

ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN EL ÁREA OPERATIVA DE LA  
EMPRESA COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ S.A.S



ANGÉLICA LORENA GUZMÁN QUIROGA  
PRACTICANTE

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL META UNIMETA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

INFORME N° X PRÁCTICA LABORAL

VILLAVICENCIO – META

2021-B

ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LA PARTE OPERATIVA DE LA  
EMPRESA COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ S.A.S



ANGÉLICA LORENA GUZMÁN QUIROGA  
PRACTICANTE

ANDREA FERNANDA SUAREZ DÍAZ  
MONITOR PRÁCTICAS LABORALES

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL META UNIMETA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

INFORME N° X PRÁCTICA LABORAL

VILLAVICENCIO – META

2021-B

## Contenido

1.....	Introducción	7
2.....	Reseña histórica de COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS	8
3.....	Plan estratégico del escenario de practica	9
3.1	Misión.....	9
3.2	Visión.....	9
4.....	Descripción de funciones y procedimientos a desarrollar	10
4.1	Funciones del practicante.....	10
5.....	Objetivos del practicante	12
5.1	Objetivo general.....	12
5.2	Objetivos específicos.....	12
6.....	Metas del practicante	13
7.	Cronograma de actividades realizadas por el practicante.....	14
8.	Diagnóstico y problemáticas detectadas a iniciar las practicas.....	15
9.	PLAN DE MEJORAMIENTO.....	20
9.1	Medición del trabajo.....	20



9.2 Equipos .....	22
9.2.1 Alineadora computarizada .....	22
Imagen 3. Alineadora BSV, fuente: autor de este trabajo.....	22
Imagen 4. Alineadora LCL, fuente: autor de este trabajo.....	23
Imagen 5. Alineadora VASCO, fuente: autor de este trabajo.....	23
9.2.2 Balanceadora computarizado:.....	23
9.2.3 Desmontadora de llantas .....	25
9.2.4 Compresores: .....	27
9.2.4 Elevador: .....	27
9.3 Instrumentos y técnicas utilizadas para el desarrollo del estudio .....	28
9.3.1 Consulta bibliográfica:.....	28
9.3.2 Observación directa de los procesos:.....	28
9.3.3 Encuesta y entrevista.....	28
9.3.4 Realización de diagramas y medición de tiempos:.....	29
10. Aportes y sugerencias realizadas durante las practicas.....	29
1. Seiri (Clasificación) .....	31
2. Seiton (Orden).....	31
3. Seiso (Limpieza).....	33
4. Seiketsu (Estandarización).....	33
5. Shitsuke (Mantener Disciplina) .....	34
11. PRODUCTOS COMO RESULTADOS.....	35



12. Evidencias objetivas ante el SG-SST.....37

13. Normatividad externa e interna que rige al escenario de práctica. ....39

14. Evidencia de la ejecución total del plan de práctica en porcentaje.....40

15. Certificación de terminación de la práctica expedida por el escenario de práctica.  
.....41

16. Conclusiones.....42

17. Bibliografía.....43

**TABLA DE IMAGENES**

Imagen 1. Cronograma de actividades en COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS, Realizado por el autor de este trabajo ..... 14

Imagen 3. Alineadora BSV, fuente: autor de este trabajo.....22

Imagen 4. Alineadora LCL, fuente: autor de este trabajo.....23

Imagen 5. Alineadora VASCO, fuente: autor de este trabajo.....23

Imagen 6. Balanceadora BSV, fuente: autor de este trabajo.....24

Imagen 7. Balanceadora LCL, fuente: autor de este trabajo.....24

Imagen 8. Balanceadora VASCO, fuente: autor de este trabajo.....25

Imagen 9. Desmontadora de llantas BSV, fuente: autor de este trabajo.....26

Imagen 10. Desmontadora de llantas LCL, fuente: autor de este trabajo .....26

Imagen 11. Desmontadora de llantas VASCO, fuente: autor de este trabajo .....27

Imagen 12. compresor, fuente: autor de este trabajo .....27

Imagen 13. Elevador de 4 columnas, fuente: autor de este trabajo.....28

Imagen 14. Promedio de tiempo de cada punto de servicio, fuente: autor de este trabajo .....29

Imagen 15. Tablero para herramientas, fuente:

<https://www.hogarmania.com/bricolaje/tareas/carpinteria/panel-herramientas-4400.html>.....32

Imagen 16 . Tablero para herramientas, fuente: <https://reformacoruna.com/cajas-herramientas-bricolaje/> .....33

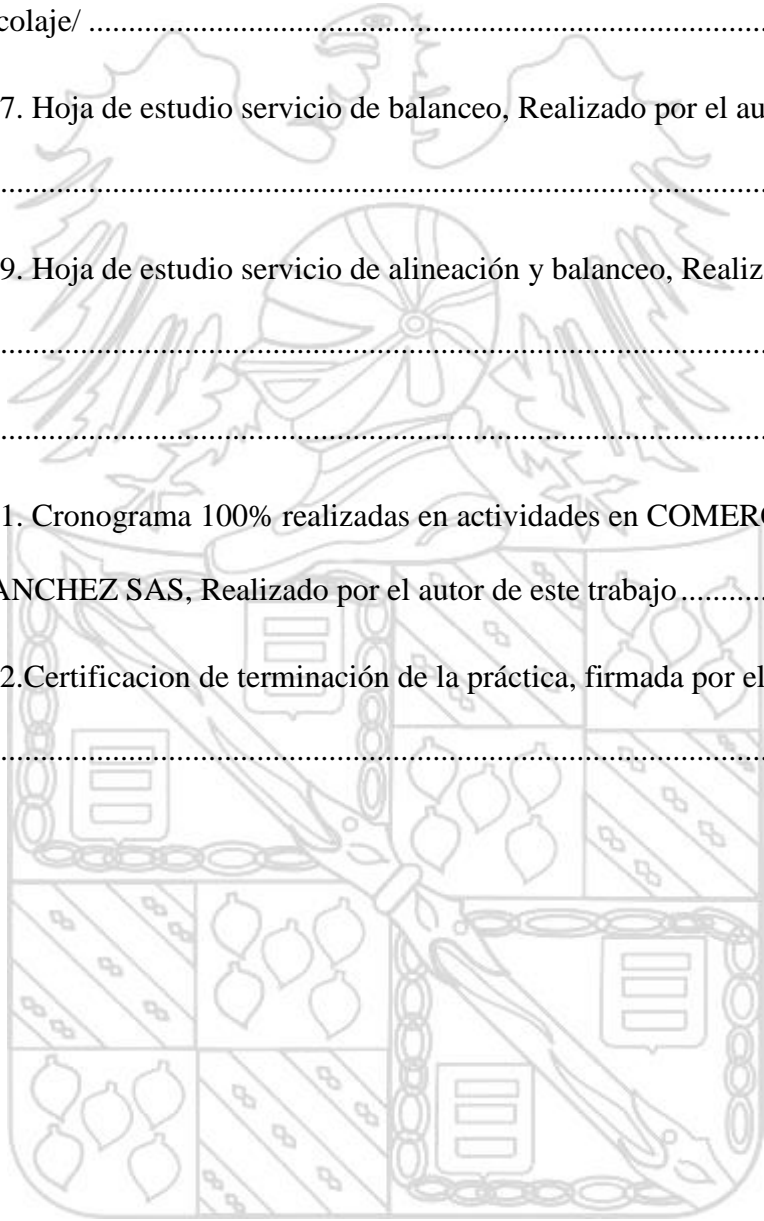
Imagen 17. Hoja de estudio servicio de balanceo, Realizado por el autor de este trabajo .....35

