



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN
EL SERVICIO DE TRANSPORTE DE LA EMPRESA
PERU BUS INTERNACIONAL S.A. EN LIMA 2021”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título
profesional de:

Ingeniera Industrial

Autora:

Ruth Angelica Guevara Acosta

Asesor:

Ing. Mg. Roberto Encarnación Sotelo

Lima - Perú

2021



DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis en primer lugar a Dios por ser el guía durante toda mi vida universitaria, y hacer posible el cumplimiento de metas que tenía en mente pese a muchos obstáculos en el camino. A mis padres y hermana que siempre han estado presentes para brindarme su apoyo incondicional en todo momento.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a la empresa PERU BUS S.A por darme la oportunidad de formar parte de ella, y brindarme el apoyo para la ejecución del proyecto, por las enseñanzas de cada una de las personas que forman parte del área de Recursos Humanos y Operaciones por cada experiencia vivida. Sobre todo, Agradecer a los Docentes de la Universidad Privada del Norte por la paciencia y entrega que dejaron en las clases impartidas, que con sus enseñanzas sumaron a mi formación personal y profesional; y a mi asesor de Tesis por brindarme las herramientas necesarias para culminar este proyecto.



Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	8
RESUMEN EJECUTIVO.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Contexto de la experiencia profesional.....	10
1.2. Antecedentes de la Organización.....	10
1.3. Servicios de la empresa.....	11
1.4. Misión y Visión de la Organización.....	15
1.5. Valores.....	15
1.6. Organigrama General.....	16
1.7. Colaboradores Activos.....	18
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. Productividad.....	19
2.2. Lean Manufacturing.....	20
2.3. Herramientas de solución de problemas.....	27
2.4. Metodología del DMAIC.....	30
2.5. Diagrama de SIPOC.....	31
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	33
3.1. Ingreso laboral a la empresa.....	33
3.2. Equipo involucrado.....	34
3.3. Funciones desempeñadas del Asistente de Recursos Humanos.....	34
3.4. Implementación de la mejora continua para incrementar la productividad.....	34
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	68
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	83
REFERENCIAS.....	85
ANEXOS.....	88



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ficha técnica.....	12
Tabla 2. Relación de Paraderos Servicio Troncal 101	13
Tabla 3. Personal Activo de Perú Bus Internacional S.A	18
Tabla 4. Posibles causas y acciones Lean de los 7 desperdicios.....	24
Tabla 5. Matriz para seleccionar el problema	36
Tabla 6. Paradas no programadas en ruta	38
Tabla 7. Fallas mecánicas en ruta	39
Tabla 8. Respuestas de encuesta de control de combustible.....	40
Tabla 9. Respuestas sobre nueva localización	41
Tabla 10. Toma de muestra de ida y vuelta al Grifo Pecs.....	44
Tabla 11. Cantidad de personal cesado 2020.....	47
Tabla 12. Total, de ceses según Planilla - 2020.....	47
Tabla 13. Personal activo en diciembre 2020	47
Tabla 14. Disponibilidad de flota - Producción.....	50
Tabla 15. Consumo de combustible en galones - 2020	60
Tabla 16. Escala de Preferencia.....	61
Tabla 17. Ponderación de factores.....	61
Tabla 18. Método aditivo para localización de grifo	62
Tabla 19. Presupuesto de Primer plan - Día del padre.....	64
Tabla 20. Presupuesto del Segundo plan - Desayunación	65
Tabla 21. Aspectos de producción.....	67
Tabla 22. Paradas inesperadas 2021	68
Tabla 23. Resultados de Reportes de fallas	69
Tabla 24. Fallas recurrentes en el 2020	69
Tabla 25. Resultados de Consumo de combustible 2021	70
Tabla 26. Resultado de costo de abastecimiento total	73
Tabla 27. Producción 2021	78
Tabla 28. Relación de ganadores de bono de producción de junio 2021	79
Tabla 29. Relación de ganadores de bono de producción de julio 2021	79
Tabla 30. Relación de ganadores de bono de producción de agosto 2021	80
Tabla 31. Ceses 2021.....	80
Tabla 32. Ceses por planilla 2021.....	81
Tabla 33. Índice productividad 2021	81



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Unidad de Perú Bus Internacional S.A	12
Figura 2. Recorrido Servicio Troncal 101	14
Figura 3. Organigrama general de Perú Bus Internacional S.A.....	16
Figura 4. Organigrama del Área de Talento Humano de Perú Bus Internacional S.A	17
Figura 5. Organigrama del Área de Operaciones de Perú Bus Internacional S.A	17
Figura 6. La casa Lean.	21
Figura 7. Los 7 desperdicios de la producción.	22
Figura 8. Gráfica del Diagrama Causa - Efecto.....	28
Figura 9. Ejemplo de Diagrama de Pareto.....	29
Figura 10. Ciclo DMAIC en español.....	30
Figura 11. Diagrama SIPOC	32
Figura 12. Diagrama SIPOC	37
Figura 13. Cantidad de paradas no programadas en vía	39
Figura 14. Gráfica de Encuesta	40
Figura 15. Gráfica de Encuesta	42
Figura 16. Gráfico de encuesta.....	42
Figura 17. Gráfico de Encuesta	43
Figura 18. Recorrido Grifo PECSA.....	46
Figura 19. Gráfica de ceses 2020	48
Figura 20. Área de despacho	48
Figura 21. Área de operaciones.....	49
Figura 22. Área de Operaciones - Falta de clasificación.	49
Figura 23. Productividad 2020 - Anterior	51
Figura 24. Diagrama Ishikawa - Paradas no programadas de los buses	52
Figura 25. Diagrama Ishikawa - Incremento del consumo de combustible.....	53
Figura 26. Diagrama de Ishikawa - Abastecimiento de GNV	54
Figura 27. Diagrama de Ishikawa - Alta rotación de personal	55
Figura 28. Diagrama de Ishikawa - Desorden en área de Operaciones	56
Figura 29. Diagrama de Pareto - Baja productividad	57
Figura 30. Flujo de proceso de Mantenimiento Preventivo.....	58
Figura 31. Flujo de proceso de Mantenimiento correctivo.....	59
Figura 32. Gráfica de Consumo de Combustible	60
Figura 33. Comparativa de Paradas Inesperadas en ruta	68
Figura 34. Consumo de combustible 2020 - Antes	70
Figura 35. Consumo de combustible 2021 - Actual	71
Figura 36. Nuevo recorrido de grifo localizado	72



Figura 37. Desayuno por día del padre.....	74
Figura 38. Colaboradores con sus respectivos presentes.....	74
Figura 39. Sorteos de premios para los padres	75
Figura 40. Concursos entre padres	75
Figura 41. Administrativos en Desayunación	76
Figura 42. Personal operativo recibiendo desayuno	77
Figura 43. Gráfica de producción 2021	78
Figura 44. Productividad 2021 - Mejorada.....	82



ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Productividad de flota.....	50
---	----



RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo consiste en incrementar la productividad en el servicio de transporte, para ello se ha utilizado la metodología del DMAIC, en lo cual nos ha otorgado muchos beneficios. La productividad tiene varias variables como, por ejemplo: kilometraje, capacidad, horas hombre, mantenimiento, producción, gastos planilla. Al mismo tiempo se realizó la aplicación de incentivos para generar un mejor clima laboral y minimizar la rotación de personal que afectaba a la empresa; por tal motivo se dio la iniciativa de generar un plan de trabajo, donde se desprendieron las actividades recreativas, campañas de salud, y reconocimiento del 2% de la producción obtenida al mes de un valor mayor a S/.8000, permitiendo que el personal operativo se sienta a gusto en su lugar de trabajo, creando vínculos de fidelización. Por lo consiguiente si un personal se encuentra motivado para realizar sus labores, mínimas son las faltas y pérdidas del servicio de transporte. Se concluye que el DMAIC es una metodología que ayuda a optimizar los procesos y genera una mejor gestión en los mismos. El presente trabajo mejoró diferentes competencias en la autora, debido a que se desarrolló: pensamiento crítico, trabajo en equipo, capacidad para resolver problemas.

Palabras clave: Productividad, fidelización, DMAIC.



CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto de la experiencia profesional.

El bachiller Ruth Angelica Guevara Acosta, ingresó a la empresa PERU BUS S.A en enero del 2019, ocupando el puesto de Practicante de Administración de Personal; posteriormente ascendió a Asistente de Recursos Humanos, cuya labor principal es la elaboración de Tareo (asistencia de horas trabajadas) de Conductores y Administrativos, asegurando el pago correcto a los trabajadores, de acuerdo con las horas hombre y otras incidencias del personal activo. En esta oportunidad el área de investigación fue en las Operaciones; debido a que la mayor parte del capital humano son conductores de bus, a partir de este alcance, el objetivo fue incrementar la productividad en el servicio de transporte, para ello se utilizó herramientas de mejora continua. Se presentaron ideas y un plan de trabajo para el año 2021 que tuvo como resultado, satisfacer y mejorar los procesos de atención de servicio a nuestros clientes internos y sostenibilidad del servicio de transporte.

