apuntar en parantes principales		
		Montaje, alineado, apuntado de laterales	120	2
4	Montaje de estructura de cubierta	Montaje de cubierta	10	2
		Apuntar extremos	205	2
		Alinear cubierta		
		Apuntar y alinear tubos de 50x50x2		
		Apuntar arcos principales y secundarios	245	1
		Traza para refuerzos del centro (z)		
		Alineado y apuntado de z	105	1
		Rematado total de cubierta	120	1
		Ensamble de Estructura de la ventoleras	190	1
		Ensamble del primer arco		
TOTAL MINUTOS			1485	

6. Proceso de Producción ÁREA 2; (Tareas Principales)

ÁREA 3				
Nº	TAREA PRINCIPAL	DETALLE	t(min)	OP.
1	Ensamble Tejido del piso	Cortar Ang. 25x48x2X560 (CAJETIN)	155	1
		Apuntado de ángulos entre durmiente y bastidor	240	1
		Refrzs. Long. Del piso 50x25x2x560 24 pz	55	1
		Apuntado y soldado refrzs para sujeción de asientos	240	1
		Cortar 'U diagonal en piso 12 pz	180	1
		Soldar diagonales		
2	Ensamble de curvas de ventanas y Tapas	Cortar tubos 50x50x2 (42 pz)	345	1
		Soldar tubos en ventanas		
		Soldar tubos entre Ventana e Intermedias		
3	Ensamble de escuadras, (templadores y Piso delantero)	Nivelado, alineado, apuntado de puntales piso-suelo	95	2
		Corte de 4 Ang de 1½x1/8x2300 Ref. durmientes	30	1
		Cortar tubos de 50x50x1.8x560 (8 pz)	60	1
		Acoplado y apuntado de templadores 40x40x2	230	1
		corte, trazado y apuntado de escuadras	720	1
4	Rematado general de estructura	Rematado cajetín Faldón	55	1
		Rematado faldón-lateral (MIG), refuerzos	505	1
TOTAL MINUTOS			2910	

7. Proceso de Producción ÁREA 3; (Tareas Principales)

ÁREA 4				
N°	TAREA PRINCIPAL	DETALLE	t(min)	OP.
1	Montaje de botaguas	Unir botaguas (plano) soldado, pulido	430	1
		Colocar y soldar refuerzo U cada 2440 mm	275	1
		Colocar y soldar platinas para remachado de bases parrilla		
		Poner pega negra en arcos principales y refrzs. Botaguas	120	2
		Montar, templar y apuntar		
2	Pegado de forro exterior de cubierta	Pulir planchas y estruct. del techo	270	2
		Alineado y enderezado de cubierta		
		Colocar pega negra en la estructura	330	2
		Montar plancha y templar		
		Perforado (3/16) y atornillado		
		Remachar (3/16x3/8 hierro 250 pz)		
3	Abertura de Ventoleras	Trazar y cortar	240	1
		Doblar cejas		
		Apuntar y soldar		
4	Colocación de bases de parrilla	Esmerilar esquinas y perforar con 3/16 y 1/4	180	1
		colocado, pegado y apuntado de bases de parrilla	205	1
		Remachado (1/4x3/4 de Hierro 60 pz)		
TOTAL MINUTOS			2050	

8. Proceso de Producción ÁREA 4; (Tareas Principales)

ÁREA 5				
Nº	TAREA PRINCIPAL	DETALLE	t(min)	OP.
1	Armado de soporte del frente	Colocación de tubos en aumento delantero y faldón	905	1
		Colocación de tubos diagonales		
		Rematado de soporte del frente		
2	Armado de piso delantero	Tejido de omegas piso delantero	420	1
		Rematado de piso delantero	420	1
		Forrado piso delantero		
3	Colocación de estruc. Post. y pegado de fibra	Colocación de estructura del posterior	225	1
		Apuntado		
		Acoplado de fibra		
		Preparación para pegado de fibra	350	1
		Pegado de fibra		
Colocación tapa.	300	1		
4	Colocación de estructura del frente	Montaje del porta parabrisas	240	1
		Curvado y soldado de tubo para ventana de chofer	90	1
		Colocación de cuñas en porta parabrisas	120	1
TOTAL MINUTOS			3070	

9. Proceso de Producción ÁREA 5; (Tareas Principales)

ÁREA 6				
Nº	TAREA PRINCIPAL	DETALLE	t(min)	OP.
1	Armado de estructura techo	Acople de concha	840	1
		Acople de estructura aérea	465	
		Colocación de botaguas en costado de concha		
2	Pegado de concha	Pegado y rematado de concha	240	1
3	Alineación del arrastre	Acoplado y apuntado de U en Guardafangos	300	2
		Colocación de U donde unen los forros laterales	300	2
4	Armado de cajuelas laterales y posterior	Corte, apuntado y soldado de ref. en caj. Laterales	1200	3
		Corte, apuntado y soldado de ref. en caj. Posterior		
		Estructura cajuela posterior a nivel del piso	990	1
TOTAL MINUTOS			4335	

10. Proceso de Producción ÁREA 6; (Tareas Principales)

Fuente: Carrocerías COPSA
 Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
 Fecha: 2015

3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.3.1 Análisis del sistema actual de manejo de residuos sólidos metálicos.

Con el objetivo de mejorar continuamente su práctica de gestión ambiental, Carrocerías COPSA promueve mejoras para minimizar y controlar los impactos de sus actividades económicas de construcción de carrocerías.

En el año 2015, pasó a contar con un nuevo plan de manejo de residuos, localizado en su planta de producción, con su funcionamiento, Carrocerías COPSA cumple su objetivo, anunciado en esta investigación, de mantener el control absoluto sobre el pasivo ambiental de la empresa.

La recolecta selectiva de residuos contempla la separación interna de los materiales, que son almacenados temporalmente en botes recolectores. Los residuos peligrosos son destinados para tecnologías que no generan pasivo ambiental para la empresa, como el

procesamiento, descontaminación y/o reciclaje. La chatarra metálica, por ejemplo, es direccionada directamente para el reciclaje. Todos los demás materiales son direccionados al centro de acopio de desperdicios del cantón, donde son sometidos a una nueva clasificación.

El objetivo de la clasificación de los desperdicios es agregar valor a los materiales con potencial de reciclaje y, además, recuperar los que fueron mezclados.

3.3.2 Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental COPSA

1. PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. CARROCERÍAS COPSA		2. ACTIVIDAD ECONÓMICA. INDUSTRIA Y COMERCIO	
1. DATOS GENERALES.			
Este (X): 762937	Norte (Y): 9855610	Altitud: 2577.067	
Estado del proyecto, obra o actividad:	Construcción:	Operación: X	Cierre: Abandono:
Dirección del proyecto, obra o actividad: : AV. ATAHUALPA Y MISSOURI HUACHI GRANDE A 100 M. DEL PASO LATERAL			
Cantón: Ambato	Ciudad: Ambato	Provincia: Tungurahua	
Parroquia:	Zona no delimitada: N.A		Periferia: N.A
Urbana:			
Rural: x Huachi Grande			
Datos del Promotor: Sr. Ernesto Marcelo Copo Sánchez			
Domicilio del promotor: AV. ATAHUALPA Y MISSOURI HUACHI GRANDE A 100 M. DEL PASO LATERAL			
Correo electrónico: carroceriascopsa@yahoo.es		Teléfono: 032441064	
CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA.			
Área del proyecto: 380 m ²	Infraestructura: Comercial		
Mapa del sitio: (Referenciado de acuerdo al Manual de Procedimientos para la elaboración de la Ficha Ambiental CII-03)			

11. Ficha Ambiental y Plan de Manejo

Fuente: Carrocerías COPSA
Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
Fecha: 2015

3.3.3 Equipos y Accesorios de la Empresa

Entre los principales equipos utilizados para la construcción de una carrocería están:

PROCESO	MATERIALES
ESTRUCTURACIÓN	
Conformación de Plataforma	Tubos estructurales cuadrados, electrodos 6011.
Construcción y montaje de laterales derecha e izquierda	Tubos estructurales cuadrados, electrodos 6011.
Tejido Estructural techo	Tubos estructurales cuadrados, planchas de tol, electrodos 6011
Estructura del frente	Electrodos 6011, tubos estructurales, fibra de vidrio.
Estructura de respaldo	Tubos estructurales, planchas de tol, electrodos 6011, molde de fibra de vidrio
FORRADO DE EXTERIORES	
Forrado exterior del techo	Planchas de tol, sikaflex, electrodos, remaches.
Forrado exteriores laterales	Plancha de aluzing (bobina), tol, sikaflex, electrodos.
Forrado del respaldo	Fibra de vidrio, sikaflex.
Forrado del frente	fibra de vidrio, sikaflex, remaches, suelda,
Mano de obra	Talentos humanos, e ing. De control de proceso
FORRADO DE INTERIORES	
Forrado interior del techo	Fibra de vidrio, sikaflex, tornillos, plancha de tol.
Forrado interior de laterales	Plancha de tol, sika lastomer, remaches.
Moqueta	Pega negra, cemento de contacto, moqueta.
ACABADOS INTERIORES	
Porta paquetes	Plancha de tol, lámparas, luces de lectura.
Mamparas	Tubos, planchas de tol, expandibles, vidrios.
Tablero y consola	Fibra de vidrio, accesorios.
Asientos	Tubos, esponjas, expandibles, accesorios.
ACABADOS EXTERIORES	
Pintura	Masilla, fondo, pintura, desengrasantes, lijas.
Ventanas	Vidrio, perfil de aluminio, accesorios.
Parabrisas	Parabrisas, sikaflex.
Accesorios	espejos, faros, manillas, boosters, etc.
ACABADOS INTERIORES	
Luces	Alambre, pulsadores, focos, cucuyas
Sonido	Radio, parlantes, televisión, y luces interiores
Iluminación exterior	Faros, focos, focos de estribos, luces de medias

Fuente: Carrocerías COPSA
 Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
 Fecha: 2015

12. Descripción de la materia prima utilizada.

3.3.4 Marco referencial legal

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. REGISTRO OFICIAL N° 449 DEL 20 DE OCTUBRE DE 2008.

Art. 14. Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Art. 15. El estado promoverá en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

Art. 32. La salud es un derecho que garantiza el estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos.

Art. 66. Se reconoce y garantiza a las personas el derecho a guardar reserva sobre sus convicciones, a la objeción de conciencia, a asociarse y manifestarse en forma libre.

Art. 397 en caso de daños ambientales el estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas.

Art. 398 toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente.

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL. REGISTRO OFICIAL N° 245 DEL 30 DE JULIO DE 1999.

Art. 19. Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el sistema único de manejo ambiental.

LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

.Art. 1. Queda prohibido expeler hacia la atmosfera o descargar en ella sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que perjudiquen a la salud.

ACUERDO MINISTERIAL 068

Art. 44. De los objetos de la ficha ambiental. La ficha ambiental permite describir de manera general el marco aplicable, el marco legal, las principales actividades de los proyectos.

3.3.5 Descripción del proceso

INTERACCIÓN EN EL PROCESO		
MATERIALES, INSUMOS, EQUIPOS	FASE DEL PROCESO	IMPACTOS POTENCIALES
Vehículo (transporte)	Recepción de chasis	Emisión de ruido
Cizalla, Dobladora, Amoladora	Revisión de cortes doblados cizallados acorde a los planos	Generación de residuos
Compresor de aire	Limpieza y fondeado de partes	Emisión De Ruido
Soldadora, Taladro, Remachadora	Ensamble de la estructura	Emisión De Ruido
Taladro, Remachadora	Forrado de exteriores de la carrocería	Emisión De Ruido
Compresor, Lijadoras	Pintura de la carrocería	Emisión De Ruido
Remachadoras, Pistola de Pegamento	Acabado de interiores y exteriores de la carrocería	Emisión De Ruido

Fuente: Carrocerías COPSA
Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
Fecha: 2015

13. Descripción del proceso y su Impacto

3.3.6 Descripción de área de implantación

3.3.6.1 Área de implantación física

Región geográfica

Sierra

Área de Influencia Directa

El área de influencia es de 200 metros cuadrados en si es un área bastante reducida ya que al ser un sector poblado va a existir un bajo impacto debido a que existe la presencia de vías principales y secundarias en el sector y por tanto flujo vehicular.