Imagen 19. Hoja de estudio servicio de alineación y balanceo, Realizado por el autor de este trabajo .....36

Ima .....36

Imagen 21. Cronograma 100% realizadas en actividades en COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS, Realizado por el autor de este trabajo .....40

Imagen 22.Certificacion de terminación de la práctica, firmada por el representante legal.....41



## 1. Introducción

El estudio de tiempos y movimientos es un método investigativo basado en diferentes técnicas para determinar el contenido de una tarea definida fijando el tiempo que un colaborador invierte en llevarla a cabo, sin embargo también se debe analizar los factores que intervienen en el proceso de la tarea, así como la distribución del área, maquinaria y equipos, manejo de materiales, jornadas de trabajo y condiciones ambientales ya que debe existir una adecuada combinación de estos, todo esto se realiza para identificar las operaciones o factores de mayor importancia que generan demoras para la finalización de la tarea, esto con el fin de mejorar un proceso.

Después de realizar el estudio de tiempos y movimientos se deben analizar los resultados, generar soluciones a los cuellos de botella, realizar los cambios adecuados y definir la forma en que se le dará seguimiento al estudio para llevar un control y mejorar el proceso continuamente.

En la empresa **COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS** se implementará un estudio de tiempos y movimientos en el área operativa con el fin de optimizar el tiempo de espera en los clientes.

## 2. Reseña histórica de COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS

Su historia comienza a finales de los años 90 en el municipio de Granada Meta. El visionario empresario Orlando Valbuena decide cambiar la forma como se comercializaban las llantas en la joven capital del Ariari y encuentra un local comercial en la calle conocida en Granada como “la playa” donde comercializaban llantas nuevas y usadas.

Con el pasar del tiempo abrieron su primera serviteca VEHILLANTAS SERVITECA, ubicada en la calle 21 en donde aterrizó el primer equipo de alineación a la región, un Hunter americano que manipulaba personalmente garantizando así un trato amable con sus clientes, habilidad que aplicaba también a la hora de recomendar una llanta.

En el 2.010 abrieron su segunda serviteca VASCO SERVITECA frente al coliseo Alan Jara, con el apoyo directo de la fábrica coreana de llantas KUMHO TIRE, quienes le otorgaron la comercialización exclusiva de la marca para la región del Ariari.

En 2.012 inauguraron la serviteca de Acacias La Casa de la Llanta, siendo en principio una bodega de llantas y un año después inauguraron el patio de servicios.

En 2.015 y luego de unos años de expansión la fábrica de llantas BRIDGESTONE les otorgó la distribución de las marcas BRIDGESTONE y FIRESTONE para los departamentos del META y del GUAVIARE, con la posibilidad de entregar llantas en todo el país, y es entonces que inauguraron su centro de servicios de Villavicencio y dos años después la bodega de San José del Guaviare.

Hoy son una empresa que va por buen camino para liderar el mercado en la región, son un grupo de 28 técnicos y profesionales que viven por su misión con pasión, perseverancia, respeto, lealtad e integridad. (Documentos empresa COMERCIALIZADORA VALBUNA-SANCHEZ SAS, 2019).



### 3 Plan estratégico del escenario de practica

#### 3.1 Misión

Nos aseguramos de mantener rodando en óptimas condiciones el parque automotor de la toda la Orinoquía, es decir llantas ajustadas a las condiciones de los vehículos, del terreno y del medio ambiente; vehículos correctamente alineados y listos para recorrer nuestra geografía, llevando el producto de nuestras cosechas a todo el país y trayendo el progreso y nuevas tecnologías para un desarrollo sostenible. Nuestras llantas también transportan sueños y esperanzas, familias del campo y de la ciudad que todos los días quieren un país con un mejor porvenir. Nuestra misión es permitir que la vida de todos fluya sin preocuparse por el mantenimiento de su vehículo, de eso nos encargamos nosotros. (Documentos empresa COMERCIALIZADORA VALBUNA-SANCHEZ SAS, 2019).

#### 3.2 Visión

Ser el canal de comercialización más eficiente de nuestros 3 principales proveedores en la región donde hacemos presencia, Meta, Guaviare y Casanare y con ellos seremos una herramienta útil en la contribución y facilitación de servicios a las diferentes industrias presentes, generando así un aporte importante al crecimiento del país. (Documentos empresa COMERCIALIZADORA VALBUNA-SANCHEZ SAS, 2019).

#### 4. Descripción de funciones y procedimientos a desarrollar

##### 4.1 Funciones del practicante

En la empresa COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS tiene su sede principal en de la ciudad principal en Villavicencio, sin embargo, cuenta con 4 sedes más, yo siendo practicante tengo el deber de cumplir con las siguientes actividades y funciones:

➤ **IMPLEMENTACION DE ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS:**

- Preparación para ejecutar el estudio; La empresa cuenta con los siguientes servicios; alineación, cambio de aceite, balanceo, montaje de llantas, despinche y mecánica rápida, para este estudio se realizará solo en 3 servicios; alineación, balanceo y montaje de llantas en 3 puntos de venta llamados, BRIDGESTONE VILLAVICENCIO, LA CASA DE LA LLANTA y VASCO SERVITECA. El inicio de este estudio fue en conocer cada punto de venta, conocer y entablar una conversación con el operario encargado, con cada uno de ellos se estipulo el procedimiento que realizan para cada servicio.
- Ejecución de estudio, se debe realizar la obtención y registro de la información, descomponer la tarea en ciclos, cronometrar y calcular el tiempo observado.
- Valoración del ritmo de trabajo, se debe realizar un análisis cualitativo de cuatro aspectos, habilidad, desempeño, rotación de puesto (si aplica) y procedimiento en las áreas.

- Revisar los tiempos donde la demora a sido superior a las demás muestras, pues posiblemente allí encontraremos un retraso y se debe determinar la fuente de este.
- Calcular un tiempo estándar por operación y por operario.
- Determinar la causa del problema en cada operación para determinar una posible solución y reducir tiempos y/o movimientos.
- Socializar los resultados con el gerente y mi jefe inmediato.