1.2. Antecedentes de la Organización

Este trabajo de suficiencia profesional se basó con datos de una de las 7 empresas que tiene el GRUPO POLO; empresa de capitales peruanos y de transporte. Desde hace 10 años está trabajando arduamente por el cambio en el transporte en Lima Metropolitana. Inició con Polo Minería y Proyecto, empresa dedicada al traslado de personal hacia diferentes empresas mineras del interior del Perú. Posteriormente, se formaron el Consorcio Vía, Polo SAC y Santa Rosa. Actualmente las empresas representativas son Allin Group y Perú Bus Internacional, del Corredor Rojo y Corredor Amarillo respectivamente.



1.2.1. Reseña Histórica

Perú Bus Internacional S.A., de RUC 20566238927, ubicada en Av. Canta Callao Mz. D Lote. 11 urb. Huertos del Naranjal del distrito de San Martín de Porres, inició sus operaciones el 15 de junio del 2018, brindando servicio de Transporte urbano de pasajeros. Saliendo a ruta con 70 buses de 12 metros de largo y 3 articulados de 16 metros, denominada la Línea 107 que iba desde Canta Callao (San Martín de Porres) hasta Tristán y Moscoso (Surco) entrando por la Av. Universitaria por la línea Amarilla. Hoy en día la compañía cuenta con nuevas rutas y puntos de recojo de pasajeros; es por ello, que cuenta con su segundo patio ubicado en el Sur (Villa el Salvador), los servicios son de Norte a Sur y viceversa; actualmente denominada línea 101. El ingreso hacia la Panamericana Norte hasta la Av. Izaguirre busca seguir atendiendo a los usuarios de la zona norte, garantizando una mejor prestación del servicio y atención a los usuarios y a los nuevos que puedan verse beneficiados.

1.3. Servicios de la empresa

La empresa PERU BUS INTERNACIONAL S.A. cuenta con una flota de 74 buses, de las cuales tienen medidas de 12 metros de Largo, el combustible que utilizan es GNV (Gas natural vehicular)

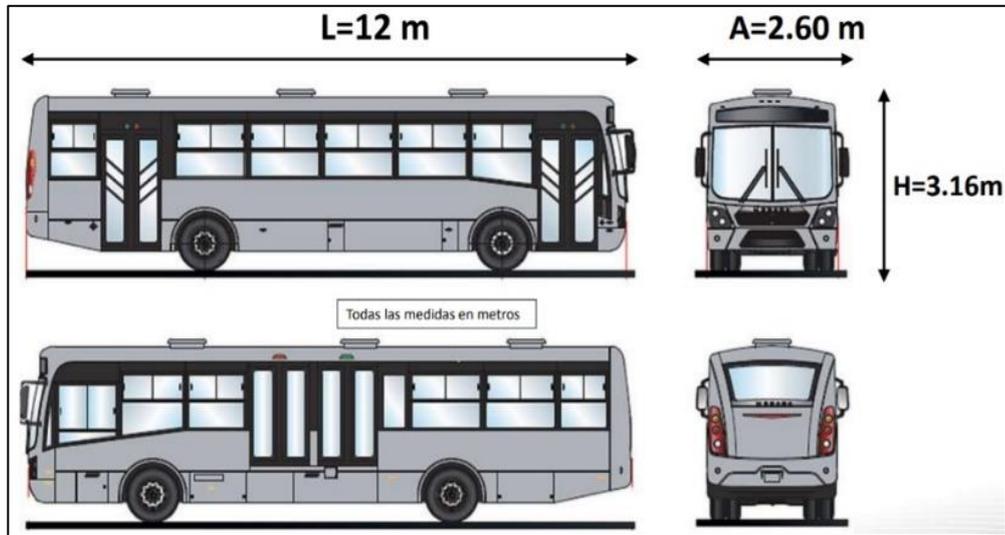


Figura 1. Unidad de Perú Bus Internacional S.A

Fuente: Área operaciones PERU BUS INTERNACIONAL S.A

Especificaciones del Perú Bus Internacional S.A., más conocido como Corredor Amarillo:

Tabla 1. Ficha técnica

CONCEPTOS	DATOS TÉCNICOS
DISTRITO ORIGEN	SAN MARTIN DE PORRES
DISTRITO DESTINO	VILLA EL SALVADOR
TIPOLOGÍA VEHICULAR	OMNIBUS DE 12 METROS
FLOTA REQUERIDA	74 BUSES
LONGITUD DE RECORRIDO	LONGITUD IDA: 41.00 Km LONGITUD VUELTA: 40.70 Km
TARIFA	ADULTO S/ 2.50/ ESTUDIANTE S/ 1.25
HORARIO	LUNES A DOMINGO (05:00 – 22:00 HORAS)
PARADEROS	IDA Y VUELTA :34 PARAD.
PARADERO INICIAL	AV. CANTA CALLAO CON AV. NARANJAL
PARADERO FINAL	AV. EL SOL CON AV. MAGISTERIO

Fuente: Área de operaciones – PERU BUS INTERNACIONAL S.A



En la tabla 1, se especifican algunos datos técnicos sobre los puntos de inicio y fin del recorrido de total en ruta; el tamaño del bus que es de 12 metros; las longitudes de recorrido de ida y vuelta en Km; la tarifa general y horarios de atención.

Tabla 2. *Relación de Paraderos Servicio Troncal 101*

N°	NORTE – SUR (IDA)	SENTIDO SUR – NORTE (VUELTA)
1	CANTA CALLAO	MAGISTERIO
2	HUANDOY	VILLA DEPORTIVA
3	UNIVERSITARIA	EL SOL
4	LOS ALISOS	IRO DE MAYO
5	IZAGUIRRE	MODELO
6	<u>MAYOLO</u>	<u>AMERICA</u>
7	<u>SANTOS CHOCANO</u>	ALIPIO PONCE
8	<u>PANAMERICANA</u>	AMAUTA
9	<u>MEGAPLAZA</u>	ATOCONGO
10	<u>SENATI</u>	TINOCO
11	<u>PLAZA NORTE</u>	BENAVIDES
12	<u>PALAO</u>	PRIMAVERA
13	HABICH	HIPODROMO
14	CONTROL	EVITAMIENTO – JAVIER PRADO
15	PUENTE NUEVO	SANTA ROSA
16	ATARJEA	PUENTE SANTA ANITA
17	PERALES	PUENTE AZUL
18	PUENTE AZUL	PERALES
19	PUENTE SANTA ANITA	ATARJEA
20	SANTA ROSA	PUENTE NUEVO
21	EVITAMIENTO - JAVIER PRADO	CONTROL
22	HIPODROMO	HABICH
23	PRIMAVERA	<u>PALAO</u>
24	BENAVIDES	<u>PLAZA NORTE</u>
25	TINOCO	<u>SENATI</u>
26	ATOCONGO	<u>MEGAPLAZA</u>
27	AMAUTA	<u>IZAGUIRRE</u>
28	ALIPIO PONCE	<u>SANTOS CHOCANO</u>
29	<u>AMERICA</u>	<u>PALMERAS</u>
30	MODELO	<u>UNIVERSITARIA</u>
31	IRO DE MAYO	LOS ALISOS
32	EL SOL	NARANJAL
33	VILLA DEPORTIVA	HUANDOY
34	MAGISTERIO	CANTA CALLAO

Fuente: Área de Operaciones – PERU BUS INTERNACIONAL S.A.

En la tabla 2, se especifican los paraderos de Norte-Sur, y viceversa; siendo el primer paradero Canta Callao y el final Magisterio.



Figura 2. Recorrido Servicio Troncal 101

Fuente: Área de operaciones

En la Figura 2, se especifica el recorrido de la línea 101, que va desde la zona norte hasta el sur.



1.4. Misión y Visión de la Organización

Misión:

Brindar un servicio de transporte urbano de pasajeros de alta calidad con buses modernos, minimizando el impacto de las operaciones en el medio ambiente, buscando una relación GANAR – GANAR con todos los Stakeholders.

Visión:

Ser generadores del cambio en el transporte urbano en el Perú, convirtiéndonos en operadores de buses de transporte rápido (BTR) sustentado en el profesionalismo, creatividad y pasión de nuestra gente.

1.5. Valores

- Amabilidad

Comportamiento caracterizado por brindar un trato cortés y afectuoso hacia los demás, con respeto y la benevolencia en nuestra forma de relacionarnos.

- Disciplina

Capacidad de actuar de manera ordenada y correcta, siguiendo lineamientos establecidos para lograr los objetivos deseados, considerando y superando las dificultades que podrían aparecer en el transcurso.

- Respeto

Valor imprescindible para la óptima convivencia y armonía con las personas que se interactúa, propiciándose la paz y la tranquilidad. Esto también permite aceptar y comprender las diversas maneras de pensar y actuar de las personas.

- Integridad

Cualidad importante que actúa de acuerdo con principios.