Área de Influencia Indirecta

El área de Influencia indirecta es de 300 metros ya que como se indicó anteriormente las áreas de influencia son reducidas debido a que es un sector netamente comercial.

Altitud

La provincia de Tungurahua se encuentra a 2577.067 m.s.n.m. con una superficie de 3.334 Km².

Los Cantones que lo conforman son: Ambato, Baños de Agua Santa, Cevallos, Mocha, Patate, Quero, San Pedro de Pelileo, Santiago de Pillaro y Tisaleo.

Clima

Ambato tiene un clima templado seco, la temperatura media anual es de 12,5° C., siendo noviembre el mes con la temperatura máxima diaria más alta (promedio mensual), que es de 24,9° C; y, paradójicamente, el mismo mes con la temperatura mínima diaria más baja (promedio mensual), -0,6° C.

Siendo noviembre el mes con la mayor temperatura promedio al mes, precisamente es el mes con el mayor porcentaje de horas sol con 208 %, en contraste con el mes de febrero que apenas llega al 110,9 %.

Los meses con mayor presencia de lluvia en el Cantón, son enero, febrero y de mayo a septiembre, estos últimos que son meses que presentan un alto número de días

con lluvia, con una pluviosidad anual de 579 mm. La variación diaria de humedad relativa máxima es de 98 % y la mínima de 30 %.

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	ENERO	VALOR ANUAL
VARIACIONES DE TEMPERATURA													
MÁXIMA DIARIA (Prom Mensual)	25.5	22.0	22.1	21.0	21.2	20.3	20.0	20.0	21.5	23.5	24.9	22.7	21.9
MÍNIMA DIARIA (Prom Mensual)	3.0	3.5	3.5	4.1	4.9	4.7	-0.3	1.2	4.0	2.5	-0.6	3.5	4.8
TEMPERATURA MEDIA ANUAL	13.0	12.5	13.2	13.1	12.7	11.9	10.3	10.8	12.0	13.8	13.5	13.1	12.5
PRECIPITACIONES mm													
PRECIPITACIONES (Prom Mensual)	45.3	42.0	45	41.2	45.4	37.0	46.0	36	46.6	15.2	33.7	38.9	579.0
PRECIPITACIONES Máximas en 24 Horas (mm)	23.0	16.0	20.7	19.0	25.0	7.0	9.0	8.0	12.0	3.0	16.0	19.7	26.0
CM	30	22	18	7	17	9	19	7	26	16	28	7	
Nº DE DIAS CON PRECIPITACIONES	12	17	12	14	7	20	16	16	16	10	6	13	
VARIACIONES DE LA HUMEDAD RELATIVA %													
MÁXIMA DIARIA	98	97	96	83	86	85	84	88	88	97	98	98	88
MÍNIMA DIARIA	30	29	48	48	46	48	38	56	47	35	30	42	30
MEDIA	75	76	75	75	76	75	74	75	76	71	67	74	74
PUNTO DE ROCEO °C	8.0	8.2	8.7	8.5	8.5	7.6	6.0	6.5	7.5	8.1	6.9	8.2	7.7
TEMPORAL DE VAPOR	80.0	10.0	11.2	11.1	11.5	10.4	9.4	9.8	10.4	10.0	10.2	10.0	10.0
EVAPORACION mm													
RENTALIA	138.8	87.0	106.4	118.7	138.2	133.3	81.1	90.6	106.3	117.2	143.3	118.6	130.9
MMEN EN 24 HORAS	6.0	6.3	5.5	6.1	5.5	4.7	5.7	5.3	6.1	8.1	6.9	5.6	6.1
CM	26	23	11	7	19	7	14	11	4	16	8	4	
VENTOS INTENSIDAD Y DIRECCION POR MESES DEL AÑO													
VELOCIDAD MÁXIMA m/s	8.1	14.0	10.0	11.1	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
DIRECCION	N	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
VELOCIDAD MEDIA m/s	3.3	3.2	2.8	3.2	3.2	3.4	4.1	4.1	4.1	3.7	4.2	3.7	3.4
NEBOSIDAD SEGUN MESES DEL AÑO													
OCTAVO DE CIELO COBIERTO	8.0	8.0	8.0	7.0	7.0	8.0	7.0	8.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
HELIOFANIA SEGUN MESES DEL AÑO (Horas)													
HORAS SOL %	135.3	116.8	116.6	147.1	151.7	136.2	144.3	128.7	148.7	176.8	208.8	181.7	178.7
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	ENERO	VALOR ANUAL

FUENTE: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMHI
Anuario Meteorológico 1998
Estación de GUEROCHACA (ITA)

14. Climatología Anual de la Ciudad de Ambato (Tomado de Estrategia General de Desarrollo Ambato 2020).

Ocupación actual del área de implantación

Es un área urbana con fábricas circundantes en el área y con flujo vehicular constante.

Hidrología, aire, ruido

No existen cuerpos de agua, calidad de aire alterada por emisión de gases provenientes de fuentes en especial móviles, y por ende la generación de ruido normal por la circulación vehicular de la zona.

3.3.6.2 Área de implantación biótica

Cobertura vegetal y fauna asociada

El sitio en donde se encuentra ubicada es un lugar urbano, en donde la actividad humana ha alterado totalmente el ecosistema. Observándose pocos arbustos comunes del sector cuya vegetación corresponde a plantas ornamentales.

Descripción de los principales servicios (salud, alimentación, educación).

El área del proyecto cuenta con servicios como centros médicos, centros educativos de primaria, secundaria y de tercer nivel.

Actividades socio-económicas

El sector es netamente comercial existen algunos tipos de negocios como son la venta de repuestos automotrices, mecánicas y lavadoras de vehículos.

Organización social (asociaciones, gremios)

Organización barrial que comprende la directiva del barrio, representada por un presidente, club deportivo del barrio.

Aspectos culturales

Se denota que en su mayoría son de religión católica y cuenta también con varios centros comunitarios en donde se desarrollan actividades culturales y sociales.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

OBJETIVOS: PREVENIR Y CONTROLAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL QUE PUEDA PRODUCIRSE POR LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA, POR LAS EMISIONES DE RUIDO SEGÚN LOS ESTÁNDARES AMBIENTALES APLICABLES A ESTE PROYECTO, CON EL FIN DE MINIMIZAR, REDUCIR Y MITIGAR LOS IMPACTOS GENERADOS AL COMPONENTE ABIÓTICO, DERIVADOS DE LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA CONSTRUCCIÓN.					PPM-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Proceso Productivo					
RESPONSABLE: Despachador y/o Dueño					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO
Emisión de gases del vehículo de despacho	Contaminación del aire por gases de combustión de fuentes móviles	Verificar la vigencia de la matrícula.	De revisiones del vehículo realizadas. De revisiones del vehículo planificadas.	Copia de matrícula.	12 meses
Emisión de ruido de maquinaria en el proceso	Contaminación del aire por ruido ambiental	Dotación de protección auditiva y verificar el estado mecánico de todos los equipos, máquinas y herramientas que pueden generar molestias	De equipos de protección personal entregados. De equipos de protección personal requeridos.	Registro de entrega de protección auditiva	6 meses
Almacenamiento de pinturas y resinas	Peligro de ignición	Colocar señalética en el lugar de almacenamiento de pinturas y resinas	Señalética colocada. Señalética planificada	Fichas técnicas	6 meses
Almacenamiento de combustible	Peligro de ignición	Colocar señalética en el lugar de almacenamiento del combustible	Señalética colocada. Señalética planificada	Fichas técnicas	6 meses

Fuente: Carrocerías COPSA
Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
Fecha: 2015

15. Plan de prevención y mitigación de impactos

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS					
OBJETIVOS: PREVENIR Y CONTROLAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL QUE PUEDA PRODUCIRSE POR LA GESTIÓN DE RESIDUOS					PMD-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Toda la planta					
RESPONSABLE: Despachador y/o Dueño					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Colocar unos recipientes para la disposición de residuos sólidos asimilables a domésticos.	Cantidad de residuos generados Cantidad de residuos entregados a gestores o recolectores	Fichas técnicas	1 meses
		Entregar los residuos generados al sistema de recolección municipal o al gestor calificado según el tipo de residuo.		Registro de entrega al gestor calificado	4 meses
Capacitación del personal para una buena gestión y tratamiento de los desechos y residuos generados en la construcción	Contaminación del suelo	Capacitación al personal involucrado, sobre la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos, en conformidad a la normativa ambiental vigente	Capacitaciones realizadas y planteadas	Registro de entrega al gestor calificado	6 meses
Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo	Acciones propuestas para el manejo, tratamiento y disposición final.	Trámites realizados ante la autoridad competente personal conoce el listado de residuos peligrosos	Registro de entrega al gestor calificado	6 meses

Fuente: Carrocerías COPSA
 Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
 Fecha: 2015

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL					
OBJETIVOS: REALIZAR LA CAPACITACIÓN ANUAL AL PERSONAL PARA PROMOVER UNA CULTURA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y REALIZAR EL ADECUADO MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS					PCC-01
LUGAR DE APLICACIÓN: planta de construcción					
RESPONSABLE: despachador y/o dueño					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Información y difusión en temas ambientales	Impactos y riesgos laborales por falta de información o por información incompleta	Realizar charlas anuales al personal sobre temas ambientales, de seguridad, contenido del PMA, manejo de residuos, contingencias ambientales. Realizar una reunión informativa al área de influencia directa e indirecta. Implantar recipientes para recolección de desechos. Seleccionar áreas de recolección y almacenamiento temporal de desechos. Pintar tachos según la disposición de residuos tales como (azul, verde y amarillos), cada uno con su identificación (metales, comunes, domésticos).	De capacitaciones realizadas de capacitaciones planificadas	Registro y/o certificados de las charlas. Registros fotográficos	6 meses

Fuente: Carrocerías COPSA
 Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
 Fecha: 2015

17. Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS					
OBJETIVOS: PROMOVER LA COMUNICACIÓN CON LA POBLACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA PARA OBTENER UNA ACEPTACIÓN SOCIAL.					PRC-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Toda la planta					
RESPONSABLE: despachador y/o dueño					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Relaciones comunitarias	Conflictos con la comunidad y falta de aceptación social	Mantener una política de puertas abiertas con la comunidad. Dar respuesta a los acuerdos con la comunidad, cuando sea requerido.	De requerimientos de información de la comunidad realizados (pedidos).	Comunicados y visitas recibidas. Respuesta a comunicaciones	Frecuencia continua
Accidentes laborales	Problemas de cortaduras y quemaduras	Construcción de carrocerías libre de accidentes laborales	Registro de accidentes	Registros de accidentes donde conste como mínimo fecha, nombre, acto.	Frecuencia continua
Mal manejo de equipos	Problemas al no conocer los equipos utilizados en la construcción de carrocerías	Hacer un mantenimiento preventivo de los equipos utilizados	De requerimientos de información de la comunidad realizados.	Comunicados y visitas recibidas	Frecuencia continua

Fuente: Carrocerías COPSA
 Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
 Fecha: 2015