➤ OTRAS ACTIVIDADES

Apoyo en oficios varios con relación a este departamento, verificar sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo, revisar acciones correctivas exigidas por el auditor interno.



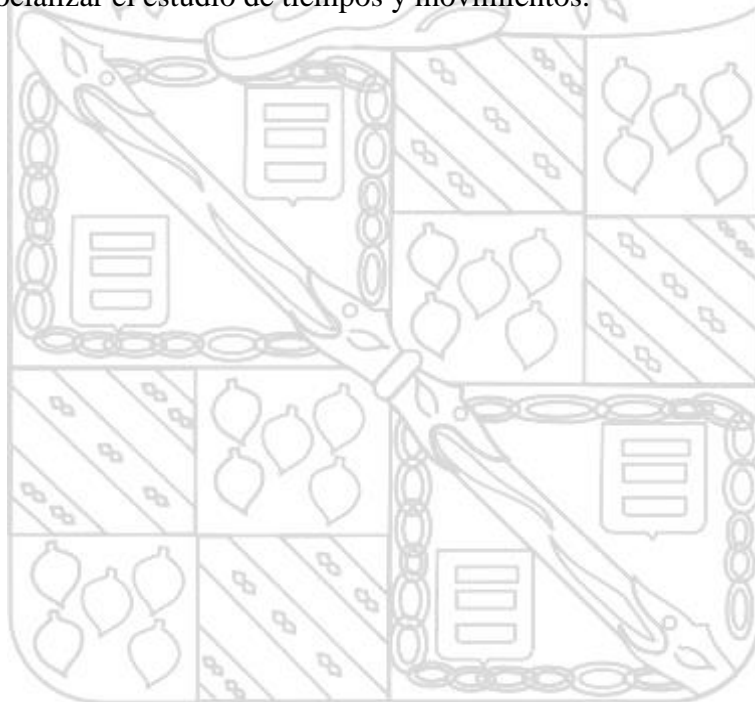
## 5. Objetivos del practicante

### 5.1 Objetivo general

Implementar estudio de tiempos y movimientos en la empresa COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS enfocado en el área operativa de la empresa.

### 5.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar la necesidad de la implementación de estudios.
- Diseñar el estudio de tiempos y movimientos.
- Implementar estudio de tiempos y movimientos en el área operativa.
- Analizar el estudio de tiempos y movimientos.
- Socializar el estudio de tiempos y movimientos.



## 6. Metas del practicante

- Aplicar a la realidad organizacional, los conocimientos, habilidades y destrezas aprendidas en la carrera profesional.
- Cumplir exitosamente con las funciones asignadas por la empresa para el desarrollo de la práctica.
- Aprovechar las oportunidades de mejora que se presenten en las diferentes actividades, así mismo incrementar la participación en el proceso.
- Lograr ser apoyo en la organización.
- Culminar la práctica de manera satisfactoria.



### 7. Cronograma de actividades realizadas por el practicante

El cronograma de actividades realizadas durante el periodo de prácticas empresariales en COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS se describe a continuación, teniendo en cuenta que nuestro principal objetivo es el estudio de tiempos y movimientos.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES												
COORPORACION UNIVERSITARIA DEL META- UNIMETA												
ESCUELA DE INGENIERIAS												
<b>EMPRESA:</b> COMERCIALIZADORA VALBUENA - SANCHEZ SAS						<b>ESTUDIANTE:</b> Angelica Lorena Guzman Quiroga						
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Maira Alejandra Robayo						<b>CARRERA:</b> Ingenieria industrial						
ACTIVIDAD DE PRACTICAS	AGOSTO		SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE	
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Diagnostico general de RR-HH												
Revisar dotacion y EPP												
<b>ACTIVIDADES DEL SG-SST</b>												
Verificar SG-SST												
Corregir y dibulgar reglamento interno del trabajo												
<b>ACTIVIDADES DEL ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMINTOS:</b>												
Planificacion del estudio de tiempos y movimientos												
Diseño de istrumentos y formatos para la recoleccion de datos y toma de tiempos												
Aplicación de las tecnicas de registro de datos y toma de tiempos												
Analisis y evaluacion de resultados												
Diseño de la propuesta de mejoramiento												
Socializacion de resultados y propuesta de mejoramiento al gerente y jefe inmediato												

Imagen 1. Cronograma de actividades en COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS, Realizado por el autor de este trabajo



## 8. Diagnóstico y problemáticas detectadas a iniciar las practicas

La empresa COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS es una empresa dedicada a la comercialización de llantas, lubricantes y baterías, también presta servicios de alineación, balanceo y cambio de aceite, ellos hacen presencia en Villavicencio, Acacias, Granada y San José del Guaviare.

El gerente de la empresa COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS desea realizar el estudio de tiempos y movimientos puesto que ha recibido quejas constantes de sus clientes por la demora en realizar los servicios de montaje de llantas, alineación y/o balanceo, estos servicios se realizan en 3 puntos de ventas. Para identificar las causas raíz del problema he realizado un diagrama de Ishikawa también llamado diagrama de causa y efecto o diagrama de espina de pescado, por medio de este diagrama se analizará los factores involucrados en la ejecución de los procesos a los cuales se le realizará el estudio de tiempos y movimientos.

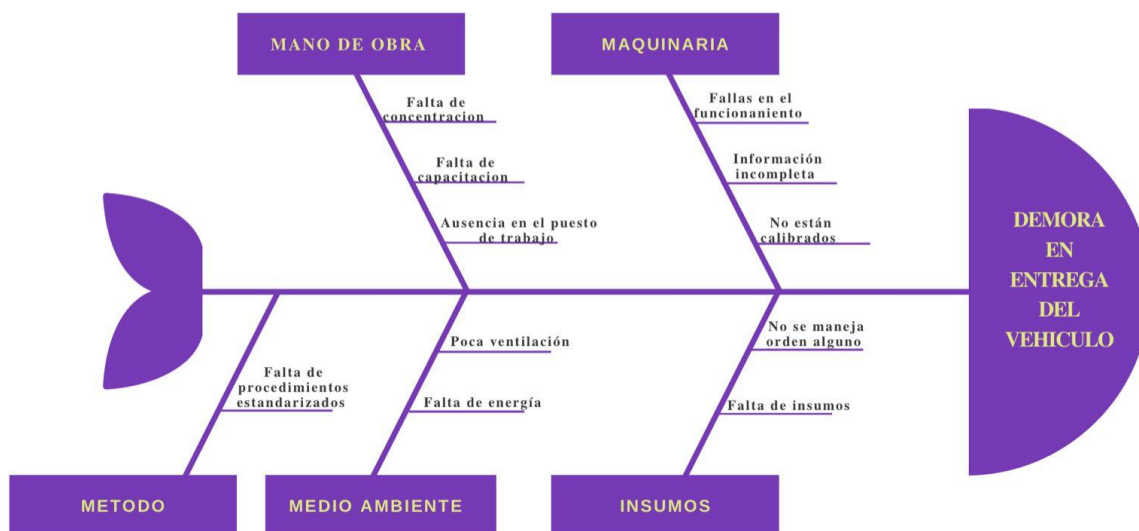


Imagen 2. Diagrama de Ishikawa, Realizado por el autor de este trabajo

Realizando este diagrama nos pudimos dar cuenta de varias causas posibles a nuestra problemática principal que es la demora en entrega del vehículo, causas que se analizarán de forma individual en cada punto de venta. Teniendo en cuenta las siguientes abreviaciones y nombres de los operarios que trabajan en cada punto de servicios;