1.6. Organigrama General

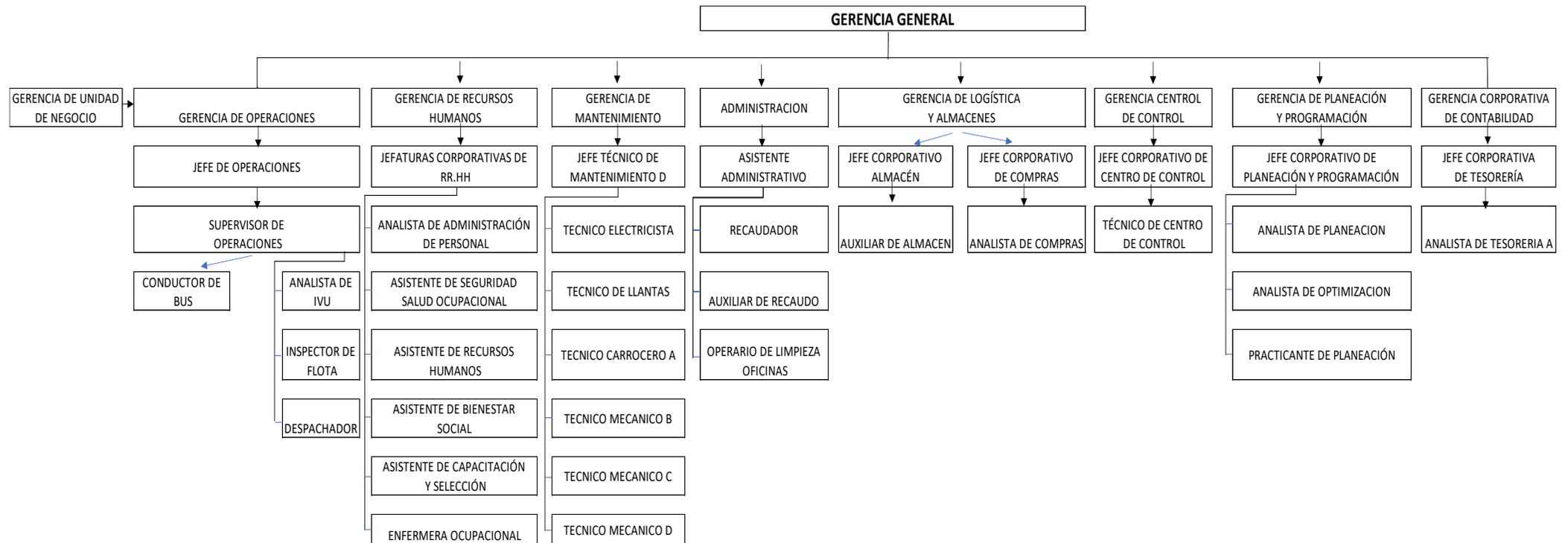


Figura 3. Organigrama general de Perú Bus Internacional S.A

Fuente: Elaboración propia

En la figura 3, se detalla el Organigrama general de la empresa con todas las áreas que la conforman, tanto operativa como administrativa.

1.6.1. Organigrama del área de Talento Humano.

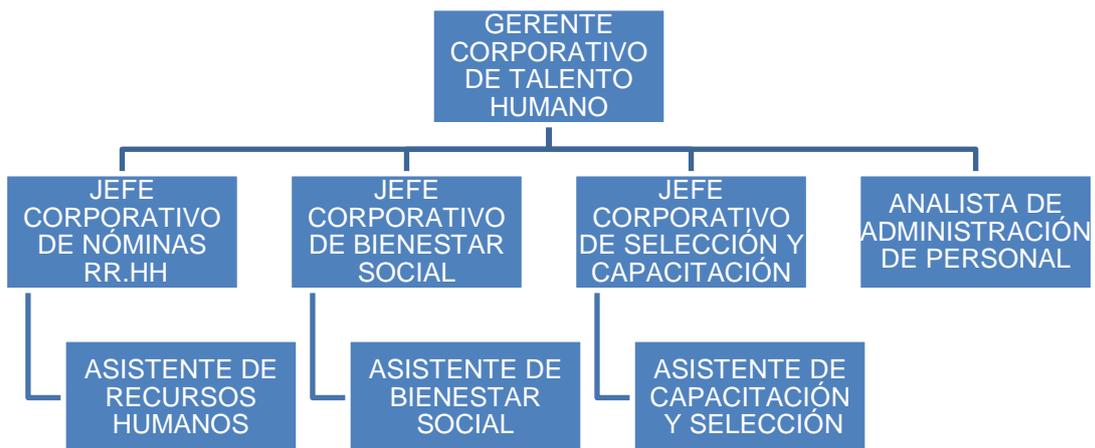


Figura 4. Organigrama del Área de Talento Humano de Perú Bus Internacional S.A
Fuente: Elaboración propia

1.6.2. Organigrama de Operaciones.

El presente estudio se dio en el área de Operaciones, debido a que fue ahí donde se presentó la necesidad de realizar la implementación del proyecto.

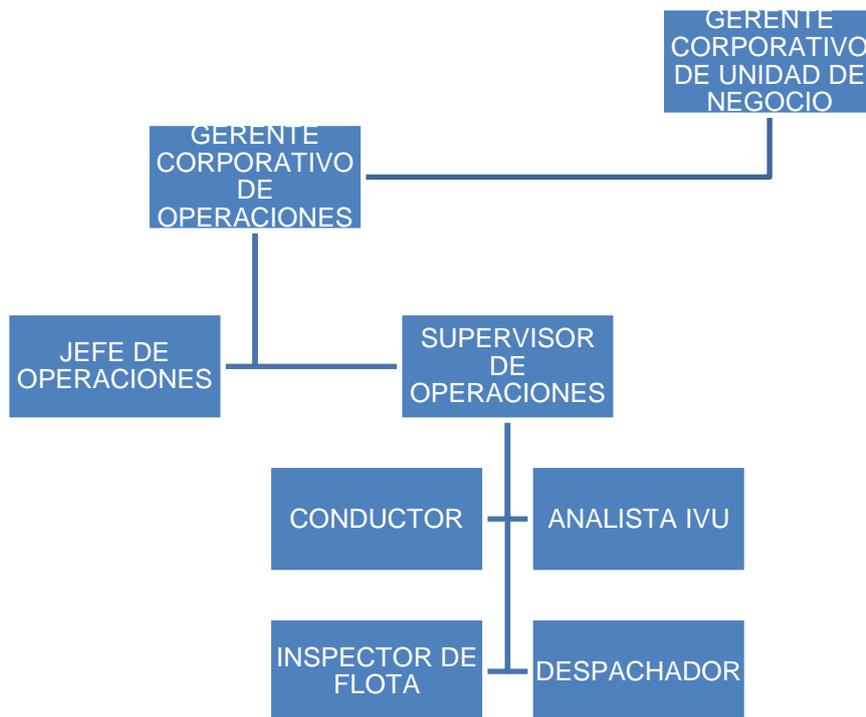


Figura 5. Organigrama del Área de Operaciones de Perú Bus Internacional S.A
Fuente: Elaboración propia

**1.7. Colaboradores Activos.****Tabla 3. Personal Activo de Perú Bus Internacional S.A**

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	N° PERSONAS
GERENCIA GENERAL	GERENTE GENERAL	1
GERENCIA DE UNIDAD DE NEGOCIO	GERENTE DE UNIDAD DE NEGOCIO	1
GERENCIA DE OPERACIONES	CONDUCTOR DE BUS	114
GERENCIA DE OPERACIONES	SUPERVISOR DE OPERACIONES	1
GERENCIA DE OPERACIONES	JEFE DE OPERACIONES	1
GERENCIA DE OPERACIONES	INSPECTOR DE FLOTA	1
GERENCIA DE OPERACIONES	DESPACHADOR	6
GERENCIA DE OPERACIONES	AUXILIAR DE PIR	1
GERENCIA DE MANTENIMIENTO	JEFE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO D	1
GERENCIA DE MANTENIMIENTO	TECNICO CARROCERO A	1
GERENCIA DE MANTENIMIENTO	TECNICO MECANICO B	2
GERENCIA DE MANTENIMIENTO	TECNICO MECANICO C	3
GERENCIA DE MANTENIMIENTO	TECNICO MECANICO D	1
GERENCIA DE MANTENIMIENTO	TECNICO ELECTRICISTA	1
GERENCIA DE MANTENIMIENTO	TECNICO DE LLANTAS	1
JEFATURA DE RECURSOS HUMANOS	ANALISTA DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL	1
JEFATURA DE RECURSOS HUMANOS	ASISTENTE DE SEGURIDAD SALUD OCUPACIONAL	1
JEFATURA DE RECURSOS HUMANOS	ASISTENTE DE RECURSOS HUMANOS ASISTENTE DE CAPACITACIÓN Y SELECCIÓN	1
CAPACITACIÓN	ASISTENTE DE BIENESTAR SOCIAL	1
BIENESTAR SOCIAL		
CENTROL DE CONTROL	TÉCNICO DE CENTRO DE CONTROL	2
PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN	PRACTICANTE DE PLANEACIÓN	1
PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN	ANALISTA DE PLANEACION	1
PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN	ANALISTA DE OPTIMIZACION	1
TESORERIA	ANALISTA DE TESORERIA A	1
ADMINISTRACION	ASISTENTE ADMINISTRATIVO	1
ADMINISTRACION	AUXILIAR DE RECAUDO	1
ADMINISTRACION	RECAUDADOR	1
ADMINISTRACION	OPERARIO DE LIMPIEZA OFICINAS	1
GERENCIA DE LOGÍSTICA Y ALMACENES	AUXILIAR DE ALMACEN	2
GERENCIA DE LOGÍSTICA Y ALMACENES	ANALISTA DE COMPRAS	1

Fuente: Área de Recursos Humanos

En la tabla 3, se especifican las áreas y puestos de trabajo que la conforman, siendo la mayor población personal operativo (conductores).



CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Productividad

Cruelles (2012), “La productividad evalúa el grado de utilizar todos los factores que intervienen al momento de realizar un producto; es por ello, que es necesario el control de la productividad. Cuan mayor es la productividad de la empresa, menores serán los costes de producción y, por ende, aumentará la competitividad dentro del mercado. Exactamente es un índice que mide la relación entre la producción realizada y la cantidad de factores o insumos utilizados para conseguirla”.

Se puede plantear de tres formas:

- Productividad total: Cociente entre la producción total y todos los factores utilizados.
- Productividad multifactorial: Relaciona la producción final con factores generalmente de trabajo y capital.
- Productividad parcial: es el cociente entre la producción final y un solo factor.

Pulido, H (2014). La productividad es un factor que mide los resultados obtenidos de un proceso o de un sistema que se desee incrementar la productividad, obteniendo buenos resultados con los recursos empleados para su obtención. Según Pulido, la productividad se medirá por el cociente conformado por los resultados obtenidos y los factores empleados. Estos resultados pueden cuantificarse en productos elaborados, vendidos o en ganancias, mientras que los recursos utilizados pueden medirse por la cantidad de trabajadores, tiempo invertido, horas máquina, etc. En resumen, la



Implementación de la mejora continua para incrementar la productividad en el servicio de Transporte de la empresa Perú Bus Internacional S.A. en Lima 2021.
medición de la productividad es saber utilizar adecuadamente los recursos empleados para producir y obtener resultados significativos.

2.2. Lean Manufacturing

Hernández (2013). “Lean Manufacturing se inicia cuando las organizaciones de Japón implantaron una cultura, que trataba de encontrar la manera de aplicar mejoras en puestos de trabajo en una planta de fabricación y algunas líneas operacionales, puesto que, había diversos problemas. Para ello se tuvo el apoyo y comunicación con los directivos, mandos y operarios”.

Según Hernández y Vizán (2013): “Lean Manufacturing es una filosofía de trabajo, basada en el factor humano, que procura la mejora y optimización de un sistema de producción centrándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, definidos como aquellos procesos o actividades que utilizan más recursos de los necesarios”.
(p.10).

2.2.1. Desperdicios en el Lean Manufacturing:

Socconini (2019). Los desperdicios pueden estar encaminados en la gestión del transporte, inventarios, productos en proceso, sobreproducción, sobre procesamiento y defectos.

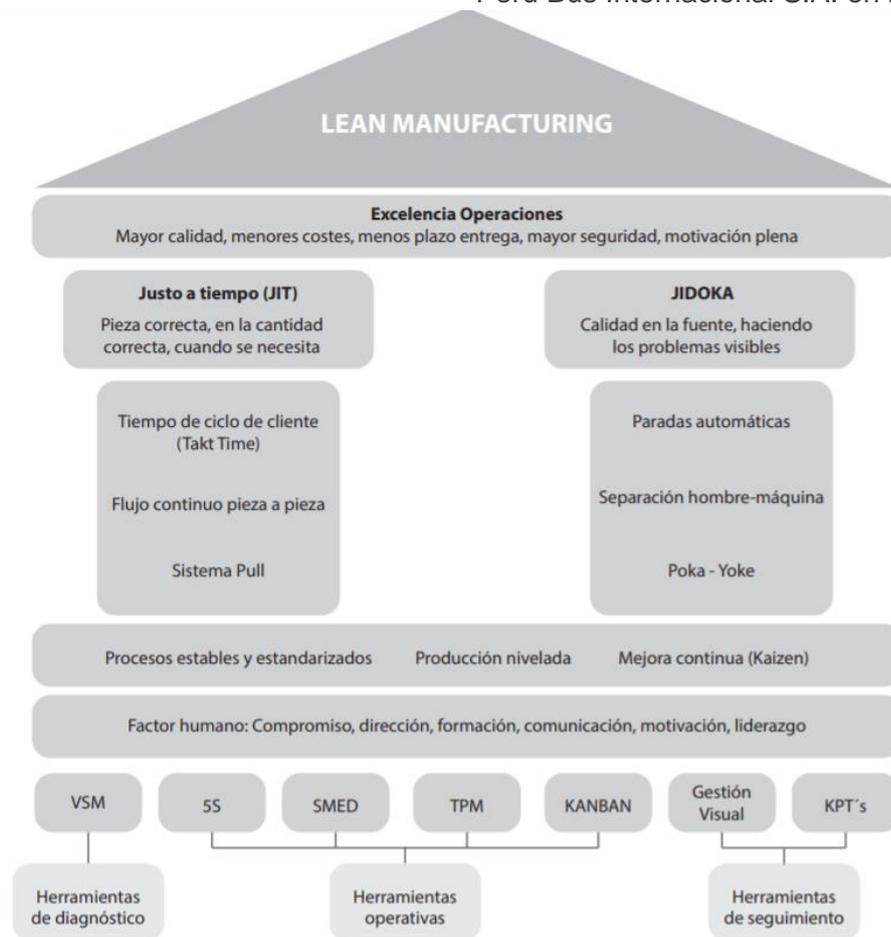


Figura 6. La casa Lean.

Fuente: Hernández y Vizán (2013, p. 18).

En la Figura 6, se puede observar el diagrama llamado la casa Lean, donde existen herramientas que ayudan a eliminar los residuos que generan dificultades para la generación de valor en el producto o servicio.

(Cuatrecasas, 2017; Rajadell y Sánchez, 2010; Hernández et al.,2013) Estudios realizados en la filosofía Lean han reconocido 7 desperdicios o despilfarros, puesto que Lean se centra especialmente en la eliminación de estos (Figura 6).



Figura 7. Los 7 desperdicios de la producción.

Fuente: ¿Conoces los 7 tipos de derroche que existen en la producción?

Liker, J (2006) Toyota encontró 7 desperdicios y es de suma importancia minimizarlos en todo plan de Manufactura Esbelta. De las cuales se nombran a continuación:

- **Sobreproducción:** Evitar producir demasiado o más de lo querido por el cliente, de este modo también no genere el sobre almacenamiento.
- **Esperas:** Tiempo ocioso que se genera cuando no se está haciendo ninguna labor, sin generar ningún valor, debiendo eliminarse o reducirse al mínimo posible. Estos pueden asociarse al personal, material, mediciones, información y operaciones.
- **Transportes innecesarios:** Cuando los traslados de materiales son a grandes distancias debido a la mala distribución. Esto también puede causar daños al producto.
- **Sobre procesamiento:** Se realizan acciones que no son de importancia, ni genera valor para el cliente, generando exceso de actividades, papeles de trabajo, excesivas aprobaciones, copias de documentos o repetida información.



- **Inventario:** Cuando se tiene stock de alguna materia prima, producto en proceso o acabado que no son necesarios, debido a una producción no nivelada, entregas retrasadas y que al mismo tiempo requieren de gastos de mantenimiento y puede generar obsolescencia.
- **Movimientos:** Son aquellos movimientos realizados por el capital humano que no son parte de sus actividades diarias. Pueden ser esfuerzos excesivos, buscar herramientas o caminar innecesariamente fuera de su puesto de trabajo durante las operaciones.
- **Defectos:** Realizar productos defectuosos genera que se hagan nuevas operaciones de inspección, Retrabajo, rechazos, pérdidas de productividad, etc.

La metodología Lean propone acciones para cada tipo de despilfarro (tabla 4). Se muestra las causas posibles que los generan.