18. Plan de relaciones comunitarias

PLAN DE CONTINGENCIAS					
OBJETIVOS: PREVENIR Y CONTROLAR LAS POTENCIALES SITUACIONES DE EMERGENCIAS AMBIENTALES A LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA, EN CASO DE QUE SE PRESENTE UNA EMERGENCIA DE CUALQUIER ÍNDOLE, TOMANDO EN LA FASE DE OPERACIÓN Y ABANDONO, CON RELACIÓN AL PROYECTO Y QUE PUDIERE AFECTAR NEGATIVAMENTE AL AMBIENTE					PDC-01
LUGAR DE APLICACIÓN: toda la planta					
RESPONSABLE: despachador y/o dueño					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Contingencias y emergencias ambientales	Riesgos de emergencias ambientales (incendios, accidentes)	Colocar extintores de acuerdo a las recomendaciones del cuerpo de bomberos.	De extintores recargados Número de extintores existentes	Extintores vigentes	12 meses
		Colocar señalización acorde a la actividad	De señalización colocada	Registro fotográfico.	6 meses
Generación de riesgos que afecten al entorno y/ o al ser humano	Impacto social	Contar con un procedimiento para emergencias y contingencias, aprobado por el cuerpo de bomberos	Número de procedimientos existentes	Registro fotográfico.	6 meses
		Dar mantenimiento anual a extintores ante la fecha de vencimiento. Realizar simulacros anuales, referente a situación de emergencias, incendios eléctricos, pinturas, lacas, disolventes, etc.	Número de procedimientos requeridos		

Fuente: Carrocerías COPSA
 Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
 Fecha: 2015

PLAN DE CONTINGENCIAS					
OBJETIVOS: PREVENIR Y CONTROLAR LAS POTENCIALES SITUACIONES DE EMERGENCIAS AMBIENTALES A LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA, EN CASO DE QUE SE PRESENTE UNA EMERGENCIA DE CUALQUIER ÍNDOLE, TOMANDO EN LA FASE DE OPERACIÓN Y ABANDONO, CON RELACIÓN AL PROYECTO Y QUE PUDIERE AFECTAR NEGATIVAMENTE AL AMBIENTE.					PDC-01
LUGAR DE APLICACIÓN: toda la planta					
RESPONSABLE: despachador y/o dueño					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de riesgos que afecten al entorno y/ o al ser humano	Impacto social	Entregar equipos de protección personal a los trabajadores de la planta y renovarlos periódicamente en caso de deterioro	De extintores recargados de extintores existentes	Extintores vigentes	12 meses
		Actualizar la señalética según la necesidad (preventiva e informativa).	Permiso de funcionamiento del cuerpo de bomberos actualizado	Permiso de funcionamiento del cuerpo de bomberos actualizado	12 meses
		Implementar una brigada contra posibles emergencias, contingencias, situaciones adversas con el personal de planta delegar cada 3 o 6 meses personal responsable.	De señalización colocada, planificada.	Registro fotográfico.	6 meses

Fuente: Carrocerías COPSA
 Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
 Fecha: 2015

20. Plan de contingencias

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL					
OBJETIVOS: PREVENIR Y CONTROLAR LAS POTENCIALES SITUACIONES DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES A LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA					PSS-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Toda la Planta					
RESPONSABLE: despachador y/o dueño					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Seguridad y salud ocupacional SSO, para responder oportunamente	Riesgos de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales.	Dotar al personal con equipos de protección personal	De dotación de EPP	Fichas técnicas	3 meses
		Mantener un botiquín de primeros auxilios	Cantidad de medicinas abastecidas al botiquín.	Botiquín	2 meses
Capacitación al personal involucrado acerca de temas de SSO	Impacto social	Difundir el reglamento interno de seguridad dentro de la planta, con el fin de llegar a todo el personal.	Numero de capacitaciones realizadas	Procedimientos aplicados	6 meses
		Capacitar al personal directamente sobre temas de seguridad y salud ocupacional.	Numero de capacitaciones programadas	Registro de capacitaciones	
Dotación de EPP, a fin de evitar inconvenientes negativos	Impacto social	Implementación de actividades previstas en el reglamento SSO. Entregar equipo de protección los trabajadores	EPP entregados al año a los trabajadores.	Registros de entrega de equipos	6 meses

Fuente: Carrocerías COPSA
Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
Fecha: 2015

21. Plan de seguridad y salud ocupacional

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
OBJETIVOS: MONITOREAR LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y DAR SEGUIMIENTO ANUAL A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA.					PMS-01
LUGAR DE APLICACIÓN: toda la planta					
RESPONSABLE: despachador y/o dueño					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Almacenamiento de insumos	Identificación de insumos como pinturas y solventes	Mantener un correcto etiquetado de pinturas y residuos de solventes	De recipientes etiquetados	Registro fotográfico	6 meses
Control y seguimiento del cumplimiento de las medidas ambientales vigentes	Cumplimiento de las medidas ambientales	Dar cumplimiento a los procedimientos y actividades dentro del PMA	Numero de monitoreo	Informe de evaluación y hojas de registro	6 meses
		Realización de medidas técnicas propuestas de ruidos, cumpliendo límites permisibles mediante el monitoreo ejecutado por un laboratorio	Numero de análisis		
Prevención de riesgos que afecten al ser humano o al ambiente	Contaminación del componentes aire	Realización de medidas técnicas propuestas sobre el agente aire	Numero de monitoreo. Numero de análisis	Informe de evaluación y hojas de registro	6 meses
Control y seguimiento de las medidas ambientales	Cumplimiento de medidas	Realizar un seguimiento interno al cumplimiento de las buenas practicas ambiénteles definidas en el PMA	Numero de indicadores evaluados	Documentos, archivos, registros de verificación	6 meses

Fuente: Carrocerías COPSA
 Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
 Fecha: 2015

22. Plan de monitoreo y seguimiento

PLAN DE REHABILITACIÓN					
OBJETIVOS: PROPONER LAS MEDIDAS DE REHABILITACIÓN DE LAS ÁREAS QUE PUDIERAN SER AFECTADAS POR EVENTOS DE EMERGENCIAS O DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA.					PR-01
LUGAR DE APLICACIÓN: toda la planta					
RESPONSABLE: despachador y/o dueño					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Remediación de eventos de emergencias y contaminación	Afectación a recursos e infraestructura por eventos de contaminación o de emergencias	Evaluar los eventos de contaminación o de emergencias que pudieran haber afectado a un recurso (cuando sea requerido)	De eventos de contaminación o emergencia que han sido evaluados /remediados	Informes de evaluación	12 meses (cuando sea requerido)

Fuente: Carrocerías COPSA
 Elaborado por: Ing. Ernesto Copo
 Fecha: 2015

23. Plan de rehabilitación

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 Población

Para la recolección de la información necesaria para la aplicación del proyecto se realizará una guía de observación en el cuál se tomará nota de los movimientos, requerimientos, clases de desperdicios, proceso de producción por áreas, porcentajes de desperdicios generados, características del material de operación, dentro del proceso de fabricación.

3.4.2 Muestra

Mediante una guía de observación se tomará nota del tiempo total aproximado para la producción de una carrocería , en una hora y en un día de trabajo (8 horas), con ayuda de un gráfico de barras se representará la producción aproximada de los desperdicios generados.

3.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En el desarrollo de la investigación se utilizará las siguientes técnicas de recolección de la información:

Técnicas	Tipos	Instrumentos	Instrumentos de Registros
Observación	Directa	Ficha de campo	Papel y Lápiz

Toda la información será recolectada mediante observación directa para que nos permita estar en contacto con el objeto de estudio y con ayuda de una ficha de campo describiremos lo observado, destacando los aspectos más sobresalientes logrando así información que sirva de aporte para la implementación de un control contable en la empresa.

3.6 PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.6.1 Plan de Procesamiento de los resultados

El procesamiento de la información se realizará durante la observación donde se determinaran los parámetros que se consideren necesarios e importantes y que será anotado toda la información recolectada y que permita ser utilizada para la

implementación de componentes y materiales a utilizar en el proyecto. Además cabe destacar que las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de la información serán aplicados en lugares donde estén relacionados con el tema de investigación, con el propósito de obtener resultados que sirven de aporte a la investigación.

3.7 VERIFICACIÓN DE IDEA A DEFENDER

De acuerdo a la hipótesis planteada en el proyecto, la verificación está basada en los datos obtenidos de las pruebas hechas en la empresa carrocera.

En el tiempo estipulado se desarrollara un procedimiento para la compra, recepción y evaluación de proveedores para su implementación por la empresa

Con la adaptación del estudio del impacto económico generado por los desperdicios en la construcción de carrocerías se lograra optimizar y la clasificación de residuos obtenidos en el proceso de Fabricación antes realizado en un 40% en el promedio, y a la vez reducir el impacto ambiental por la acumulación de los desperdicios de producción.

CAPITULO IV: MARCO PROPOSITIVO

4.1 TITULO

ESTUDIO DEL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS DESPERDICIOS GENERADOS EN LA FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS EN LA EMPRESA CARROCERA COPSA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA, CANTÓN AMBATO, 2015.

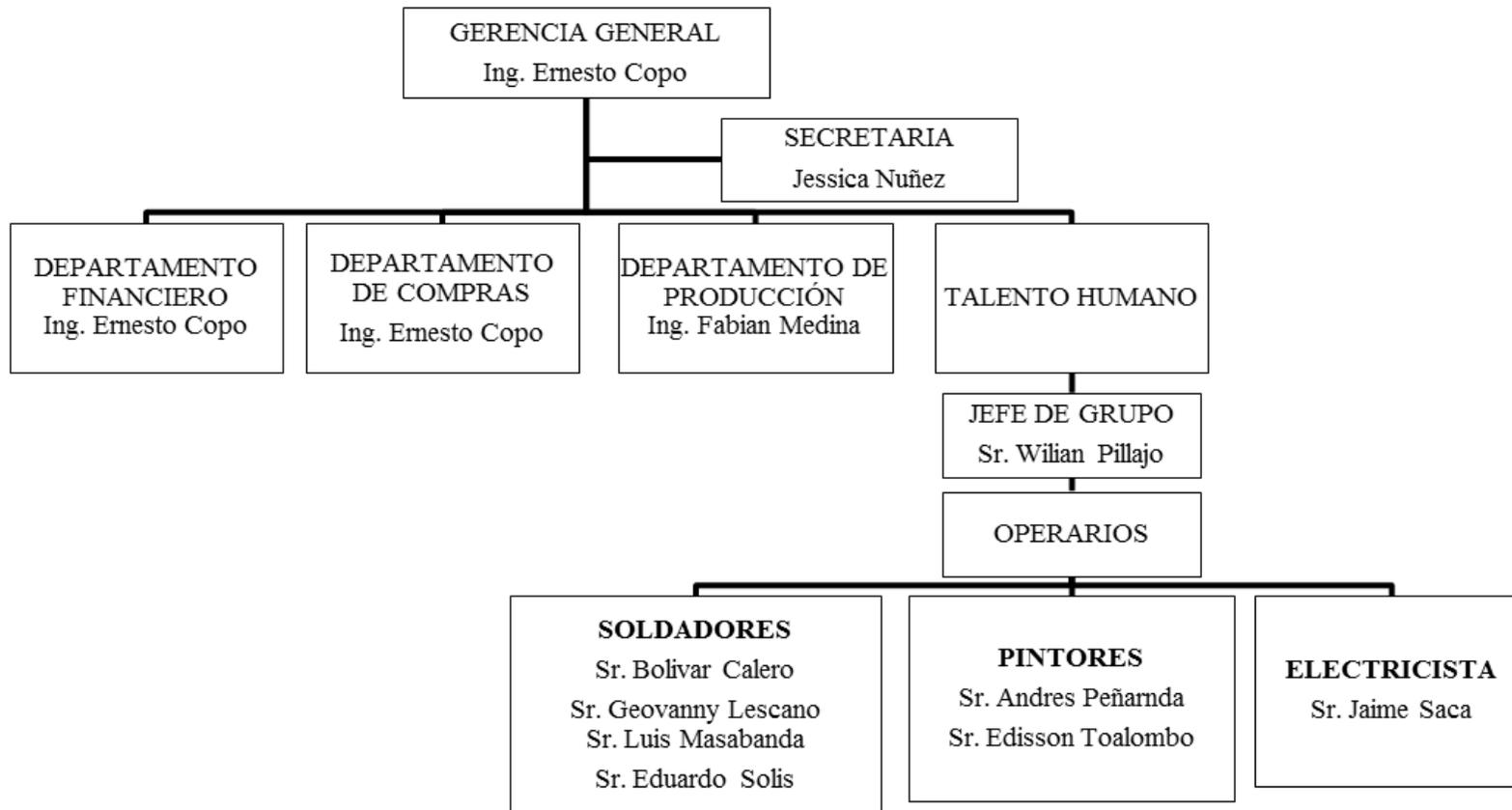
4.2 CONTENIDO DE LA PROPUESTA

En los últimos años el impacto económico producido por las industrial han ido creciendo a pasos agigantados así que surgió la necesidad de implementar y contar con un método de recolección de inventarios, ya que en las grandes empresas nacionales e internacionales la gestión de recolección de residuos es uno de los pilares fundamentales para su desarrollo económico, optimización de recursos y reducción de tiempos de producción y mejorando la calidad del producto.