**BRIDGESTONE VILLAVICENCIO (BSV);** En este punto de servicios se encuentra el operario principal. él es el operario encargado de realizar alineaciones, balanceo montaje de llantas entre otros oficios varios, también se encuentra un segundo operario él es el encargado de realizar otros servicios que maneja la empresa, servicios que para este estudio no se tendrán en cuenta, sin embargo, Carlos suele ser el ayudante de James cuando este lo requiere.

**LA CASA DE LA LLANTA(LCL);** En este punto de venta se encuentra el señor, el operario principal él es el encargado de todos los servicios prestados en este punto de venta y cuenta con un ayudante.

**VASCO SERVITECA (VASCO);** Por último, esta VASCO, allí encontramos dos operarios, uno que es el operario principal, el realiza alineaciones, cambio de llantas y balanceos, y el segundo operario, quien también realiza balanceos y cambio de llantas.

➤ **MANO DE OBRA:**

- Falta de concentración:

**BSV:** En ocasiones durante la prestación del servicio el operario principal se distrae con gran facilidad olvidando por unos minutos la operación que está realizando, esto se evidenció en el registro de tiempo con ayuda de las cámaras de seguridad de la empresa.

**LCL:** No se evidenció falta de concentración mientras se tomaron los tiempos.



VASCO: No se evidenció falta de concentración mientras se tomaron los tiempos.

- Falta de capacitación:

Se realizó una encuesta con 10 preguntas en una de ellas los operarios manifiestan que ha recibido capacitación de baterías y lubricantes por parte de la empresa, pero no han recibido capacitación alguna de alineación, balanceo y montaje de llantas, todos los operarios manifiestan ser empíricos.

- Ausencia en el puesto de trabajo:

BSV: Entre las tareas adicionales del operario principal de este punto se encuentra ir al banco, radicar facturas y oficios varios en el cual debe abandonar su puesto de trabajo, esto implica que si un cliente llega en ese momento debe esperar a que el operario regrese, esto se convierte en un tiempo de espera adicional al servicio.

En LCL y VASCO no se evidenció ausencia en el puesto de trabajo mientras se tomaron los tiempos.

➤ EQUIPOS:

- Fallas en el funcionamiento:

BSV: El operario manifiesta que en ocasiones el equipo de alineación se reinicia y debe hacer la alineación del vehículo desde el inicio pues este no guarda ningún reporte o avance.

LCL: La impresora del equipo de alineación no la utilizan con frecuencia pues está en ocasiones no funciona, además las impresiones no son claras.

VASCO: El equipo de alineación también requiere mantenimiento para la impresora, pues estas no se logran ver con facilidad el reporte generado.

- Información incompleta:

No todos los carros se encuentran configurados en el equipo de alineación un ejemplo es el vehículo XCROSS CHERY, al no tener las medidas correctas por el fabricante los operarios deben crear un ítem con medidas de otros vehículos con el criterio que ellos creen correcto.

- No están calibrados:

En los tres puntos de servicios manifiestan la no calibración de la balaceadora, ningún equipo lleva una hoja de mantenimiento para verificar las calibraciones y/o mantenimientos realizados.

➤ MÉTODO:

- Falta de procedimiento estandarizados:

La empresa no tiene establecido procedimientos para cada servicio prestado, por ende, cada operario realiza sus tareas de acuerdo a su experiencia.

➤ MEDIO AMBIENTE:

- Poca ventilación:

BSV y VASCO No se evidenció poca ventilación mientras se tomaron los tiempos.

LCL: Este punto de venta tiene un problema externo y es a casusa del restaurante vecino, pues tienen por costumbre realizar sancocho de leña los viernes y sábados esto provoca humo en gran cantidad infiltrándose por el área de servicios, área de ventas y pasillos, en ocasiones es tan

fuerte el humo que los colaboradores deben parar sus tareas y salir mientras el humo pasa.

- Falta de energía:

Los puntos de venta no cuentan con planta eléctrica, pero manifiestan que cuando se les ha ido (aunque poco a sucedido), se pierde la información trabajada en el vehículo y deben iniciar de nuevo con el servicio. Durante la toma de tiempos y movimientos no se vio reflejado un bajón de luz.

➤ **INSUMOS PARA PRESTAR LOS SERVICIOS:**

- No se maneja orden alguno:

Aquí se encuentra el principal cuello de botella, los tres puntos de venta no manejan orden sobre sus equipos y herramientas, mientras se tomaron los tiempos de forma presencial se evidencia un gran esfuerzo para mantener el orden, pero en la toma de tiempos por las cámaras de la empresa se ve el desorden y desaseo.

- Falta de insumos:

Otro cuello de botella que se presenta en la realización de los servicios es la falta de ciertos insumos, insumos sencillos como es una abrazadera, maceta o copas entre otros.

## 9. PLAN DE MEJORAMIENTO

### 9.1 Medición del trabajo

Para la implementación de este estudio se realizó la MEDICION DEL TRABAJO, el propósito es establecer estándares de tiempo para efectuar una tarea, esta técnica sirve para calcular el tiempo que necesita un operario para realizarla.

Esta medida es fundamental para valorar y planificar el trabajo productivo y poder fijar un tiempo de entrega al cliente.

Para el estudio de COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS se realizó el cálculo de tiempos de trabajo por medio de cronometro, este sistema es el más utilizado en las industrias. El cronometraje se realizó por observación directa al operario y por observación a través de grabaciones tomadas por las cámaras de seguridad de la empresa.

Antes de iniciar con la toma de tiempos se desgloso las tres operaciones por ciclo de trabajo, desglosándose de la siguiente manera:

➤ **SERVICIO DE ALINEACION:**

La alineación es la colocación correcta de las llantas, estas deben estar paralelas entre ellas y perpendiculares al piso, este servicio se divide en los siguientes ciclos:

- Recepción.
- Elevación de rampla.
- Calibración.
- Inspección.
- Orden de patio.
- Montar sensores.
- Buscar medidas.
- Compensar.

- Centrar volante.
- Alinear.
- Imprimir reporte.
- Desmontar sensores.
- Bajar rampla.
- Entrega de informe de alineación a la auxiliar del punto de venta.
- Factura.
- Entrega del vehículo.