Tabla 4. Posibles causas y acciones Lean de los 7 desperdicios

Desperdicio	Posibles Causas	Acciones Lean
Sobreproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempos de preparación y carga elevados. • Falta de comunicación. • Mal pronóstico de demanda. • Programación inestable 	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo pieza a pieza (lote unitario de producción). • Implementación de Sistema pull. • Operaciones simples de cambio de utillajes y herramientas (SMED). • Nivelación de la producción. • Programa de estandarización de operaciones
Espera	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de trabajo no estandarizado. • Reducida aplicación de la automatización. • Layout ineficiente. • Desequilibrio de capacidad. • Falta de maquinaria adecuada. • Producción en grandes lotes. • Tiempos elevado de cambio de preparación de máquina 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivelación de la producción. • Fabricación en células de trabajo en U. • Automatización con toque humano. • SMED. • Polivalencia de operarios. • Evaluación de proveedores.
Reproceso	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos innecesarios. • Proveedores no capaces. • Errores de operarios. • Operarios no capacitados. • Proceso productivo mal diseñado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jidoka • Poka-Yoke • Implementación del sistema de mantenimiento preventivo. • Revisión de calidad en todo el proceso. • Flujo continuo • Establecimiento de control visual.
Sobre proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios de ingeniería sin cambios de proceso. • Políticas y procedimientos no efectivos. • Requerimiento no claro del cliente 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y revisión detallada de las operaciones y procesos. • Plena implementación de estandarización de procesos.
Transporte y Movimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Layout obsoleto • Programas de producción variados. • Reprocesos frecuentes • Mala localización de herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de Layout. • Trabajadores polivalentes. • Aplicación 5s. • Mejorar el flujo de los procesos
Inventario	<ul style="list-style-type: none"> • Poca capacidad de los procesos. • Cuellos de botella no identificado • Mal pronóstico de demanda. • Sobreproducción. • Reprocesos por calidad del producto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación JIT. • Nivelación de la producción. • Monitorización de tareas intermedias • Cambio de mentalidad en la organización y gestión de la producción.

Fuente: Adaptado de Hernández M, J. C., y Vizán A. (2013). Lean Manufacturing. Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación EOI.

Madariaga (2019) nos dice que tenemos un desperdicio más transcendental que se debe eliminar:



a) Desperdicio del Talento Humano.

Esto sucede cuando los colaboradores no tienen la oportunidad de utilizar sus capacidades y experiencias para la solución de problemas y el mejoramiento de los procesos.

Centro Europeo de Postgrado (CEUPE) (2020) Nos dice que el factor más importante que asegura el éxito de la implantación Lean son los equipos de trabajo y sus respectivos líderes. Los directivos tienen en cuenta que el activo más trascendental de una empresa es el factor humano.

2.2.2. Herramientas del lean Manufacturing

a) Metodología 5 S

Aldavert, Vidal, Lorente & Aldavert, (2016) mencionan que: Las 5S es una herramienta que se implantó en las industrias japonesas, debido al impacto y cambio que causan tanto en las empresas como en las personas que la desarrollan; se enfocan en reforzar el aprendizaje de las personas que trabajan en las organizaciones, debido a su simplicidad y agilidad por realizar pequeños cambios y mejoras con el fin de experimentar y formarse con ellas.

También Dorbessan, J. (2000), citado por Barahona, B. (2013), mencionan que se define a las 5S como un estado ideal donde:

- Los materiales y útiles innecesarios se han eliminado.
- Todo se encuentra ordenado e identificado
- Se han eliminado las fuentes de suciedad
- Existe un control visual donde a simple vista se pueden ver las fallas.
- Todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.



Rey, F (2005) menciona que es un programa de trabajo para talleres y oficinas, donde se desarrollan actividades de orden, limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo; debido a su sencillez se permite el apoyo de todos los trabajadores, puesto que puede ser individual o grupal, con la finalidad de mejorar el ambiente físico de trabajo, la seguridad de las personas y equipo; y la productividad. Las 5'S está orientada a tener una organización limpia y ordenada. Cuyos nombres son:

1. Seiri (Organizar y seleccionar)

Organiza lo que sirve de lo que no sirve y los clasifica. Asimismo, se aprovecha la organización para establecer normas que permitan trabajar en los equipos y máquinas sin problemas. El objetivo es mantener el progreso alcanzado y elaborar planes de acción que garanticen la estabilidad y ayude a mejorar.

2. Selton (Ordenar)

Se tira lo que no sirve y se establece normas de orden para cada cosa. Además, se colocan las normas a la vista para que sean conocidas por todos y en el futuro permita practicar la mejora de forma permanente.

De este modo, situar los objetos y herramientas de trabajo en orden, de tal manera que tengan un fácil acceso para su uso, bajo el mensaje de “un lugar para cada cosa en su lugar”.

3. Seiso (Limpiar)

Realizar la limpieza inicial con la finalidad de que el personal tenga claro dónde es su puesto de trabajo y qué herramientas y máquinas les pertenece para sus labores.



No es cuestión de que las máquinas y herramientas estén brillantes, sino de enseñar y culturizar al personal cómo son sus máquinas y equipos por dentro e indicarles, en una operación conjunta con el responsable, dónde están los puntos de suciedad de sus máquinas o puestos. Para lograr una limpieza completa sin polvo, salpicaduras, virutas, etc., en el piso, ni tampoco en las máquinas y equipos.

4. Seiketsu (Mantener la limpieza)

Por medio de controles, empezar con el establecimiento de los estándares de limpieza, aplicarles y mantener el nivel de referencia alcanzado. Puesto que, esta S consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos, así como por controles visuales de todo tipo.

5. Shitsuke (Rigor en la aplicación de consignas y tareas)

Se realiza la autoinspección diariamente. Cualquier momento es bueno para revisar, establecer las hojas de control y comenzar su aplicación, mejorar los estándares de las actividades realizadas con el fin de aumentar la fiabilidad de los medios y el buen funcionamiento de los equipos de oficinas. En definitiva, ser rigurosos y responsables para mantener el nivel de referencia alcanzado, entrenando a todos para continuar la acción con disciplina y autonomía.

2.3. Herramientas de solución de problemas

2.3.1. Diagrama Causa-Efecto

Según Ariaza (2014), también conocido como diagrama de Ishikawa o Diagrama Espina de Pescado, es la representación gráfica de elementos dentro de un sistema que contribuyen en la solución de un problema (causas – efectos). Fue desarrollada en

Tokio en 1943 por el Profesor Kaoru Ishikawa. Esta herramienta sirve para estudiar procesos, situaciones, y muy útil cuando se quiere identificar las causas principales de un problema, cuando se tiene conocimiento sobre las causas de un problema, en todo caso se hace fundamental tener el problema bien identificado.

También, Climent (2005) señala que es la representación gráfica de las relaciones lógicas que existen entre las causas que producen el efecto definido. Permite visualizar, en una sola figura, todas las causas asociadas a una disfunción y sus posibles relaciones lo que permitiría analizar las causas de los problemas para obtener la solución más eficiente, lo que es más favorable para establecer un proceso por primera vez.

Además, Mengua A., Sempere F., Juárez D. y Rodríguez A. (2012), nos dice que el objetivo es identificar la variedad de causas potenciales de un problema y mostrar la relación entre ellas. Este diagrama debería preceder a la generación de las soluciones propuestas al problema.

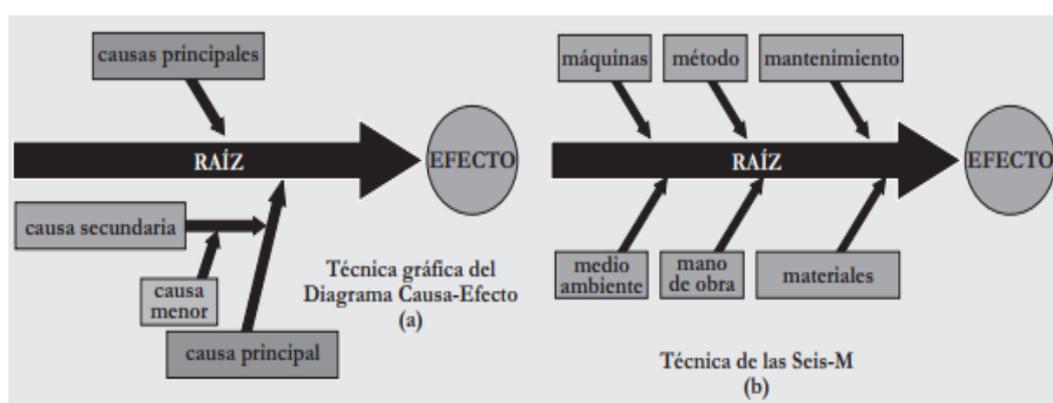


Figura 8. Gráfica del Diagrama Causa - Efecto

Fuente: Administración de la calidad Total, Roberto Carro paz y Daniel Gonzales Gómez

2.3.2. Diagrama de Pareto

También Gómez (2017), explica que el diagrama de Pareto es una herramienta muy útil y ampliamente utilizada por todos los sectores, toda vez que su versatilidad permite identificar las causas que realmente debemos solucionar y de esta manera mitigar el problema.

Falco (2009), explica que el principio de Pareto se enuncia que el 80% de los problemas están producidos por un 20% de las causas. Por lo que se concentran los esfuerzos en localizar y eliminar esas pocas causas que producen la mayor parte de los problemas. El diagrama de Pareto se puede resumir como un histograma donde cada clase o conjunto de elementos se ordenan de mayor a menor frecuencia de aparición, normalmente la importancia de cada grupo no es la misma.

López, P (2016) El diagrama de Pareto es un método de análisis que diferencia las causas más importantes de un problema y las menos importantes. Se pueden clasificar de dos formas: las importantes (las menos frecuentes) y las triviales (las más frecuentes). Está basado en el Principio de Pareto, según el cual el 80% de los defectos están originados por un 20% de causas.