En el estudio del impacto económico en la construcción de carrocerías se consideró los distintos parámetros de construcción en la áreas existentes, con el objetivo de seleccionar un sistema adecuado para minimizar los residuos encontrados y a la vez implementar métodos de reciclaje y salvaguardar la economía de la empresa y poder realizar un fácil mantenimiento y ocupe poco espacio. Para lo cual se seleccionara un sistema de métodos de inventarios de residuos generados y control muy eficiente que cumpla con las necesidades que requiriere la empresa.

4.2.1 Organigrama jerárquico de carrocerías COPSA

Para la mayor consistencia de la propuesta se plantea un organigrama jerárquico que será utilizado en la empresa para mejorar el aspecto organizacional y que beneficie al talento humano, en el ámbito de colaboración y conocimiento de jerarquía de cada empleado y operario.



Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

Fig. 16; Organigrama Jerárquico

4.2.2 Análisis de recolección de los desperdicios en las áreas de producción

4.2.2.1 Construcción de la carrocería.

La construcción de una carrocería es una actividad dedicada al diseño, modelación, fabricación, de diferentes estructuras metálicas que se rigen a diferentes normativas y que son controladas por la Agencia Nacional de Transito.

Este proceso se lo realiza en Áreas debidamente especificadas, las cuales son independientes en el aspecto de fabricación, puesto que cada una de las líneas o áreas de producción realizan diferentes tareas.

Estas actividades de construcción, casi en su totalidad demandan el tratamiento de materiales y piezas metálicas, que garantizan la correcta armazón de la carrocería, los cuales generan un gran e interesante porcentaje de desperdicios tanto metálicos como de otra naturaleza, los cuales son recolectados debido a la poca o nula utilidad que se les puede dar a estas piezas, por consecuencia de su tamaño o disfuncionamiento.

4.2.3 Consideración de la generación de desperdicios de la construcción

Existen un sin número de elementos y factores que provocan un incremento considerable de los desperdicios que se generan en la fabricación de carrocerías.

- El aumento de la producción de carrocerías.
- El incremento de trabajos improvisados e inesperados, los cuales aumentan su tiempo de producción.
- La creciente demanda de unidades nuevas a nivel nacional.
- El aparecimiento de programas de reparación de buses.
- La creciente demanda de productos en el área de ventas.

Por estas razones se deben tener en cuenta que los desperdicios generados en cada área de producción, son en su gran mayoría son desperdicios de tipo metálico, sin embargo, existen otros tipos de desperdicios en menores proporciones como son:

- Fibras de vidrio
- Vidrios
- Aluminio

- Residuos impregnados de solventes de pintura

Los cuales pueden tener sus propios métodos de almacenamiento y reciclaje a pesar que también son reconocidos como desperdicios de fabricación.

4.2.4 Estimación de los desperdicios generados a raíz de la fabricación

Con el propósito de generar planes de acción, sugerir mejoras de perfección de los procesos, métodos de reciclaje de los desperdicios y poder deducir la sostenibilidad y sustentabilidad de la materia prima generada en las áreas, se hace imperativo conocer cuánto desperdicio se puede obtener en la planta.

Para este fin, la metodología escogida es hacer un estudio estadístico que permita determinar la cantidad de desperdicio que se genera en cada área de producción, de esta forma se puede calcular una muestra con el suficiente grado de confiabilidad y aplicar una guía de observación o ficha de recolección de datos diarios, para determinar la información planteada.

Las áreas de producción y operación de la planta son obtenidas mediante el diagrama de Gantt proporcionado por la empresa, el cual nos servirá como guía para especificar las labores realizadas por las personas que se desempeñan en dichas áreas.

4.2.5 Obtención de la muestra por áreas de planta en producción

La obtención de las muestras para la ejecución de la guía o fichas de recolección de datos, acerca de su manejo y recolección de desperdicios generados en el proceso se determinan aplicando la siguiente fórmula.

Numero de áreas = $N = 8$

Tamaño de la muestra = n

Nivel de confianza = $q = 0,50$

Valor = $p = 0,50$

Estadístico z en base al nivel de confianza = $z = 1.96$

Error típico $l = e = 0.05$

De donde:

$$n = \frac{p^2 \times N}{(e/z)^2 (N - 1) + p^2}$$

Remplazando se tiene:

$$n = \frac{0,50^2 \times 8}{\left(\frac{0,05}{1,96}\right)^2 \times (8 - 1) + 0,50^2}$$
$$n = \frac{0,25 \times 8}{(0,0006507705 \times 7) + 0,25}$$
$$n = \frac{2}{0,2545553936}$$

$$n = 7.85$$

4.2.6 Elaboración y Aplicación de la muestra

La muestra que se realiza en las áreas de producción debe tener la información necesaria y suficiente para determinar los resultados que sirva a la investigación, en base a esto, la muestra queda estructurada de la siguiente manera:

- **Muestra informativa sobre las tareas de reciclaje en al área de preparación de materiales**

Objetivo.- Recolectar datos que permitan profundizar y analizar detalles acerca del manejo general que se da a los desperdicios metálicos que se obtiene de la preparación de materia prima, para de esta forma, estimar el total de kg de desperdicio generados de la actividad.

4.2.7 Análisis de resultados

En base a las tablas aplicadas de recopilación de datos obtenidas anteriormente se pudo recolectar los siguientes resultados.

Categorización según las secciones de producción:

De las secciones a las que se realizó las fichas de recolección de resultados se recopiló la siguiente información.

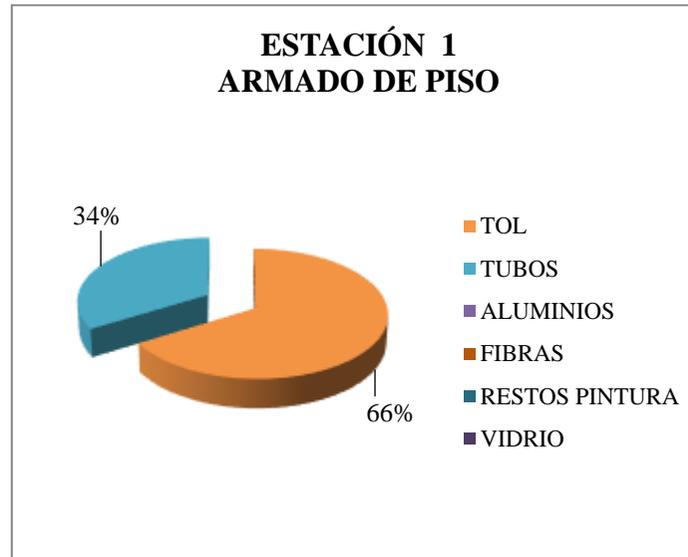
HOJA DE CONTROL DE DESPERDICIOS POR ÁREAS DE PRODUCCIÓN								
EMPRESA: CARROCERÍAS COPSA								
Tiempo diario de trabajo: 8 horas								
Tipo de Carrocería: INTERPROVINCIAL								
TIPO DE DESPERDICIO GENERADOS EN (Kg)								
ACTIVIDADES		MATERIAL RESIDUAL RECUPERADOS			MATERIAL RESIDUAL DESECHADOS			
ESTACIÓN 1 ARMADO DE PISO		CANT.	TOL	TUBOS	ALUMINIO	FIBRA	PINTURA	VIDRIO
Revisión de chasis		-	0	0	0	0	0	0
Retiro de tablero, baterías y computadora del chasis		-	0	0	0	0	0	0
Protección del volante y cañerías		-	0	0	0	0	0	0
Preparación del material para armado de piso		650	112	0	0	0	0	0
Ensamble de tubería sobre chasis		220	0	57	0	0	0	0
TOTAL			112	57	0	0	0	0

Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

24. ESTACIÓN 1; (Armado de Piso)



Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

Fig. 17; Categorización de Estación 1

ANÁLISIS: Según los datos encontrados en la fichas de recolección apreciamos que en la estación 1 de preparación de materiales se recupera un 66% de tol y un 34% de tubería de residuos recuperables, ya que en la operación del armado de piso no tenemos material no recuperable.

HOJA DE CONTROL DE DESPERDICIOS POR ÁREAS DE PRODUCCIÓN

EMPRESA: CARROCERÍAS COPSA	
Tiempo diario de trabajo: 8 horas	
Tipo de Carrocería: INTERPROVINCIAL	

TIPO DE DESPERDICIO GENERADOS EN (Kg)

ACTIVIDADES		MATERIAL RESIDUAL RECUPERADOS			MATERIAL RESIDUAL DESECHADOS		
		TOL	TUBOS	ALUMINIO	FIBRA	PINTURA	VIDRIO
ESTACIÓN 2							
ARMADO ESQUELETO DE ESTRUCTURA		CANT.					
Montaje de guías para laterales	720	0	128	0	0	0	0
Montaje de estructuras laterales	250	0	67	0	0	0	0
Armado de estructura de cubierta (techo)	230	0	63	0	0	0	0
Montaje de cajetines y faldones	200	52	0	0	0	0	0
Unión de chasis y estructura (montar).	70	0	15	0	0	0	0
TOTAL			52	273	0	0	0

Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

25. ESTACIÓN 2; (Armado esqueleto de estructura)



Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

Fig. 18; Categorización de Estación 2

ANÁLISIS: Al armar la estructura de la carrocería existen residuos de tuberías que son desechados y tol, puesto que al ensamblarla, se hacen coincidir medidas especificadas en los planos de construcción, existiendo de esta forma la recuperación de residuos en un 84% de tuberías y tol un 16%, materiales que se destinada a la venta.

HOJA DE CONTROL DE DESPERDICIOS POR ÁREAS DE PRODUCCIÓN								
EMPRESA: CARROCERÍAS COPSA								
Tiempo diario de trabajo: 8 horas								
Tipo de Carrocería: INTERPROVINCIAL								
TIPO DE DESPERDICIO GENERADOS EN (Kg)								
ACTIVIDADES		MATERIAL RESIDUAL RECUPERADOS			MATERIAL RESIDUAL DESECHADOS			
ESTACIÓN 3 ARMADO DE ESTRUCTURA DE CAJUELAS, FRENTE, RESPALDO, PUERTAS E INTERIORES.		CANT.	TOL	TUBOS	ALUMINIO	FIBRA	PINTURA	VIDRIO
Armado de estructura de cajuelas laterales		120	0	48	0	0	0	0
Estructura de puertas de cajuelas laterales		90	0	17	0	0	0	0
Colocación de bóvedas		75	20	0	0	0	0	0
Armado del porta parabrisas y estructura (frente)		100	0	28	0	0	0	0
Armado de estructura de respaldo		200	0	36	0	0	0	0
Armado de puerta principal y de chofer		200	0	42	0	0	0	0
Armado de estribo		40	8	0	0	0	0	0
Armado de cabina		50	7	4	0	0	0	0
Armado de tapa maquina (tortuga)		40	6	2	0	0	0	0
Armado de canastillas		125	9	3	0	0	0	0
TOTAL			50	180	0	0	0	0

Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

26. ESTACIÓN 3; Armado de estructura de cajuelas, frente, respaldo, puertas e interiores)



Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

Fig. 19; Categorización de Estación 3

ANÁLISIS: En la estación 3 después de un procedimiento minucioso de corte y doblado de cada material se realiza el armado de la estructura de casi toda la carrocería, los mismos que generan desperdicios recuperables como es la tubería que representa el 78% y en tol el 22% no existiendo material desechado.