➤ **SERVICIO DE BALANCEO:**

El balanceo sirve para que las llantas giren sin tener vibración a determinadas velocidades, este servicio consiste en pegar unas pesas en el rin (solo si es necesario) para que este quede balanceado.

- Recepción.
- Rampla o gateo.
- Desmontar llantas.
- Calibrar.
- Balanceo.
- Montar llantas.
- Orden de trabajo.
- Factura.
- Entrega del vehículo.

➤ **SERVICIO DE MONTAJE DE LLANTAS:**

El montaje de llantas como su nombre lo indica es el remplazo de las llantas desgastadas a unas nuevas.

- Recepción.

- Rampla o gateo.
- Desmontar rines.
- Desmontadora de llantas.
- Limpiar rin.
- Montar llanta nueva.
- Montar rin al carro.
- Orden de trabajo.
- Factura de venta.
- Entrega del vehículo.

## 9.2 Equipos

### 9.2.1 Alineadora computarizada

Los equipos de alineación que maneja la empresa son para uso de 4 ruedas, con transmisión de datos inalámbricos, sensores infrarrojos de medición de alta resolución, sensores de rotación de la rueda. Estos sensores se colocan en cada rueda del vehículo y los datos se verán reflejados en la pantalla.

#### BRIDGESTONE VILLAVICENCIO



Imagen 3. Alineadora BSV, fuente: autor de este trabajo



## LA CASA DE LA LLANTA



*Imagen 4. Alineadora LCL, fuente: autor de este trabajo*

## VASCO SERVITECA



*Imagen 5. Alineadora VASCO, fuente: autor de este trabajo*

### 9.2.2 Balanceadora computarizado:

La balanceadora computarizada es una máquina para 1 sola llanta con equilibradora, análisis de vibraciones y monitoreo.



**BRIDGESTONE VILLAVICENCIO**



*Imagen 6. Balanceadora BSV, fuente: autor de este trabajo*

**LA CASA DE LA LLANTA**



*Imagen 7. Balanceadora LCL, fuente: autor de este trabajo*





*Imagen 8. Balanceadora VASCO, fuente: autor de este trabajo*

Los tres puntos de servicios utilizan una balanceadora de diferente marca, pero tienen el mismo funcionamiento y las mismas partes que la complementan.

### 9.2.3 Desmontadora de llantas

La desmontadora automática es un equipo especial para llantas de camionetas y automóviles, no es apta para camiones, poseen una columna vertical, bloqueo neumático, brazo vertical y horizontal.

#### BRIDGESTONE VILLAVICENCIO



*Imagen 9. Desmontadora de llantas BSV, fuente: autor de este trabajo*

## LA CASA DE LA LLANTA



*Imagen 10. Desmontadora de llantas LCL, fuente: autor de este trabajo*

## VASCO SERVITECA



### 9.2.4 Compresores:

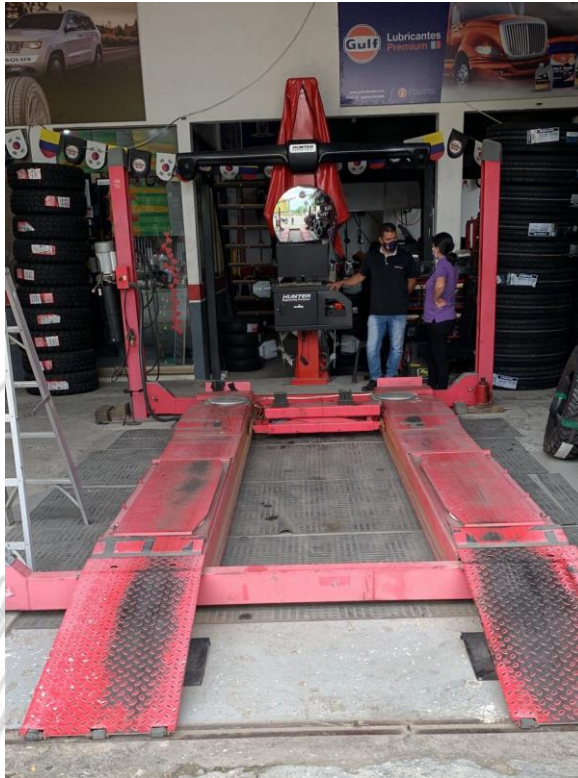
Un compresor de aire es una maquina diseñada para tomar aire del medio ambiente o gas, lo almacena y lo comprime dentro de un tanque llamado calderín y con ese aire darles la potencia necesaria a otras herramientas, los tres puntos de servicios manejan el mismo compresor.



*Imagen 12. compresor, fuente: autor de este trabajo*

### 9.2.4 Elevador:

Un elevador de vehículos es un montacargas especializado en el traslado vertical de vehículos, la empresa utiliza elevadores de 4 columnas.



*Imagen 13. Elevador de 4 columnas, fuente: autor de este trabajo*

### **9.3 Instrumentos y técnicas utilizadas para el desarrollo del estudio**

#### **9.3.1 Consulta bibliográfica:**

Se utilizaron herramientas digitales como el internet y documentos web que permitieron conocer herramientas necesarias para el estudio y diseño.

#### **9.3.2 Observación directa de los procesos:**

La observación y participación directa en los servicios de alineación, balanceo computarizado y montaje de llanta sirvió para identificar cuellos de botella que se presenten y determinar cómo estos procesos podrán ser optimizados con el estudio de tiempos y métodos.

#### **9.3.3 Encuesta y entrevista**

Estas dos técnicas fueron de gran ayuda para la recolección de información de la investigación, las entrevistas se realizaron personalmente a cada operario con el fin de conocer las actividades

que se realizan en el proceso. La encuesta se realizó de forma personal y escrita (se evidencia en los anexos).

### 9.3.4 Realización de diagramas y medición de tiempos:

Se realizó un formato llamado hoja de estudio, en el cual se realiza el registro por ciclos y por operación realizada, donde se logra detallar el tiempo de cada paso realizado por el operario y el total que este tarda en terminarlo.

## 10. Aportes y sugerencias realizadas durante las practicas

Después de realizados los procedimientos y toma de datos se procede al análisis y tratamiento de la información recolectada (ver ANEXO A).

En cada punto de venta se realizaron 12 inspecciones en las cuales se divide en 4 formatos, uno para cuando se realiza el servicio de alineación, servicio de balanceo, servicio de alineación y a la vez servicio de balanceo y por último está el formato donde se realiza alineación, balanceo y montaje de dos llantas, el promedio en el cual tarda cada punto de venta en realizar cada servicio mencionado se muestra en la siguiente tabla.