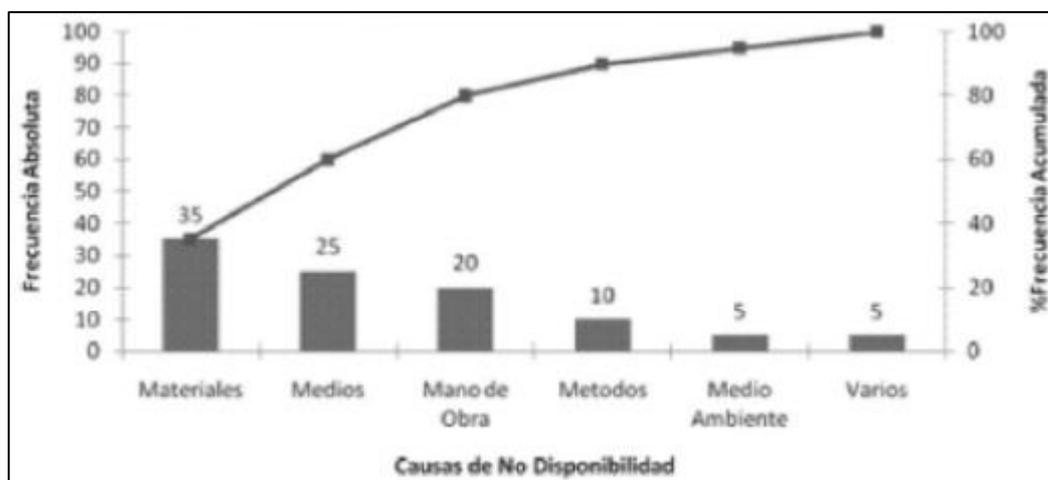


Figura 9. Ejemplo de Diagrama de Pareto

Fuente: López, P (2016)

2.4. Metodología del DMAIC

Minetto, B. (2019) DMAIC es una herramienta utilizada para la mejora de procesos; cuya sigla en inglés es de cinco pasos: Definir, Medir, Analizar, Controlar y Mejorar (Define, Measure, Analyze, Improve y Control). Estos pasos se deben de realizar en el orden respectivamente, y, si fuera el caso que al final del ciclo no se den los resultados esperados, se vuelve a reiniciar hasta que se logren los objetivos.



Figura 10. Ciclo DMAIC en español

Fuente: Blog de la Calidad, por Minetto (2019)

Minetto, B. (2019) en su blog especifica que DMAIC tiene una secuencia de pasos para desarrollar, los cuales son:

D – Definir: Se definen las oportunidades, el alcance, los objetivos y los participantes. Se establece lo que se hará y cuál es el resultado esperado al final de la culminación del ciclo. Se debe tener en cuenta sobre las mejoras que se pueden realizar y centrarse en las más relevantes y viables.

M – Medir: La finalidad de este paso es recolectar datos e información para analizar y evaluar el escenario actual, de manera cuantitativa y estadística, para así establecer



Implementación de la mejora continua para incrementar la productividad en el servicio de Transporte de la empresa Perú Bus Internacional S.A. en Lima 2021.
las propuestas de mejora, al final del ciclo se pueda comparar el diagnóstico actual con el resultado obtenido y así verificar si las implementaciones fueron satisfactorias.

A – Analizar: Se identifica la causa raíz del problema. Generalmente al analizar un proceso varias posibles causas raíz se identifican, pero la clave para el éxito de este paso es priorizar y validar la causa raíz del problema a tratar. Como resultado de este paso, se espera que se creen oportunidades de mejora.

I – Mejorar: Primero se identifica las posibles soluciones para corregir y evitar la causa raíz del problema, a continuación, se recomienda probar para averiguar si la solución propuesta es efectiva, si no es así, debe ser repensada y replanificada; si el resultado de la prueba es prometedor, se debe implementar la acción. Sin embargo, puede que en esta etapa encuentre varias soluciones, no necesariamente todas necesitan ser probadas e implementadas, muchas de ellas sólo pueden ser identificadas y registradas para ser utilizadas en el futuro.

C – Controlar: El punto importante de este paso es controlar las acciones del plan de acción para que no se pierda. Es de gran importancia que se puntualice criterios de control como, por ejemplo, check list, metas y estadísticas para servir como fuente de información para el monitoreo de la implementación de las acciones. Se debe verificar el desempeño del plan de acción para asegurar que los resultados deseados se alcancen y consecuentemente, lograr responder al final de ese paso si las acciones de mejoras implementadas han sido o no eficaces.

2.5. Diagrama de SIPOC

Según Kerri, S (2012) SIPOC (acrónimo en inglés de Suppliers, Inputs, Process, Output, Customers) es una herramienta en formato tabular para determinar un proceso. Se identifican componentes claves en los dominios de: Proveedores,

Entradas, Procesos (subprocesos), Salidas y Clientes. SIPOC es lo primero que se debe realizar para los proyectos de mejora, como lo es en los eventos Kaizen, durante el proceso de gestión de calidad, gestión de proyectos o durante la fase de definición del proceso DMAIC.

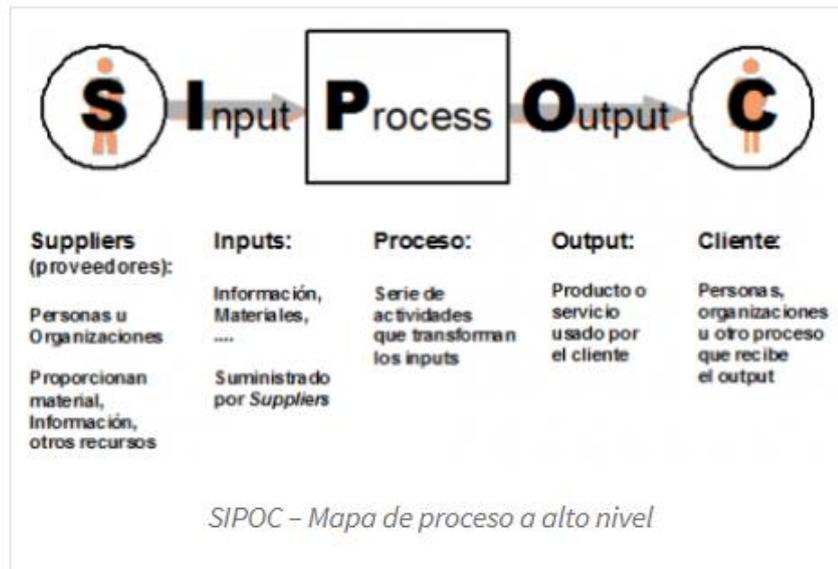


Figura 11. Diagrama SIPOC

2.5.1. Utilidad de SIPOC

- Se realiza una representación general del proceso a personas que no conocen de ello.
- Ser "guía de referencia rápida" para aquellas personas que conozcan del proceso; pero que necesiten que les aclaren un aspecto importante.
- Soportar las tareas de definición de nuevos procesos.
- Actuar como entrada a la mejora del proceso.



CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Ingreso laboral a la empresa

El titular trabaja más de 2 años continuos en la empresa PERU BUS INTERNACIONAL S.A, cuyo ingreso fue el 02 de enero del 2019, ocupando el puesto de Asistente de Recursos Humanos, por lo cual se tuvo que pasar por entrevistas individuales, pruebas psicotécnicas. Luego pasar la entrevista final con el Gerente de Recursos Humanos, donde fui seleccionada para el puesto. Finalmente, recurrir al último paso que fue el examen médico ocupacional.

Dentro de las funciones realizadas son el control de asistencias del personal operativo (Conductores de bus) y administrativos para que el pago de fin de mes que se realice sea el adecuado.

Las Funciones del puesto son las siguientes:

FUNCIÓN PRINCIPAL:

TAREA DE CONDUCTORES

- Descarga de reporte de horas-hombre ejecutadas por día (Sistema SIGO)
- Revisión y modificación de lo descargado según archivo Sacabus que envían los despachadores y asistencia manual.
- Ordenamiento de las plantillas de revisiones por semana.
- Elaboración del cuadro de tareo (asistencia de personal en horas de trabajo) y alimentarlo con el reporte del área de Bienestar Social y Administración de personal.
- Agregar horas de tanqueo según asistencia diaria.
- Envío de tareo final a Sistemas para la elaboración del consolidado.



- Llevar el control de horas extras de aquellos conductores que se les dio LCGH compensable por temas de cuarentena y COVID para el descuento respectivo al mes.

FUNCIONES DE APOYO:

- Ceses de personal.
- Apoyo en firma de liquidaciones.
- Apoyo en firma de renovaciones de contrato
- Apoyo en explicación en temas de pago fin de mes.
- Archivar documentos
- Entre otros cuando se requiere.

3.2. Equipo involucrado

El equipo que participó en este proyecto de mejora fue liderado por el jefe de Operaciones, Adrián Ulloa y el equipo de área de Operaciones conformado por:

- Eduardo Dellepiane García, quien era el Analista de Operaciones.
- Ruth Guevara Acosta, la titulante, cuya función fue Asistente de Recursos Humanos.