HOJA DE CONTROL DE DESPERDICIOS POR ÁREAS DE PRODUCCIÓN

EMPRESA: CARROCERÍAS COPSA

Tiempo diario de trabajo: 8 horas

Tipo de Carrocería: INTERPROVINCIAL



TIPO DE DESPERDICIO GENERADOS EN (Kg)

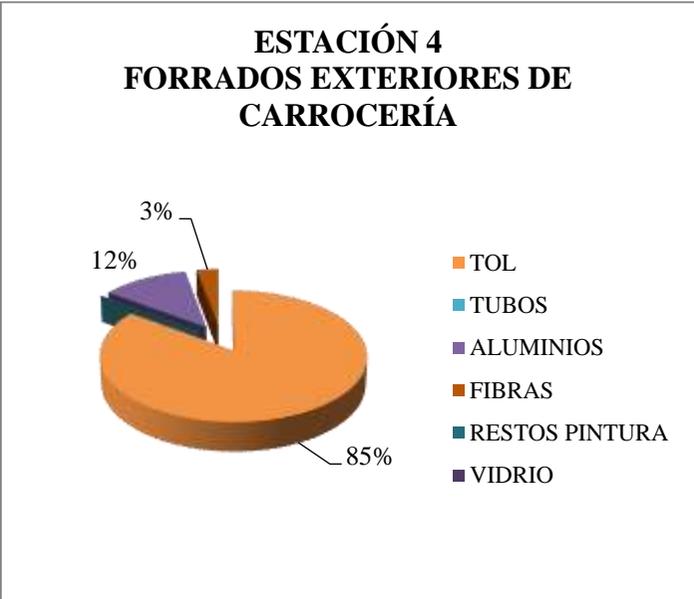
ACTIVIDADES		MATERIAL RESIDUAL RECUPERADOS			MATERIAL RESIDUAL DESECHADOS		
ESTACIÓN 4 FORRADOS EXTERIORES DE CARROCERÍA	CANT.	TOL	TUBOS	ALUMINIO	FIBRA	PINTURA	VIDRIO
Pegado de forro exterior de techo	500	97	0	0	0	0	0
Pegado de concha	50	0	0	0	7	0	0
Pegado de guardachoque delantero	20	0	0	0	5	0	0
Pegado de fibra de respaldo	100	0	0	0	8	0	0
Pegado de forro exterior (laterales)	1200	332	0	0	0	0	0
Forrado de interiores de cajuelas laterales	550	77	0	0	0	0	0
Forrado de puertas de cajuelas laterales	180	47	0	0	0	0	0
Pegado de piso de aluminio (cajuelas)	500	0	0	89	0	0	0
Pegado de faldones	100	12	0	0	0	0	0
Pegado de forros de puertas	40	7	0	0	0	0	0
TOTAL		572	0	89	20	0	0

Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

27. ESTACIÓN 4; (Forrados exteriores de carrocería)



Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

Fig. 20; Categorización de Estación 4

ANÁLISIS: Al forrar los exteriores de la carrocería, hemos podido observar que en este proceso existe la mayor parte de desechos en tol constituyendo el 84%, mientras que el 13% corresponde a aluminio siendo estos materiales recuperables, en cuanto a los desperdicios desechados de fibra le corresponde el 3%.

HOJA DE CONTROL DE DESPERDICIOS POR ÁREAS DE PRODUCCIÓN								
EMPRESA: CARROCERÍAS COPSA								
Tiempo diario de trabajo: 8 horas								
Tipo de Carrocería: INTERPROVINCIAL								
TIPO DE DESPERDICIO GENERADOS EN (Kg)								
ACTIVIDADES		MATERIAL RESIDUAL RECUPERADOS			MATERIAL RESIDUAL DESECHADOS			
ESTACIÓN 5 FORROS INTERIORES DE CARRO CERÍA		CANT.	TOL	TUBOS	ALUMINIO	FIBRA	PINTURA	VIDRIO
Colocado de techo		150	0	0	0	10	0	0
Colocado de forros laterales interiores		100	0	0	0	8	0	0
Colocado de forro de respaldo interior		20	0	0	0	2	0	0
Colocado de forros de cabina		30	0	0	0	4	0	0
Colocado de tapas de parantes (ventanas)		40	0	0	0	0	0	0
TOTAL			0	0	0	24	0	0

Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

28. ESTACIÓN 5; (Forros Interiores de Carrocería)



Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

Fig. 21; Categorización de Estación 5

ANÁLISIS: Dentro del análisis de recolección de fichas se llegó a determinar que el forrado interior de la carrocería corresponde a planchas de fibra de vidrio por ende en este proceso no existe materiales recuperables.

HOJA DE CONTROL DE DESPERDICIOS POR ÁREAS DE PRODUCCIÓN

EMPRESA: CARROCERÍAS COPSA

Tiempo diario de trabajo: 8 horas

Tipo de Carrocería: INTERPROVINCIAL



TIPO DE DESPERDICIO GENERADOS EN (Kg)

ACTIVIDADES		MATERIAL RESIDUAL RECUPERADOS			MATERIAL RESIDUAL DESECHADOS		
ESTACIÓN 6 ADAPTADO DE PARTES Y PIEZAS	CANT.	TOL	TUBOS	ALUMINIO	FIBRA	PINTURA	VIDRIO
Adaptado de tablero	20	0	0	0	5	0	0
Adaptado de consola delantera	25	0	0	0	3	0	0
Adaptado de consola posterior	15	0	0	0	2	0	0
TOTAL		0	0	0	10	0	0

Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

29. ESTACIÓN 6; (Adaptado de partes y piezas)



Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

Fig. 22; Categorización de Estación 6

ANÁLISIS: En este proceso se construye o se retiran partes de fibra que no pudieran satisfacer la estética de la carrocería, por esta razón solo existe desechos no recuperables.

HOJA DE CONTROL DE DESPERDICIOS POR ÁREAS DE PRODUCCIÓN

EMPRESA: CARROCERÍAS COPSA							
Tiempo diario de trabajo: 8 horas							
Tipo de Carrocería: INTERPROVINCIAL							
TIPO DE DESPERDICIO GENERADOS EN (Kg)							
ACTIVIDADES		MATERIAL RESIDUAL RECUPERADOS			MATERIAL RESIDUAL DESECHADOS		
ESTACIÓN 7 COLOCACIÓN DE PARTES Y PIEZAS	CANT.	TOL	TUBOS	ALUMINIO	FIBRA	PINTURA	VIDRIO
Colocación de pasamanos interiores	220	0	0	34	0	0	0
Colocación de ventanas	250	0	0	0	0	0	10
Colocación de asientos	1840	0	236	0	0	0	0
TOTAL		0	236	34	0	0	10

Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

30. ESTACIÓN 7; (Colocación de partes y piezas)



Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

Fig. 23; Categorización de Estación 7

ANÁLISIS: En esta estación los residuos más comunes encontrados al momento de la colocación de partes y piezas es la tubería que corresponde al 84%, mientras que el aluminio representa el 12% son materiales recuperables y el 4% restante es material desechado.

HOJA DE CONTROL DE DESPERDICIOS POR ÁREAS DE PRODUCCIÓN							
EMPRESA: CARROCERÍAS COPSA							
Tiempo diario de trabajo: 8 horas							
Tipo de Carrocería: INTERPROVINCIAL							
TIPO DE DESPERDICIO GENERADOS EN (Kg)							
ACTIVIDADES		MATERIAL RESIDUAL RECUPERADOS			MATERIAL RESIDUAL DESECHADOS		
ESTACIÓN 8 PINTURA DE CARROCERÍA	CANT.	TOL	TUBOS	ALUMINIO	FIBRA	PINTURA	VIDRIO
Masillado y lijado de la carrocería	120	0	0	0	0	40	0
Fondeado de carrocería	15	0	0	0	0	2	0
Franjeado de carrocería	25	0	0	0	0	5	0
TOTAL		0	0	0	0	47	0

Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

31. ESTACIÓN 8; (Pintura de Carrocería)



Fuente: Carrocerías COPSA

Autora: Jessica Nuñez

Fecha: Mayo 2016

Fig. 24; Categorización de Estación 8

ANÁLISIS: En el tratamiento de pintura de la carrocería la gran parte de material utilizado no puede ser recuperado puesto que estos pierden sus componentes al momento de la mezcla.

CONCLUSIONES

- La implementación de un sistema de métodos de recolección de residuos, aumentara en la economía de la empresa puesto que al clasificar los productos reciclables se lograra la comercialización de los mismos obteniendo réditos económicos favorables.
- Al realizar un sistema de manejo de desechos mejora la calidad del producto, ya que se obtendrá un orden y clasificación en el proceso de producción que intervienen en el proyecto.
- La recolección correcta de los desperdicios generados en la Empresa COPSA, lograra un espacio sano, limpio y libre de desechos, utilizando un espacio asignado de recolección dentro de la empresa y beneficiando así a la colectividad en general.
- Otro aspecto muy importante es el talento humano que se desempeña dentro de las instalaciones, ya que al implementar un correcto manejo de residuos, proporciona un ambiente de trabajo ideal, libre de contaminación y enfermedades laborales, beneficiando así a la parte gerencial de la empresa.

RECOMENDACIONES

- El estudio económico realizado de acuerdo a la investigación y considerando los parámetros de construcción, y tomando en cuenta sus propiedades físicas y mecánicas de los materiales, dará factibilidad al sistema implementado.
- Diseñar las condiciones favorables del sistema acorde a las necesidades de los desperdicios generados que interviene en la construcción, proporciona un correcto sistema de reciclaje.
- Seleccionar los materiales que intervienen en la construcción de las carrocerías, de acuerdo a la normativa específica en Gestión Ambiental, puesto que están directamente en contacto con el medio de trabajo seleccionándolos para el correcto aprovechamiento.
- Utilizar un sistema de recolección de datos, que facilitara la eficiencia del sistema de estudio económico ya que se puede seleccionar diferentes funciones lógicas que beneficien al proyecto

BIBLIOGRAFÍA

Carrocerías COPSA (2015). Manual de carrozar de Carrocerías COPSA. Ambato: COPSA.

Carrocerías COPSA (2015). Plan de manejo de Residuos de Carrocerías COPSA. Ambato: COPSA.

Corporación de Estudios y Publicaciones (2008). Constitución de la República del Ecuador Decreto Legislativo 0. Registro Oficial 449. Quito: CEP.

Instituto Nacional de Normalización (2008). Definición y ámbito de aplicación del proceso de participación social, acuerdo ministerial 066. Quito: INEN.

Corporación de Estudios y Publicaciones (2015). Reformar el libro vi del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente de la calidad ambiental. Quito: CEP.

Corporación de Estudios y Publicaciones (2004). Ley de gestión ambiental. Registro Oficial Suplemento 418. Quito: CEP.

Corporación de Estudios y Publicaciones (2004). Ley de prevención y control de la contaminación ambiental: registro oficial suplementario 418. Quito: CEP.

Corporación de Estudios y Publicaciones (2008) Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación social establecidos en la ley de gestión ambiental título III. Decreto ejecutivo 1040, Quito: CEP.

Navarro J. y Moles Ribera F. (2015). Gestión Energética en plantas industriales. Madrid: N. J. y M.R. F.

Oliva M. e Malonda I. (2012), Manual de Buenas Prácticas en Gestión de Residuos. Europa: O. M e M. I.

Instituto Nacional de Normalización (2003) Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos Libro VI anexo 6. Quito: INEN.

Villar Mariño C. (2012). Chatarrización: Clave para el abastecimiento Siderúrgico Colombia: Villar Mariño Camilo.