	ALINEACION	BALANCEO	ALINEACION Y BALANCEO	ALINEACION, BALANCEO Y MONTAJE DE 2 LLANTAS
BSV	0:37:23	0:21:23	1:00:22	1:40:11
LCL	0:22:41	0:19:39	0:48:23	1:32:21
VASCO	0:29:16	0:19:43	0:49:32	1:33:50

*Imagen 14. Promedio de tiempo de cada punto de servicio, fuente: autor de este trabajo*

En esta toma de muestras no se evidencio la preocupación reflejada por el gerente al inicio de este informe, pues se muestra que el tiempo mayor es de 1 hora con 40 minutos, sin embargo, se encontraron 4 principales cuellos de botella:

1. Desorden y desaseo en el patio de servicios esto obstaculiza los movimientos de los operarios.
2. Los equipos no se encuentran calibrados ni llevan una hoja de mantenimiento.
3. Falta de estandarización en los servicios, cada operario realiza sus actividades bajo el criterio de cada uno.
4. Falta de herramientas necesarias para la culminación

Estas son algunas recomendaciones que les da a la empresa COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS ante los hallazgos encontrados en el estudio de tiempos y movimientos:

- Actualizar la información de los equipos de alineación y balanceo de acuerdo con los nuevos modelos de carros que se encuentran ingresando a nuestra ciudad.
- Realizar mantenimiento preventivo a los equipos.
- Se recomienda manejar orden de trabajo y planilla de servicios para el control interno.
- Realizar una inspección periódica en diferente fecha, puesto que no se maneja orden ni uso de elementos de protección personal.
- Aprovisionarse de toda herramienta requerida por el operario.
- Manejar un espacio aseado.
- Organizar los cables sueltos con la idea de manejar espacios seguros para la movilidad.
- Despejar los corredores que son de acceso para los operarios.

Se determinó que el principal cuello de botella se encuentra en el desorden que se maneja a diario en el patio, por ende, se les recomienda utilizar la metodología de las 5S en esta área,

separando lo innecesario del proceso y eliminando lo que no sea útil para este, situando y organizando espacios de trabajo de forma eficaz. Limpiar la suciedad, mejorando la imagen y el nivel de la limpieza del área manteniendo la disciplina para seguir mejorando.

Se debe iniciar con una charla introductoria dirigida para los operarios en el cual se les hable sobre la metodología de las 5s, dando a conocer el objetivo y beneficios que conlleva, es obligatorio que el gerente general este presente.

A continuación, se describe los pasos a seguir para el desarrollo de la propuesta:

### **1. Seiri (Clasificación)**

- Creación de tarjetas rojas para separar innecesarios. (Estrategia de eliminación de innecesarios). El uso de estas tarjetas es primordial, contribuye a la detección de artículos o herramientas que no son necesarias en el proceso y aparta de aquello que son necesarios y de uso diario.

Estas tarjetas deberán ser colocadas en un lugar específico dentro del área de alineación balanceo y desmontaje de llantas, los operarios deberán seleccionar que materiales y herramientas son necesarias o no, donde las herramientas que tienen poco uso serán apartadas y las que si sea de uso constante se les otorgará una tarjeta roja otorgándoles mayor importancia.

### **2. Seiton (Orden)**

- Diferenciar las áreas de trabajo de los pasillos y corredores (Estrategia de pintura)

Para diferenciar las áreas de trabajo, pasillos y corredores se pintan líneas, por las cuales podemos definir las rutas de acceso y salida tanto del personal como de los materiales, las líneas separadoras tendrán un ancho de 6 cm ya que los estándares señalan de entre 5 a 10 cm ancho.

- Comunicación visual en el taller. (Estrategia de indicadores)

Se propone usar 3 tipos de letreros y/o anuncios dentro del área de estudio que sirven para identificar lugares, instrumentos, cantidad.

**Indicador de lugares:** enseñan donde van las herramientas o implementos, los objetos que no se usan con mucha frecuencia son colocados en un lugar más apartado del sitio de trabajo.

**Indicador de instrumentos y señalización de áreas:** Ayuda a identificar rápidamente el sitio de una herramienta específica y área.

**Indicador de cantidad:** Determina el número de herramientas que pertenecer a un lugar específico, como por ejemplo la cantidad de copas.

- Estanterías para herramientas con identificación con diseños, propios para cada herramienta (Estrategia de indicador de contornos).



Imagen 15. Tablero para herramientas, fuente:

<https://www.hogarmania.com/bricolaje/tareas/carpinteria/panel-herramientas-4400.html>





Imagen 16 . Tablero para herramientas, fuente: <https://reformacoruna.com/cajas-herramientas-bricolaje/>

### 3. Seiso (Limpieza)

- Actividades de limpieza. (Programa de limpieza). Se propone llevar un cronograma que incorpore 3 limpiezas:

**Limpieza diaria:** Se realiza todos los días al finalizar cada jornada.

**Limpieza con inspección:** Es una limpieza más minuciosa, esta se debe realizar una vez por semana.

**Limpieza con mantenimiento:** Una vez que el técnico encuentra una falla en algún equipo y/o herramienta, debe ser reportado de inmediato para darle mantenimiento.

### 4. Seiketsu (Estandarización)

- Charlas de 5 minutos 5S (capacitación al personal)

El objetivo de estas charlas es dar a conocer a los operarios el plan de trabajo que se debe cumplir diariamente, los 5 pilares de la mitología son cubiertos por los “5 minutos

S” esto es considerado un estándar, se resaltan los beneficios obtenidos en cada área por las buenas prácticas y aquellos puntos que se ha fracasado afectando las 3 primeras “S”, se reitera el compromiso que tiene la organización con los empleados, se presenta evidencia de la limpieza y se explica la importancia de la inspección de los equipos que usan regularmente para poder evitar accidentes y demoras en el proceso.

## 5. Shitsuke (Mantener Disciplina)

- Auditorias mensuales. Para concluir la metodología se quiere conservar todas las técnicas antes aplicadas en óptimas condiciones, esto quiere decir que no se regrese al estado en que se encontraba previamente el área.

Durante el inicio del estudio de tiempos y movimientos se realizó una encuesta (ANEXOS B,C,D,E Y F) para lo cual se realizan las siguientes recomendaciones:

- Capacitar a todos los operarios del patio para que sean polifacéticos y así no perder clientes por la ausencia del operario principal.
- Buscar clientes y agendar citas puesto que los operarios tienen mucho tiempo muerto durante la semana.
- Dar capacitaciones con respecto a la concentración y buena comunicación.