3.3. Funciones desempeñadas del Asistente de Recursos Humanos.

- Análisis de producción mensual
- Control de Inasistencias de conductores
- Control de ceses de personal
- Implementación de mejora a la productividad del servicio de transporte.

3.4. Implementación de la mejora continua para incrementar la productividad

La mejora continua para implementar es la metodología DMAIC, cuyas iniciales son:

D: Definir; M: Medir; A: Analizar; I: Implementar; C: Controlar.



3.4.1. PASO 1 (D): Definición del problema

La empresa Perú Bus Internacional S.A., cuenta con tres años en el mercado, dedicada al rubro del servicio de Transporte urbano de pasajeros, cuya ruta va desde Canta Callao hasta Villa el Salvador. Posteriormente se diagnosticó que no tuvo una buena gestión del servicio de transporte; por ende, se requiere mejorar sus procesos, medir rendimientos. A continuación, se detallan los problemas:

- En el año del 2020 se presentaron paradas de los buses durante las rutas habituales, debido a diversas causas, ocasionando que se pierdan los horarios de servicios y como consecuencia una menor producción, sin embargo, es necesario cumplir con la programación requerida, habilitando retenes o backup.
- Incremento del consumo de combustible, sin embargo, siempre se cuenta con una flota de 74 buses y las rutas no han cambiado.
- El abastecimiento del GNV en los buses; puesto que la localización física de llenado se encuentra distante de donde inician las operaciones programadas.
- Alta rotación de personal, según la base informativa ingresaron 160 conductores y en promedio solo quedan 65.
- Desorden para solicita documentación, los formatos no están archivados en el lugar adecuado sin facilitar su ubicación y demorar el tiempo de respuesta.

Es por esto, que la empresa necesita tener sus procesos claros para no tener inconvenientes y brindar un mejor servicio tanto a sus clientes internos y externos.

**Tabla 5.** Matriz para seleccionar el problema

Problemas u oportunidades de mejora	Impacto de la satisfacción de clientes Peso: 35%	Desperdicio en costo Peso: 25%	Complejidad de solución Peso: 20%	Alineamiento con objetivos de dirección Peso: 20%	Puntaje total
Paradas de los buses durante rutas habituales	$90 \times 0.35 = 31.5$	$90 \times 0.25 = 22.5$	$30 \times 0.20 = 6$	$90 \times 0.20 = 18$	85.87
Incremento del consumo de combustible	$90 \times 0.35 = 31.5$	$90 \times 0.25 = 22.5$	$0 \times 0.20 = 0$	$30 \times 0.20 = 6$	74.5
Abastecimiento del GNV	$30 \times 0.35 = 10.5$	$90 \times 0.25 = 22.5$	$10 \times 0.20 = 2$	$30 \times 0.20 = 6$	41
Alta rotación de personal	$90 \times 0.35 = 31.5$	$30 \times 0.25 = 7.5$	$10 \times 0.20 = 2$	$30 \times 0.20 = 6$	47
Desorden en área de Operaciones	$30 \times 0.35 = 10.5$	$30 \times 0.25 = 7.5$	$0 \times 0.20 = 0$	$30 \times 0.20 = 6$	24

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla 5. El problema con mayor relevancia son las paradas inesperadas de los buses durante sus rutas habituales; sin embargo, los demás problemas también son de relevancia; por ende, se mejorarán los cuatro primeros problemas, y el quinto problema seguirá en evaluación de posterior implementación, debido a que es menor puntaje a los anteriores.

3.4.2. Objetivos

a) Objetivo General

Incrementar la productividad en el servicio de transporte de la empresa Perú Bus Internacional S.A.

b) Objetivos Específicos

- Diagnosticar el sistema productivo del servicio de transporte.
- Eliminar los desperdicios en el servicio de transporte.
- Aplicar una metodología de mejora continua.
- Medir el desempeño del servicio de transporte.

3.4.3. PASO 2. (M): Medir el proceso

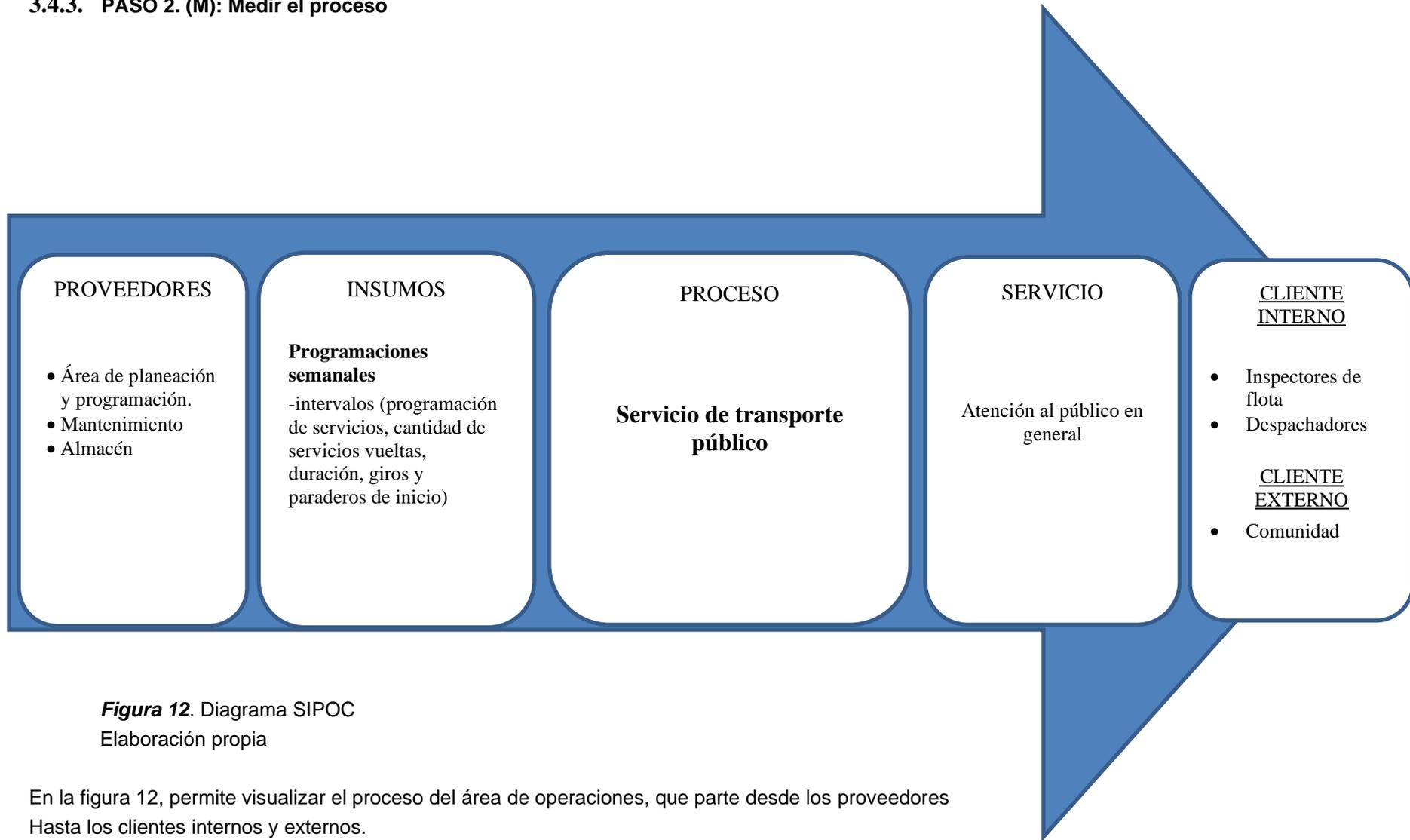


Figura 12. Diagrama SIPOC
Elaboración propia

En la figura 12, permite visualizar el proceso del área de operaciones, que parte desde los proveedores Hasta los clientes internos y externos.

A continuación, se describen y miden los problemas en el proceso de atención de servicio

1) Paradas inesperadas de los buses

En el 2020 hubo paradas inesperadas de los buses, cuyo valor máximo ha sido del 51% con fallas mecánicas, debido a que no se realizó un buen mantenimiento preventivo en la flota; en segundo lugar están las paradas por incidentes con otros buses (raspaduras, choques, voladuras de espejo) de un 20%; después le sigue paradas por Controladores de Operadores en vía, puesto que estos colocan el pie en los buses para que no avancen con un 12%; luego están las paradas para comprar insumos (bebidas y comida), esto ocurre mayormente en los paraderos finales con un 7%; a esto continúa las Paradas por desacato a la autoridad (por no parar cuando lo solicitan) con un 6%; y también por no contar con CACC (Certificado de Autorización de Corredores Complementarios) ya que es un requisito indispensable para estar en vía con un 3%.