WEBGRAFÍA

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/123456789/1371>

2008-2016 - Definiciones Economía

<http://accountgral.blogspot.com/p/economia.html>

<https://prezi.com/shhdthn7v9ir/economia/>

<http://www.educar.ec/noticias/trasversales.html>

www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/.../Acuerdo-Ministerial-027.pdf

<http://es.slideshare.net/CICA-ZCH/ro-033-acuerdo-068-reforma-tulsma>

<http://www.serviciometeorologico.gob.ec/>

ANEXOS

1. PROFORMA DEL MATERIAL RESIDUAL RECUPERABLE



...**CONTRIBUYE AL PLANETA**

SR. CALERO TI SALEMA BOLIVAR EDMUNDO



Ambato, 26 de Abril del 2016

PROFORMA

Cliente: Carrocerías COPSA
Dirección: Huachi Grande

C.I.: 180180839-3
Teléfono: 032441064

Los precios que a continuación se presentan son por cada kilogramo de chatarra.

DESCRIPCIÓN	PRECIO
Hierro	\$ 1.10
Aluminio	\$ 2.50

Sr. Bolívar Calero
RECICLADORA CONTRIBUYE AL PLANETA

ENTREGADO 26 ABR 2016

Miñarica bajo Parroquia Santa Rosa a 3 cuadras de gasolinera Santa Rosa.
Telf.: 0990809689-032456441
Ambato - Ecuador

2. BENEFICIOS DEL IMPACTO ECONÓMICO DEL MATERIAL RESIDUAL RECUPERABLE DE CARROCERÍAS

*FACTOR = COSTO KILOGRAMO * KILOGRAMOS DESPERDICIADOS*

PRECIO DEL HIERRO: \$ 1,10 c/kg

PRECIO DEL ALUMINIO: \$ 2,50 c/kg

CALCULO POR LA VENTA DE RESIDUOS POR ESTACIONES				
ESTACIONES	TOL/TUBOS		ALUMINIO	
	CANT. (Kg)	\$ 1,10	CANT. (Kg)	\$ 2,50
ESTACIÓN 1	169	\$ 185,90		\$ -
ESTACIÓN 2	325	\$ 357,50	0	\$ -
ESTACIÓN 3	230	\$ 253,00	0	\$ -
ESTACIÓN 4	572	\$ 629,20	80	\$ 200,00
ESTACIÓN 5	0	\$ -	0	\$ -
ESTACIÓN 6	0	\$ -	0	\$ -
ESTACIÓN 7	236	\$ 259,60	34	\$ 85,00
ESTACIÓN 8	0	\$ -	0	\$ -
TOTAL	1532	\$ 1.685,20	114	\$ 285,00
UTILIDAD	\$ 1.970,20			

3. DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO

BODEGA DE ACCESORIOS

Área: 35m².



OFICINA



BODEGA DE HERRAMIENTAS

Área: 24m2.



BODEGA DE PINTURAS

Área: 10m2.



VESTIDORES

Área: 24.5m2.



ÁREA DE CONSTRUCCIÓN DE CARROCERÍAS

Área: 380m2.



ÁREA DE PREPARADO DE MATERIALES Y ALMACENAMIENTO
DE TUBERIAS Y PLANCHAS

Área: 67.5m².



SERVICIOS HIGIÉNICOS SANITARIOS



4. CONTRATO DE TRABAJO



CARROCERÍAS
COPSA

ING. COPO SANCHEZ ERNESTO MARCELO - RUC: 1801808383001

Ambato, 08 de Junio del 2015

CONTRATO DE TRABAJO

De: Construcción de carrocería para BUS INTERPROVINCIAL en chasis HINO AK.
Cliente: Sr. Luis Parménides Pazmiño Jácome. **C.I.:** 180092027-2
Dirección: Cevallos **Teléfono:** 2872455
Cooperativa: CEVALLOS – QUERO N° 32 **Cel.:** 0983699418

ESPECIFICACIONES DE LA CARROCERÍA:

- MODELO DE CARROCERÍA: FENIX.
- MEDIDAS SEGÚN NORMAS INEN.
- Capacidad: 45 pasajeros más asiento de chofer.
- Estructura de tubo cuadrado de 2" x 2mm galvanizado.
- Asientos reclinables y cojín deslizante, 2 coderas, tapicería con damasco colombiano o expandible colores al gusto.
- Piso de tol de 2mm tipo tablón.
- Forros exteriores de tol galvanizado o alucing 1mm de espesor.
- Techo interior, tablero y consola de fibra de vidrio.
- Canastillas con luces de salón EUROPEA.
- Cajuelas pasadas en costado izquierdo y derecho con plancha antideslizante en el piso, con protector de carga.
- Cajuela posterior pasada con 2 puertas laterales sin cortar el chasis.
- Puerta principal doble hoja, accionamiento neumático.
- Puerta para chofer.
- Cabina con puerta accionada neumáticamente.
- Equipado con radio CD y USB, Televisor plasma de 32", DVD, cortinas, 2 ventoleras, extintor, botiquín, desengañador de parabrisas.
- Pintura poliuretano de alta calidad; colores distintivos de la COOP. CEVALLOS-QUERO.
- Forros laterales interiores de fibra de vidrio.
- Ventanas con vidrios negros pegados, 1 ventolera corrediza
- Rutero electrónico.
- Aislamiento térmico.

COSTO DE LA CARROCERÍA: 45.000,00 (Cuarenta y cinco mil dólares), más IVA.

Notas:

Tiempo de entrega: 2 ½ meses a partir de la fecha del contrato; el chasis deberá ingresar al taller 1 ½ mes antes de la fecha de entrega.

Ing. Ernesto Copo
GERENTE CARROCERIAS COPSA

Sr. Luis Parménides Pazmiño
CLIENTE

Av. Atahualpa y Missouri Huachi Grande a 100 mts. Del Puente del Paso Lateral Telf.: 0997702881 Ambato - Ecuador

5. ORDEN DE TRABAJO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA CARROCERÍA

1C

CD:RPR-01-00-01 **ORDEN DE TRABAJO** N° 2015-02

FECHA: 2015-08-05 **TELEFONOS:**

SOLICITADO POR: SR. Luis Pazmiño JACOME 2872455

DIRECCIÓN: CEVALLOS 0983699418

CARROCERÍA **INTERPROVINCIAL** **COOPERATIVA** CEVALLOS - QWERO

CHASIS HINO AK87RSA

DISTANCIA ENTRE EJES 5800 mm

CAPACIDAD DE PLAZAS 45

DISPOSICION 2-2 DISPOSICION 1-2

ESTRUCTURA

	TUBO NEGRO	GALVANIZADO
PISO	<input type="checkbox"/> <u>TUBO NEGRO</u>	<input type="checkbox"/>
LATERALES	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TECHO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FRENTE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
POSTERIOR	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

FORROS EXTERIORES

LATERALES SUPERIOR	<input checked="" type="checkbox"/> ALUCIN	
	<input type="checkbox"/> GALVANIZADO 0.9m.m.	
LATERALES INFERIOR	<input type="checkbox"/> ALUCIN	
	<input type="checkbox"/> ALUMINIO	
	<input type="checkbox"/> GALVANIZADO 1 m.m.	
TECHO	<input type="checkbox"/> GALVANIZADA 1mm	
FRENTE	<input checked="" type="checkbox"/> FIBRA DE VIDRIO	MODELO05 () MODELO 06 ()
POSTERIOR	<input checked="" type="checkbox"/> FIBRA DE VIDRIO	MODELO05 () MODELO 06 ()

VENTANAS Laterales de Aluminio anodizado, vidrio de seguridad bajo norma NTE INEN 1669

2 SECCIONES COLOR(.....) () mm

FORROS INTERIORES

PISO

MADERA TIPO MARINO 15mm

REVESTIMIENTO

MOQUETA

VINIL

LATERALES

FIBRA DE V. COLOR.....

ESTANDAR

TECHO

FIBRA..... COLOR.....

FIGURA.....

GUARDACHOQUE

Tubo Estructural Con Protección Anticorrosivo Con Fibra De Vidrio

DELANTERO

().....

POSTERIOR

().....

PARABRISAS

Delantero Curvo Laminado Color Claro De Seguridad INEN 1669

FRONTAL

1 SECCION

2 SECCIONES

POSTERIOR

SI 200.....

NO

1 SECCION ().....

PUERTAS

CHOFER

VIDRIO CON CAUCHO

VIDRIO CON PERFIL DE ALUMINIO ().....

PASAJEROS

<input type="checkbox"/> Tipo Trole.....	
<input type="checkbox"/> Vidrio Con Caucho	
<input type="checkbox"/> Vidrio Con Perfil De Aluminio	
<input type="checkbox"/> Vidrio Pegado	

<input type="checkbox"/> Plegable	
<input checked="" type="checkbox"/> Vidrio Con Caucho	
<input type="checkbox"/> Vidrio Con Perfil De Aluminio	
<input type="checkbox"/> Vidrio Pegado	

CAJUELAS
LATERAL

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> TIPO TUNEL | <input type="checkbox"/> GALVANIZADO |
| <input type="checkbox"/> TIPO NORMAL | <input type="checkbox"/> ALUCIN |

- | | | | |
|-----------------|---|-------------------------------|---|
| PISO DE CAJUELA | <input checked="" type="checkbox"/> GALVANIZADO | | |
| | <input type="checkbox"/> ALUCIN | | |
| | <input type="checkbox"/> ALUMINIO | <input type="checkbox"/> LISO | <input type="checkbox"/> ANTIDESLIZANTE |
| | | | |

POSTERIOR

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> TIPO TUNEL | <input checked="" type="checkbox"/> GALVANIZADO |
| | <input type="checkbox"/> ALUCIN |
| <input checked="" type="checkbox"/> TIPO U | |

REVISION

-
-

COMPUERTAS
LATERALES

- | |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> TIPO PANTOGRÁFICA CON CILINDROS NEUMATICOS |
| <input type="checkbox"/> CON BISAGRA |

POSTERIOR

-
- PARA RUEDA DE EMERGENCIA Y HERRAMIENTAS.....

TABLERO

- | |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> FIBRA DE VIDRIO..... |
| <input type="checkbox"/> ORIGINAL |

ASIENTOS
CHOFER

-
- TEJIDO DE COLOR..... () ORIGINAL

-
- TAPIZADO (NACIONAL)..... COLOR.....

PASAJEROS

-
- TAPIZADO DAMASCO IMPORTADO..... COLOR.....

-
- UN PUNTO DE RECLINACION

-
- DOS PUNTOS DE RECLINACION

-
- TRES PUNTOS DE RECLINACION () CODERA(S)

ESTRIBOS ESTRUCTURA METALICA REVESTIDO DE ALUMINIO.
 ESTRUCTURA METALICA REVESTIDO DE VINYL Y FILO ALUMINIO

CANASTILLAS CON LUCES DE LECTURA INDIVIDUALES

CABINA

MEDIA CABINA.....

3/4 DE CABINA.....

COMPLETA.....

PROTECCION DEL MOTOR

Tubo Estructural Con Protección Anticorrosivo Y Fibra De Vidrio
Con Protección Térmica Y Sonora

TARJETERO

RUTAS.....

CONSOLAS

SUPERIOR(S) DE REVISION () TIPO MULTIPLE (E)

VENTOLERAS EN TECHO

NORMALES

CON VENTILADORES INTEGRADOS

ACCESORIOS

ILUMINACION EXTERIOR

FRENTE

FAROS DELANTEROS HIUNDAY H100

IRIZAR..... (OTROS)

MARCO POLO BRASILERO

NEBLINEROS GUARDACHOQUE.....

GUIAS SUPERIORES GUIAS.....

POSTERIOR

FAROS POSTERIORES MARCO POLO
 IRIZAR..... () BUSCAR OTROS.....