### 11. PRODUCTOS COMO RESULTADOS

A continuación, veremos el formato de hoja de estudio que se implementó para COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS:

FECHA DEL ESTUDIO		Estudio No. 01				HOJA DE ESTUDIO			COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS		
HORA:		ANALISTA: Angelica Guzman							Operario: James Lopez		
ELEMENTOS	1	2	3	4	5	6	7	8			
SERV. BALANCEO	RECEPCION	RAMPLA O GATEO	DESMONTAR LLANTAS	CALIBRAR	BALANCEADORA	MONTAR LLANTAS	ORDEN DE TRABAJO	ENTREGA DEL VEHICULO			
CICLO									OBSERVACIONES		
1											
2											
3											
4											
5											
6											

Imagen 17. Hoja de estudio servicio de balanceo, Realizado por el autor de este trabajo

FECHA DEL ESTUDIO		Estudio No. 01				HOJA DE ESTUDIO										COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS				
HORA: 8:00 a		ANALISTA: Angelica Guzman														Operario:				
ELEMENTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
SERV. ALINEACION	RECEPCION	ELEVACION DE RAMPLA	CALIBRAR	INSPECCION	ORDEN DE PATIO	MONTAR SENSORÉS	BUSCAR MEDIDAS	COMPENSAR	CENTRAR VOLANTE	ALINEAR	IMPRIMIR REPORTE	DESMONTAR SENSORÉS	BAJAR RAMPLA	ENTREGA DE INF. A AUX. PV	FACTURA	ENTREGA DEL VEHICULO	Punto de venta			
CICLO																Total tiempo	OBSERVACIONES			
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				

Imagen 18. Hoja de estudio servicio de alineación, Realizado por el autor de este trabajo



Estudio No. 03 BSV		HOJA DE ESTUDIO																	COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS		
HORA: 8:00 a.m. a 4:00 p.m.		Realizado por: Angelica Guzman																	Operario principal		
ELEMENTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
SERV. ALINEACION Y BALANCEO	RECEPCION	ELEVACION DE RAMPLA	CALIBRAR	INSPECCION	DESMONTAR RINES	BALANCEADORA	MONTAR RINES	ORDEN DE PATIO	MONTAR SENSORES	BUSCAR MEDIDAS	COMPENSAR	CENTRAR VOLANTE	ALINEAR	IMPRIMIR REPORTE	DESMONTAR SENSORES	BAJAR RAMPLA	ENTREGA DE INF. A AUX. PV	FACTURA	ENTREGA DEL VEHICULO		
CICLO																			Tiempo total	OBSERVACIONES	
1																					
2																					
3																					

Imagen 19. Hoja de estudio servicio de alineación y balanceo, Realizado por el autor de este trabajo

Estudio No. 04 BSV		HOJA DE ESTUDIO																			COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS	
HORA: 8:00 a.m. a 4:00 p.m.		Realizado por: Angelica Guzman																			Operario principal	
ELEMENTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
SERV. ALINEACION, BALANCEO Y MONTAJE DE 2 LLANTAS	RECEPCION	ELEVACION DE RAMPLA	CALIBRAR	INSPECCION	DESMONTAR RINES	DESMONTAR LLANTAS	MONTAR LLANTAS	BALANCEADORA	MONTAR RINES	ORDEN DE PATIO	MONTAR SENSORES	BUSCAR MEDIDAS	COMPENSAR	CENTRAR VOLANTE	ALINEAR	IMPRIMIR REPORTE	DESMONTAR SENSORES	BAJAR RAMPLA	ENTREGA DE INF. A AUX. PV	FACTURA	ENTREGA DEL VEHICULO	
CICLO																					Tiempo total	OBSERVACIONES
1																						
2																						
3																						

Imagen 20. Hoja de estudio servicio de alineación, balanceo y montaje de 2 llantas, Realizado por el autor de este trabajo

Estos formatos hacen la función de hoja de estudio, allí se anotaron los tiempos que cada operario demore, estos formatos se realizaron con ayuda de cada uno de ellos, aunque no manejan estandarización en los procesos si manejan una similitud en los pasos, la diferencia es el orden y en ocasiones se omiten pasos.

## 12. Evidencias objetivas ante el SG-SST

Estos son algunas recomendaciones que se les da a la empresa

COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS ante el SG-SST:

ETAPA DEL SG-SST	NO CONFORMIDAD #	SUGERENCIA PARA SUBSANAR LA NO CONFORMIDAD
PREVIA	01	Seguir la siguiente estructuración: 1. ORGANIZACIÓN 2. PLANIFICACIÓN 3. APLICACIÓN 4. REGISTROS Y PROCEDIMIENTOS 5. MEJORA CONTINUA
	02	Realizar un documento a modo de acta de reunión en el que se especifique que, conforme con la normativa que establece que dicha política se debe revisar y actualizar de manera anual, la empresa se reunió, revisó la política y determinó no realizar ningún cambio, por lo cual esta seguirá vigente.
ORGANIZACIÓN	03	Firmar y publicar el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial
	04	Recuperar el archivo si se tiene alguna copia de seguridad o diseñar nuevamente el MANUAL SG-SST
	05	Se recomienda inscribir a la persona que quede en remplazo al curso virtual con la ARL SURA para que se empiece a dar gestión inmediata a esta no conformidad.
	06	Firmar todos los documentos, tanto quien los elaboró como quien los aprobó.
PLANIFICACIÓN	07	Esta evaluación inicial bajo la resolución vigente si se realizó, fue hecha por parte de la empresa Desarrollo de Ingeniería, pero se encontraba en el correo electrónico mas no en la documentación del sistema, por lo que se recomendó descargarla y adjuntarla en la carpeta 2. PLANIFICACIÓN

	08	Actualizar la matriz especificando el riesgo biológico por el virus COVID-19. A modo de ejemplo, se completó, en una matriz, este riesgo, con su clasificación (BIOLÓGICO), descripción (VIRUS COVID-19), fuente generadora, efectos posibles, número de expuestos, horas de exposición, evaluación de las medidas de intervención y la valoración del riesgo. Adicionalmente, se
--	----	---

		realizaron algunas recomendaciones en controles administrativos e intervención individual para mitigarlo. Se recomienda sea incluido este riesgo y valorado para cada uno de los cargos y centros de trabajo de la empresa.
	09	Ver en el plan anual de trabajo un cronograma que permite la programación de todas las actividades requeridas en la empresa que estén relacionadas al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, siendo este un apoyo para llevar un correcto control de las actividades ejecutadas.
	10	Realizar un mejor seguimiento a este cronograma y buscar la realización de las actividades programadas para obtener de estas el efecto esperado que se buscaba cuando fueron planeadas.
<b>APLICACIÓN</b>	11	Se debe actualizar el Plan de Emergencias.
	12	Firmar las actas de reunión
	13	Se recomienda ejecutar todas las reuniones faltantes y registrarlas en las actas correspondientes.
	14	Establecer el presupuesto para el año 2021
<b>REGISTROS, PROGRAMAS Y PROCEDIMIENTOS</b>	15	Actualizar y firmar los documentos correspondientes

### 13. Normatividad externa e interna que rige al escenario de práctica.

- Resolución 3156 del 28 de diciembre de 2006 el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo expidió el **Reglamento** Técnico para **Llantas** neumáticas.
- Ley novena de 1979, Establece la obligación de contar con un Programa de Salud Ocupacional en los lugares de trabajo.
- Decreto 614 de 1984 Determina las bases de la administración de Salud Ocupacional en el país.
- Resolución 0312 del 13 de febrero de 2019: define los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST.
- Decreto 410 de 1971, Los comerciantes y los asuntos mercantiles se regirán por las disposiciones de la ley comercial, y los casos no regulados expresamente en ella serán decididos por analogía de sus normas.
- Decreto Ley 3743 de 1950, la cual fue publicada en el Diario Oficial No 27.622, del 7 de junio de 1951, compilando los Decretos 2663 y 3743 de 1950 y 905 de 1951, código sustantivo del trabajo.
- Resolución 108 de 1997, norma de facturación electrónica.

### 14. Evidencia de la ejecución total del plan de práctica en porcentaje

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES														
COORPORACION UNIVERSITARIA DEL META- UNIMETA														
ESCUELA DE INGENIERIAS														
<b>EMPRESA:</b> COMERCIALIZADORA VALBUENA - SANCHEZ SAS					<b>ESTUDIANTE:</b> Angelica Lorena Guzman Quiroga									
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Maira Alejandra Robayo					<b>CARRERA:</b> Ingenieria industrial									
ACTIVIDAD DE PRACTICAS	AGOSTO		SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE		% DE IMPLEMENTACION	
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2		
Diagnostico general de RR-HH														2%
Revisar dotacion y EPP														2%
<b>ACTIVIDADES DEL SG-SST</b>														
Verificar SG-SST														6%
Corregir y dibulgar reglamento interno del trabajo														5%
<b>ACTIVIDADES DEL ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMINTOS:</b>														
Planificacion del estudio de tiempos y movimientos														10%
Diseño de istrumentos y formatos para la recoleccion de datos y toma de tiempos														10%
Aplicación de las tecnicas de registro de datos y toma de tiempos														30%
Analisis y evaluacion de resultados														15%
Diseño de la propuesta de mejoramiento														10%
Socializacion de resultados y propuesta de mejoramiento al gerente y jefe inmediato														10%
<b>TOTAL %:</b>													100%	


Imagen 21. Cronograma 100% realizadas en actividades en COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS, Realizado por el autor de este trabajo





## 15. Certificación de terminación de la práctica expedida por el escenario de práctica.

**COMERCIALIZADORA**  
VALBUENA - SÁNCHEZ S.A.S.



VILLAVICENCIO, NOVIEMBRE 22 de 2021

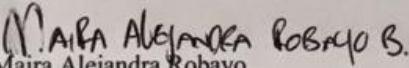
Señor (es)  
CORPORACION UNIVERSITARIA DEL META

Asunto: Terminación prácticas profesionales.

Yo **MAIRA ALEJANDRA ROBAYO**, identificado con cedula de ciudadanía N° 1.122.651.054 de Restrepo-Meta, en mi condición de jefe de recursos humanos de **COMERCIALIZADORA VALBUENA-SANCHEZ SAS** con identificación tributaria NIT 900.516.322-7, certifico que **ANGELICA LORENA GUZMAN QUIROGA** identificada con cedula de ciudadanía N° 1.075.278.328 de Neiva-Huila, cumplió el tiempo establecido de doce (12) semanas en el convenio realizado con la **CORPORACION UNIVERSITARIA DEL META**, realizando un estudio de tiempos y movimientos en el área operativa de la empresa.

Muchas gracias por atención prestada.

Cordialmente

  
Maira Alejandra Robayo  
CC 1.122.651.054 Restrepo-Meta  
Jefe de recursos humanos  
COMERCIALIZADORA VALBUENA-SÁNCHEZ SAS  
Cel: 317 589 1144  
Email: mrobayo.cvs@hotmail.com  
Villavicencio – Colombia

**LLANTAS - NEUMÁTICOS - BATERÍAS - LUBRICANTES - ALINEACIÓN – BALANCEO**  
VEHILLANTAS CLL 21 No. 13 - 113 - Granada, Meta // VASCO SERVITECA CRA 13 No. 13 - 99 Granada, Meta  
BRIDGESTONE VILLAVICENCIO Av. Pto. López CRA 22 No. 3A – 100 Villavicencio, Meta  
BRIDGESTONE SAN JOSÉ CRA 20 No. 12B - 04 San José del Guaviare, Guaviare  
LA CASA DE LA LLANTA CRA 23 No. 9 - 02 Araricá, Meta

CS Scanneo CamScanner

Imagen 22. Certificación de terminación de la práctica, firmada por el representante legal

## 16. Conclusiones

En el tiempo que se realizaron las visitas al taller se tomó información necesaria y requerida sobre los métodos actuales y los tiempos de ejecución de cada una de las actividades evaluadas, las cuales son, alineación, balanceo, alineación y balanceo y por último alineación, balanceo y cambio de 2 llantas, Se determinó el tiempo promedio de desarrollo de cada proceso, haciendo el uso del formato de hoja de estudio y apoyándonos del cronometraje.

Se diseñó una propuesta de mejora a los métodos actuales, de acuerdo con el principal cuello de botella que fue el desorden y desaseo, se les entregó la propuesta de implementación a la empresa con el fin de que ellos puedan realizar la ejecución de este con mayor facilidad.

En las visitas realizadas a los puntos de servicios se logró observar la falta de llevar una hoja de mantenimiento a cada máquina, esto es de suma importancia para llevar un control de cada calibración y mantenimiento tanto preventivo como correctivo.

Los tiempos y métodos actuales que se utilizan en los puntos de servicios son empíricos al igual que sus operarios, de esta forma los trabajadores no tienen estipulado un tiempo para la atención de cada uno.

## 17. Bibliografía.

- Bridgestone. (12 de febrero de 2015). Bridgestone. Obtenido de Bridgestone: <https://www.bridgestone.com.mx/es/nosotros/tips-bridgestone/que-es-alineacion-ybalanceo-de-un-auto>
- Bendpak. (2019). Bendpak. Obtenido de Bendpak: <http://www.bendpak.com.mx/equipo-parallantas/balanceadoras-de-ruedas/dst64t.a>
- Callao, R. P. (14 de junio de 2012). ingenieriametodos.blogspot.com. Recuperado el 2 de octubre de 2018, de <http://ingenieriametodos.blogspot.com/2012/06/diagrama-dehilos-i.html>
- Fuerza neumáticos. (2017). Fuerza neumáticos. Obtenido de Fuerza neumáticos: <https://www.fuerzaneumaticos.com/content/7-balanceo-computarizado>
- Reyes, C. &. (diciembre de 2016). Balanceo de las líneas de producción de la Tabacalera Oliva S.A. de Estelí . Estelí .
- Taller, E. (2019). Equipo taller. Obtenido de Equipo taller: <https://www.equipotaller.es/es/elevadores-de-coches>.