GUIAS DE STOP EN POSTERIOR () GUIAS DE ARRASTRE

GUIAS SUPERIORES FRENTE Y POSTERIOR ()

LATERALES

GUIAS 4 SUPERIORES PEQUEÑAS.....
 6 INFERIORES MEDIAS OVALADAS.....
 2 DIRECCIONALES.....

ILUMINACION INTERIOR

LUCES DE SALON EN PASILLO CENTRAL TECHO
 EN FILO DE CANASTILLAS TIPO ITALIANA
 GUIAS INFERIORES DE PASILLO

LUCES DE CABINA CABINA DE CHOFER
 GRADA.....
 ALARMA LUMINOSA DE PARADA

ESPEJOS

EXTERIORES
 A. BUSCAR B. MARCO POLO C:

INTERIORES PLANO GRANDE
 REDONDO EM LA PUERTA DE ENTRADA (Interior)

SISTEMA DE AUDIO Y VIDEO

RADIO LG CD DE CARATULA DESMONTABLE

PARLANTES LG 150 WATTS DE POTENCIA

2	4	5	6 <input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---------------------------------------

	ESPECIFICACIONES BUS INTERPROVINCIAL	ENTIDAD ENCARGADA DEL SEGUIMIENTO 
---	---	---

AMPLIFICADOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TELEVISION	<input checked="" type="checkbox"/> CONVENCIONAL <input type="checkbox"/> PLANO	<input type="checkbox"/> TV 14" <input type="checkbox"/> TV 14" <input type="checkbox"/> TV 20" <input type="checkbox"/> TV 20"
MONITORES	<input type="checkbox"/> PLEGABLE <input type="checkbox"/> M 14" <input type="checkbox"/> M 20"	<input type="checkbox"/> TV 20" <i>32"</i> <input type="checkbox"/> TV 20"
DVD	<input checked="" type="checkbox"/>	

PINTURA

Fondo anticorrosivo y pintura poliuretano secado al horno

DISEÑO	<input checked="" type="checkbox"/> COLORES Y DISEÑO DE COOPERATIVA.....
LETRAS	<input type="checkbox"/> PINTADAS <input checked="" type="checkbox"/> ADHESIVOS

OTROS

CORTINAS	<input checked="" type="checkbox"/>
FORROS DE ASIENTOS	<input checked="" type="checkbox"/>
LICUADORA	<input checked="" type="checkbox"/>
AROS NIQUELADOS	<input type="checkbox"/>
PASAMANOS PASILLO	<input checked="" type="checkbox"/>
TANQUE EXTRA COMBUSTIBLE	<input checked="" type="checkbox"/>
BAÑO	<input checked="" type="checkbox"/>
CAMA DE CHOFER	<input checked="" type="checkbox"/>
JUEGO DE CABEC.	<input checked="" type="checkbox"/>
MICROFONO	<input checked="" type="checkbox"/>
PARASOL	<input checked="" type="checkbox"/>
PARILLA Y ESCALERA	<input checked="" type="checkbox"/>
ASIENTO AYUDANTE	<input checked="" type="checkbox"/>

	<p align="center">ESPECIFICACIONES BUS INTERPROVINCIAL</p>	<p align="center">ENTIDAD ENCARGADA DEL SEGUIMIENTO</p> 
---	---	--

- VENTOLERA CHOFER 2 VENTOLERAS
- CAMARA DE CONTROL _____
- Y MONITOR _____
- AIRE ACONDICIONADO _____
- ALUMINIO ANTIDESLIZANTE EN PASILLO CENTRAL _____

PLAZO DE ENTREGA:.....

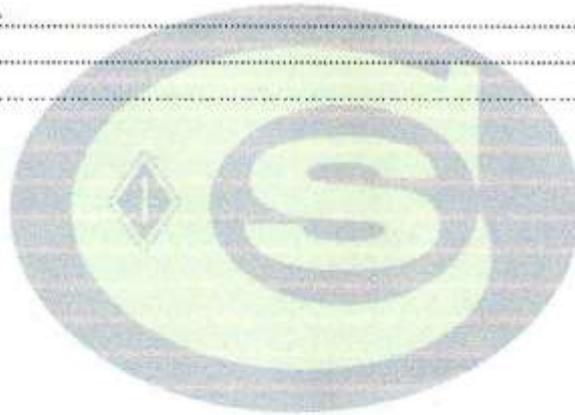
FECHA DE INGRESO:.....

COPSA reservase el derecho de cambiar las especificaciones y diseño de sus productos
Las Opciones de ejecución pueden cambiar mediante consulta oportuna.

OBSERVACIONES:.....

.....

.....



ELABORADO POR:
Ing. Daniel Paucar.



REVISADO POR:
Ing. Fabián Medina.

7. CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

PLANCHAS, TUBOS


 IPAC
 Dufenco Group
 Av. U.S.A. 4040, Deseado, Cordero
 S.M. 5014 211000 - Fón: 504-4 1118671
 www.ipac.com.ar
 Disposición de Vendor Certificate bajo normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004

CERTIFICADO DE CALIDAD
 CD POR 21 Mar 15 16:06

Nº DE CERTIFICADO: 16128
 FACTURA #: 78130
 CLIENTE: CARROCERIAS COIPSA
 DIRECCION: IPAC CUIBUENA
 D.COMPRÁ:
 Fecha: 06/11/2014
 P. ANGINA: 7306.61.00
 Cod. Sistema: CARC 081114

Descripción Producto	Unidades	Clase Producción	Nombre Producción	Norma Tolerancia	Calidad de Material	Nº Pedido Interno	Código Acero	Esp. Trazo FI (Mm)	Esp. Trazo Py (Mm)	PROPIEDADES MECANICAS			Resistencia a la Tracción (MPa)	Resistencia a la Tracción (kgf/cm²)	Especificación Adicional
										Yf (N/mm²)	% Elong (CT)	Dureza HB			
TUBO ESTRUCTURAL RECTANGULAR NEGRO 50*100*4,0*6.000 mm	4	20201	REN 2415	REN 2415	ASTM A 36	3400	407105	407	345	36		N/A			
TUBO ESTRUCTURAL CUADRADO GALVANIZADO 50*50*2,0*6.000 mm Lámina	4	20207	REN 2415	REN 2415	AS G 3133 SPHT 1	3403	4071861	300	385	40		N/A			
TUBO ESTRUCTURAL CUADRADO GALVANIZADO 50*50*2,0*6.000 mm Lámina	4	18856	REN 2415	REN 2415	ASTM A 653	3570	00214	348	384	30		N/A			

Descripción Producto	COMPOSICIÓN QUÍMICA %										TOLERANCIAS DIMENSIONALES mm			ATRIBUTOS / ENSAYOS					
	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Cu	Al	Mo	Si eq	Ceq	Espesor	Medida A	Medida B	Largo	Resistencia a la Tracción	Resistencia a la Tracción	Resistencia a la Tracción
TUBO ESTRUCTURAL RECTANGULAR NEGRO 50*100*4,0*6.000 mm	0,19	0,17	0,03	0,006	0,012	0,02	0,01	0,01			0,06	0,29	+0,40	+0,50	+0,75	+10	OK	OK	OK
TUBO ESTRUCTURAL CUADRADO GALVANIZADO 50*50*2,0*6.000 mm	0,04	0,17	0,02	0,005	0,013	0,02					0,05	0,08	+0,20	+0,50	+0,75	+10	OK	OK	OK
TUBO ESTRUCTURAL CUADRADO GALVANIZADO 50*50*2,0*6.000 mm Lámina	0,03	0,189	0,011	0,013	0,01	0,012	0,004	0,007	0,024		0,04	0,07	+0,20	+0,50	+0,50	+10	OK	OK	OK

OBSERVACIONES
 LOS VALORES INDICADOS EN ESTE DOCUMENTO FUERON VALIDADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD Y LOS MISMOS SE GUARDARÁN EN LOS REGISTROS DE LA COMPAÑÍA.

Modelo de Análisis del Acero
 Modelo B - Acero del Perú
 (Masa = 0,2 Kg COC)
 G 80x 25,8 Arriba Línea recubrimiento.


 Responsable de Calidad



允強實業股份有限公司
YC INOX CO., LTD.

檢驗證明書
MILL'S TEST CERTIFICATE

524彰化縣溪州鄉中山路四段270號
No.270,Sec.4,Jungshan Rd.,Shigou Shiang
Chang-hwa,Taiwan R.O.C
http://www.ycinox.com
TEL : +886-4-8999666 FAX : +886-4-8999770



客戶名稱 Customer	DUFERCO SA	客戶編號 Customer No.	FC-H001	證明書編號 Certificate No.	140515C0613
產品名稱 Production	PRIME COLD ROLLED STAINLESS STEEL SHEETS	商業發票號碼 Commercial Invoice No.	J14050193 (B)	證明書日期 Date of Issue	2014/05/15
規格名稱 Specification	ASTM A240M-13c/A490M-13b	客戶採購單號 PO No.	1103123573	訂單編號 Order No.	EC14030734-1
鋼號 Steel Grade	430	提貨單編號 Weight No.	C-14050215	P.I.號碼 P.I.No.	A10303384

項目 Item No.	爐號 Heat No.	尺寸 Dimension	數量 Quantity Pcs	重量 Weight Kgs	表面 Finish	保護 Protect	化學成份(%) Chemical Composition							拉伸試驗 Tension Test			*01 彎曲試驗 Bend Test	*02 硬度試驗 Hardness Test	鋼號 C/No.				
							C	Mn	P	S	Si	Cr	Ni	Mo	降伏 Y.S.	抗拉 T.S.				伸長率 E.L.	HRB		
		規格		Min.		Max.																	
		Specification																					
1	C41AF1400048	0.7mm x1.219.0mm x2.438.0mm	78	1.247	BA	PE	40	24	49	27	4	151614	205	450	20	OK	88	77	17				
2	C41AF1400048	0.7mm x1.219.0mm x2.438.0mm	78	1.239	BA	PE	40	24	49	27	4	151614	292	482	29	OK	77	18					
3	C41AF1400048	0.7mm x1.219.0mm x2.438.0mm	78	1.244	BA	PE	40	24	49	27	4	151614	252	482	29	OK	77	19					
4	C41AF1400048	0.7mm x1.219.0mm x2.438.0mm	78	1.247	BA	PE	40	24	49	27	4	151614	292	482	29	OK	77	20					
5	C41AF1400048	0.7mm x1.219.0mm x2.438.0mm	78	1.244	BA	PE	40	24	49	27	4	151614	292	482	29	OK	77	21					
6	C41AF1400048	0.7mm x1.219.0mm x2.438.0mm	78	1.247	BA	PE	40	24	49	27	4	151614	292	482	29	OK	77	22					
7	C41AF1400048	0.7mm x1.219.0mm x2.438.0mm	78	1.244	BA	PE	40	24	49	27	4	151614	292	482	29	OK	77	23					
8	C41AF1400048	0.7mm x1.219.0mm x2.438.0mm	78	1.253	BA	PE	40	24	49	27	4	151614	292	482	29	OK	77	24					
9	C41AF1400048	0.7mm x1.219.0mm x2.438.0mm	78	1.244	BA	PE	40	24	49	27	4	151614	292	482	29	OK	77	25					
10	C41AF1400048	0.7mm x1.219.0mm x2.438.0mm	78	1.244	BA	PE	40	24	49	27	4	151614	292	482	29	OK	77	26					
11	C41AF1400048	0.7mm x1.219.0mm x2.438.0mm	78	1.241	BA	PE	40	24	49	27	4	151614	292	482	29	OK	77	27					
12	C41AF1400048	0.7mm x1.219.0mm x2.438.0mm	78	1.250	BA	PE	40	24	49	27	4	151614	292	482	29	OK	77	28					
13	C41AF1400048	0.7mm x1.219.0mm x2.438.0mm	78	1.247	BA	PE	40	24	49	27	4	151614	292	482	29	OK	77	29					
14	C41AY1402038	1mm x1.219.0mm x2.438.0mm	55	1.270	BA	PE	42	30	39	26	2	151608	256	483	29	OK	78	30					
15	C41AY1402038	1mm x1.219.0mm x2.438.0mm	55	1.267	BA	PE	42	30	39	26	2	151608	256	483	29	OK	78	31					
16	C41AY1402038	1mm x1.219.0mm x2.438.0mm	55	1.266	BA	PE	42	30	39	26	2	151608	256	483	29	OK	78	32					
17	C41AY1402038	1mm x1.219.0mm x2.438.0mm	55	1.270	BA	PE	42	30	39	26	2	151608	256	483	29	OK	78	33					
18	C41AY1402038	1mm x1.219.0mm x2.438.0mm	12	1.277	BA	PE	42	30	39	26	2	151608	256	483	29	OK	78	34					
19	C41AY1402053	1mm x1.219.0mm x2.438.0mm	43	989	BA	PE	37	32	49	26	4	171626	287	466	30	OK	78	35					
			TOTAL:	1,289	22,633																		

化學成份和機械性能
CHEMICAL COMPOSITION AND MECHANICAL PROPERTIES AS ABOVE LOT 1 - PO 1103123573 - SO 101075612, 64.104 MT OF PRIME COLD ROLLED STAINLESS STEEL SHEETS, COUNTRY OF ORIGIN TAIWAN

註明事項
REMARK

*01 - Bend Test
*02 - Hardness Test
* Gauge Length: 50mm

TMF=11mm², 10bar=145psi=10.2kgf/cm²

Visual Inspection(Surface) and Dimension Check : OK

5. 茲證明本文所列產品，均依材料標準製造及試驗，並符合標準之要求，與無損材料。
We hereby certify that material described herein has been manufactured and tested with satisfactory results in accordance with the requirement of the above material specification.
The material described above has been detected with free irradiation by raw material supplier.

1. ISO 9001:2008 (No.01 100 056289)
2. PED / AD 2000 (No.01 202 R0C10-05 0108)
3. ISO 14001:2004 (No.01 104 R22 095385)
4. CHSAS 18001:2007 (No.01 113 R22 096385)

Manager of Quality Assurance Department
Jian Zhe Guo

PINTURA



PINTURAS VERDESOTO CIA. LTDA
RUC: 1891746209001
Distribuidores de Pinturas Arquitectónicas, Automotrices
e Industriales.

Ambato, 24 de enero de 2014.

CERTIFICADO

PINTURAS VERDESOTO CIA. LTDA., distribuidores de pinturas de la Marca **PINTUCO** y **DULON** certifico que la empresa **CARROCERÍAS COPSA.**, con Ruc N° **1801808393001**, es nuestro cliente habitual utilizando nuestros productos elaborados bajo las normas ISO y de primera calidad para la terminación y acabados en pinturas de sus carrocerías.

Es todo lo que puedo informar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del presente como lo estimare conveniente.

Atentamente,

Ing. Giovanni Verdesoto Erazo

PRESIDENTE

PINTURAS VERDESOTO CIA. LTDA



Av. Victor Hugo y Aristides Sartorio Eq.
Tel. 3443 628 / Telefax. 3401454

VENTANAS



Ambato, 03 de mayo 2016

CERTIFICADO

Por medio de la presente certifico que el señor Ernesto Marcelo Copo Sánchez con C.I. 1801808393, propietario de la carrocería COPSA, es cliente activo de nuestra empresa realiza aquí sus trabajos referentes a VIDRIO TEMPLADO para AUTOMOTORES.

Además cabe recalcar que nuestra empresa cuenta con la Norma ISO 9001: 2008

Los vidrios fabricados cumplen con la norma NTE INEN 1669: 2011

A continuación detallo las pruebas realizadas a los vidrios de seguridad para automotores:

Templado:

PRUEBA DE FRAGMENTACIÓN NTE INEN 1722

IMPACTO CON ESFERA DE ACERO NTE INEN 1723

DISTORSIÓN OPTICA NTE INEN 1729

TRANSMISIÓN LUMINOSA NTE INEN 1727, ESTABILIDAD LUMINOSA NTE INEN 1728, RESISTENCIA A LA ABRACIÒN NTE INEN 1730 son pruebas enviadas a un laboratorio extranjero calificado y certificado por la ONAC.

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad, el interesado puede hacer uso del presente documento como bien creyere conveniente.

Atentamente

Alejandra Lascano

REPRESENTANTE DE CALIDAD



Adjunto: Copia de Certificado ISO 9001:2008



CALIDAD INTERNACIONAL DE CERTIFICACIONES

CERTIFICADO

Nº. 13MQ593288

C.I.C S.A. Certifica que el Sistema de Gestión de:



ALUVIDGLASS CIA. LTDA.

*Av. Indoamerica y Julio Castillo Jácome
Ambato - Ecuador*

Ha sido evaluado y aprobado con respecto a los requisitos especificado en la Norma Internacional:

ISO 9001:2008

EXCLUSIONES

7.3. Diseño y Desarrollo

Este certificado es aplicable a las siguientes actividades:

"FABRICACIÓN DE VIDRIO TEMPLADO, VIDRIO RECINADO Y VENTANAS PANORÁMICAS"

EA Sector 35

El Sistema de Gestión debe mantenerse durante el tiempo que dura la presente Certificación, debiendo satisfacer los requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008.

CALIDAD INTERNACIONAL DE CERTIFICACIONES C.I.C. S.A., verificará el cumplimiento de la Normativa exigida.

Auditoría de Certificación: 2015/08/26
Decisión Comité Técnico: 2015/08/28
Expiración de Certificado: 2018/08/28



Servicio de Acreditación Ecuatoriano

Acreditación Nº 048 C.I.C. S.A. 2015
CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN

C.I.C. S.A.
Pedro Ponce Cerrasco 88-06 y Av. Diego de Almagro, Edif. Diego de Almagro, Piso 5 Of. 517
gerenciageneral@cicint.csa.ec
Quito - Ecuador



FIBRA DE VIDRIO

MECANICA SISA HECTOR'S JOSUETCAR



Dirección: Barrio El Belén Cantón Cevallos

Ruc.: 1803519824001

Tel.: 2872117

Propietario: Héctor Sisa

CERTIFICADO

A petición verbal del Sr. **ERNESTO MARCELO COPO SÁNCHEZ** propietario de las carrocerías COPSA con Ruc. N° 1801808393001, **CERTIFICO** que dicha empresa adquiere toda clase de piezas en fibra de Vibrio como son de poliéster reforzado con fibra de Vibrio.

Mecánica **SISA HECTOR'S JOSUETCAR** como fabricante de piezas de vidrios de fe del cumplimiento de normas de calidad internacionales y garantiza el correcto desempeño de las mismas, siempre y cuando cumplan con las especificaciones técnicas de manipulación, colocación y mantenimiento.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad el interesado puede hacer uso de este documento como estime conveniente.

Atentamente:


Sr. Héctor Sisa

C.I. 1803519824

PROPIETARIO



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
DEL LITORAL**

"Impulsando la Sociedad del Conocimiento"

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUÍMICAS Y AMBIENTALES



INFORME TÉCNICO DE:

**PRUEBA DE INFLAMABILIDAD
SEGÚN NORMA ISO 3795**

PARA LA EMPRESA:

MECÁNICA SISA

FEBRERO DE 2014

GUAYAQUIL-ECUADOR



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

"Impulsando la Sociedad del Conocimiento"

INFORME TÉCNICO DE PRUEBA DE INFLAMABILIDAD EN MUESTRA DE MATERIAL PARA PIEZAS INTERNAS DE CARROCERÍA DE BUSES, SOLICITADO POR MECÁNICA SISA, MEDIANTE CONTRATO DCQA-034-2014.

ANTECEDENTES

Con fecha 17 de febrero del 2014, el Sr. Héctor Sisa S., mediante contrato de análisis 034-2014 solicita al DCQA-ESPOL realizar la Prueba de Inflamabilidad según Norma ISO 3795 en una muestra de material para piezas interiores de carrocería de buses.

La norma internacional señala la metodología estandarizada que se debe realizar para la "Determinación del comportamiento frente al fuego de los materiales interiores y se aplica a vehículos de carretera, tractores y maquinaria para agricultura y la silvicultura".

De acuerdo a información proporcionada por el solicitante, la muestra se recibió con el nombre de "Plástico reforzado con fibra de vidrio". Se incluyen en el presente informe los datos o fichas técnicas, proporcionados por el solicitante, de los componentes empleados en la fabricación de fibra de vidrio.

Las 5 sub muestras o probetas recibidas, fueron de color blanco, aspecto liso y homogéneo en la cara externa, así como de aspecto heterogéneo y color beige en la cara interna; las dimensiones de las sub muestras fueron según lo pide la Norma (menores a 60 mm de ancho por 356 mm de largo y con un espesor no mayor a 13 mm).

PROCEDIMIENTO GENERAL

Según lo indica la norma, la prueba de inflamabilidad se realizó sobre las sub muestras remitidas, las cuales se prepararon y manipularon de acuerdo a lo señalado en la norma ISO 3795.

Las pruebas se efectuaron dentro de una cámara extractora de gases, en cuyo interior las muestras se colocaron de manera longitudinal en su respectivo soporte dentro de la cámara de combustión.

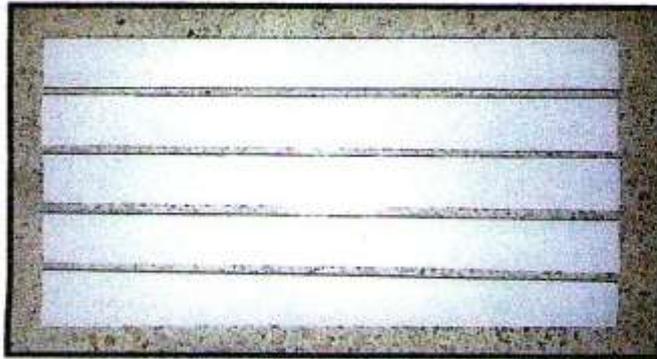
Para proporcionar la llama se utilizó un mechero bunsen y gas LPG.

Página 2 de 4



RESULTADOS

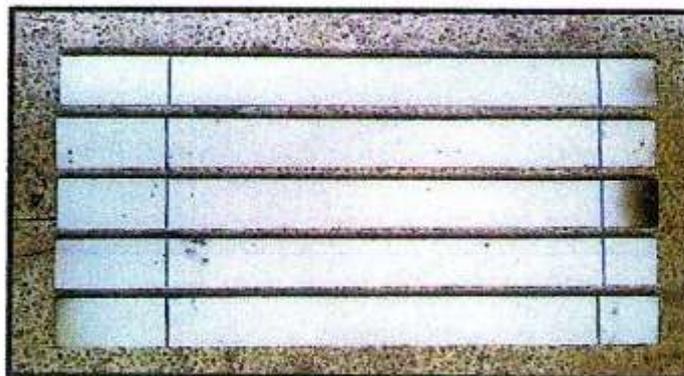
Plástico reforzado con fibra de vidrio



Conjunto de submuestras antes de la prueba

Distancia quemada (mm)	Tiempo de combustión (s)	Tasa de combustión [B] (mm/min)
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
Promedio		0.0

Observaciones: La llama no pasa la primera línea de medición y se extingue al retirar el mechero



Conjunto de submuestras después de la prueba



CONCLUSIONES

De acuerdo a lo señalado en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 043:2010, apartado 4.2.12 literal e), podemos indicar que la muestra analizada cumple dicho requisito pues tiene un Índice de llama (tasa de combustión promedio) menor al valor de 250 mm/min, establecido como máximo aceptable por dicho reglamento.

Ing. Oswaldo Valle Sánchez
Director del Departamento de
Ciencias Químicas y Ambientales

Dra. Olga González Sánchez
Jefe del Laboratorio de
Espectrometría DCQA-ESPOL

LCC/.