Tabla 6. Paradas no programadas en ruta

PARADAS INESPERADAS 2020														
MOTIVO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	SUMA	PORCENTAJE
													TOTAL	
Fallas mecánicas	20	15	14	16	13	12	14	12	13	15	10	12	166	51%
Paradas por incidentes con otros buses (choques)	10	9	7	6	4	5	6	5	3	4	3	3	65	20%
Paradas por Controladores de Operadores en vía	5	3	4	3	6	2	2	2	3	4	2	2	38	12%
Paradas por detenerse a comprar insumos	4	3	2	1	0	2	0	0	3	2	4	3	24	7%
Paradas por desacato a la autoridad	4	1	0	2	3	2	1	2	0	3	2	1	21	6%
Paradas por falta de CACC	1	0	2	0	0	2	0	1	1	2	1	1	11	3%
TOTAL													325	

Fuente: área de almacén

En la Tabla 6. Se especifica que el problema de las paradas inesperadas en ruta tiene un total de 325 eventos durante todo el año 2020.

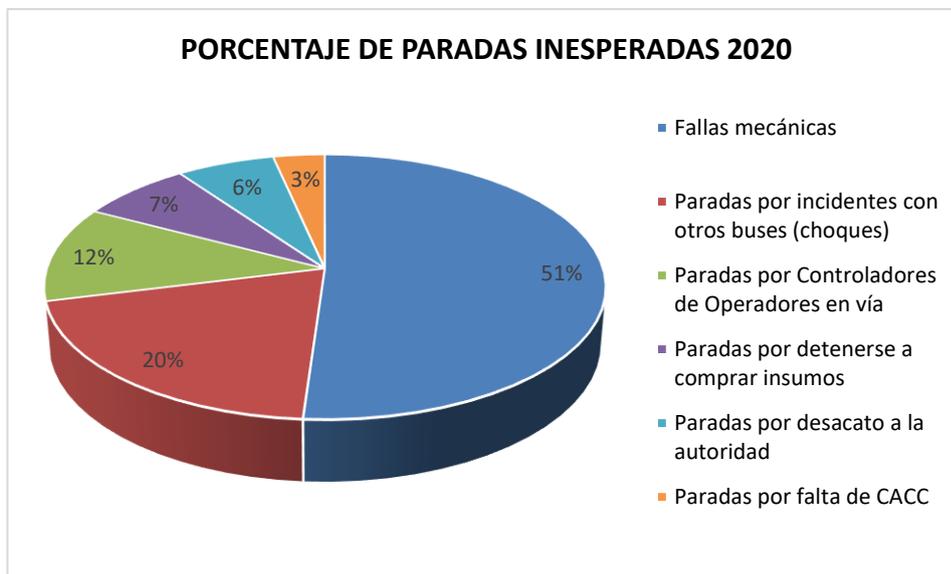


Figura 13. Cantidad de paradas no programadas en vía

Fuente: Elaboración propia

Debido a que el mayor porcentaje de paradas inesperadas en el 2020 fue de FALLAS MECÁNICAS con 51%, se analizaron todas las causas para saber qué tan recurrentes son:

Tabla 7. Fallas mecánicas en ruta

FALLAS RECURRENTES		Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	TOTAL
MECÁNICAS														
Cajas de cambios duros	2	11.54%	12.50%	10.34%	4.69%	7.41%	3.70%	7.46%	7.46%	8.33%	7.25%	3.64%	3.64%	87.96%
Cambio de forro posterior	3	6.41%	6.25%	8.62%	7.81%	11.11%	7.41%	5.97%	5.97%	6.94%	4.35%	5.45%	5.45%	81.75%
Pérdida de potencia	5	7.69%	3.13%	3.45%	9.38%	5.56%	6.17%	4.48%	4.48%	9.72%	5.80%	9.09%	9.09%	78.03%
Sonido en motor	6	6.41%	9.38%	5.17%	6.25%	7.41%	9.88%	8.96%	8.96%	8.33%	13.04%	10.91%	10.91%	105.60%
Fuga de aire de compresor	4	2.56%	4.69%	6.90%	3.13%	11.11%	4.94%	11.94%	11.94%	4.17%	11.59%	7.27%	7.27%	87.51%
Problemas con validador	3	7.69%	6.25%	8.62%	9.38%	5.56%	8.64%	13.43%	13.43%	5.56%	8.70%	5.45%	5.45%	98.16%
Problemas con torniquete	4	3.85%	3.13%	5.17%	14.06%	7.41%	12.35%	5.97%	5.97%	4.17%	4.35%	7.27%	7.27%	80.96%
Problemas con caja de cambios	5	5.13%	9.38%	6.90%	6.25%	3.70%	7.41%	8.96%	8.96%	2.78%	5.80%	9.09%	9.09%	83.43%
Problemas con puertas	6	8.97%	12.50%	10.34%	6.25%	9.26%	3.70%	2.99%	2.99%	5.56%	7.25%	10.91%	10.91%	91.62%
Llantas bajas o pinchadas	3	11.54%	10.94%	3.45%	3.13%	3.70%	4.94%	7.46%	7.46%	6.94%	5.80%	5.45%	5.45%	76.27%
ELÉCTRICAS														
Falla leve del Warning	2	8.97%	3.13%	8.62%	9.38%	11.11%	6.17%	8.96%	8.96%	11.11%	8.70%	3.64%	3.64%	92.37%
Unidad no enciende	3	6.41%	7.81%	10.34%	4.69%	5.56%	8.64%	4.48%	4.48%	8.33%	5.80%	5.45%	5.45%	77.45%
Bus no acelera	5	7.69%	4.69%	6.90%	10.94%	7.41%	11.11%	5.97%	5.97%	12.50%	7.25%	9.09%	9.09%	98.60%
Problemas de IVU	4	5.13%	6.25%	5.17%	4.69%	3.70%	4.94%	2.99%	2.99%	5.56%	4.35%	7.27%	7.27%	60.30%
														85.71%

Fuente: Área de mantenimiento PERU BUS INTERNACIONAL S.A.

2) Consumo de Combustible

La empresa PERU BUS INTERNACIONAL S.A no tiene un adecuado control de combustible, ya que los conductores no llevan un control diario del consumo de GNV durante el servicio según sus rutas; estos gastos de combustible muchas veces se dan por dejar el motor activo cuando el vehículo está detenido.

Se realizó una encuesta a los conductores activos para obtener resultados a cerca del conocimiento del Control de combustible.

Tabla 8. *Respuestas de encuesta de control de combustible*

¿Existe un control del uso de combustible en la empresa Perú Bus?		
RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE %
NO	71	71%
NO OPINA	29	29%
TOTAL	100	

Fuente: Elaboración propia

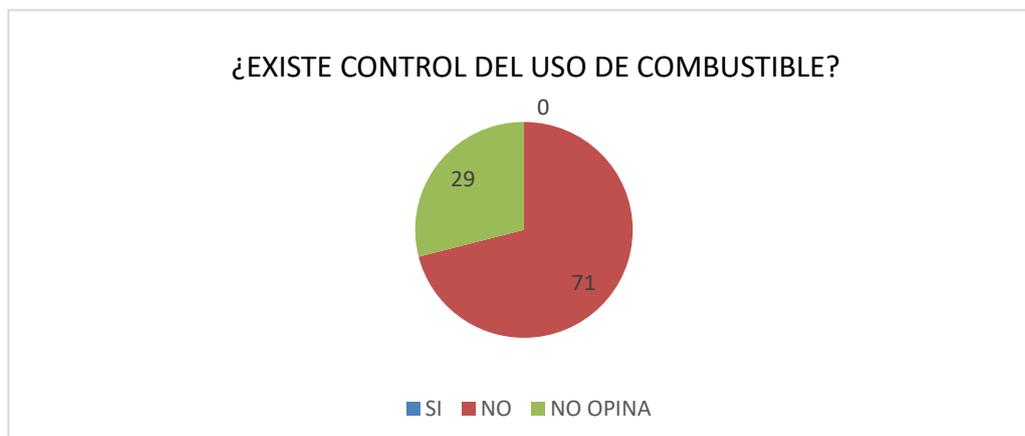


Figura 14. Gráfica de Encuesta

Fuente: Elaboración propia.

Según lo realizado, nos arroja que un 71% No sabe, ni tiene conocimiento de cómo llevar el control de lo que va consumiendo con la unidad (bus); un 29% No opina a cerca de esta pregunta.



3) El abastecimiento del GNV en los buses - Localización física de llenado

La localización física que tenía el Grifo abastecedor de combustible de GNV, se situaba a unos 8 Km de la empresa; sin embargo, no se podía abastecer a toda la flota en el tiempo adecuado, debido a que son cuatro (4) Operadores logísticos que se encargan de llevar los buses; cada vez que llegaban a la gasolinería tenían que hacer cola y esperar a ser atendidos. Se realizó una encuesta a los conductores activos para saber las opiniones acerca del lugar de abastecimiento y crear nuevas estrategias.

Tabla 9. *Respuestas sobre nueva localización*

ENCUESTA		
¿Considera que el grifo actual de abastecimiento es cercano?		
RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE %
SI	37	37%
NO	63	63%
TOTAL	100	
¿Estaría de acuerdo en cambiar de lugar de abastecimiento?		
SI	78	78%
NO	22	22%
TOTAL	100	
¿Qué considera al momento de abastecer la flota?		
Tiempo	40	40%
Espacio	13	13%
Cercanía	47	47%
	100	

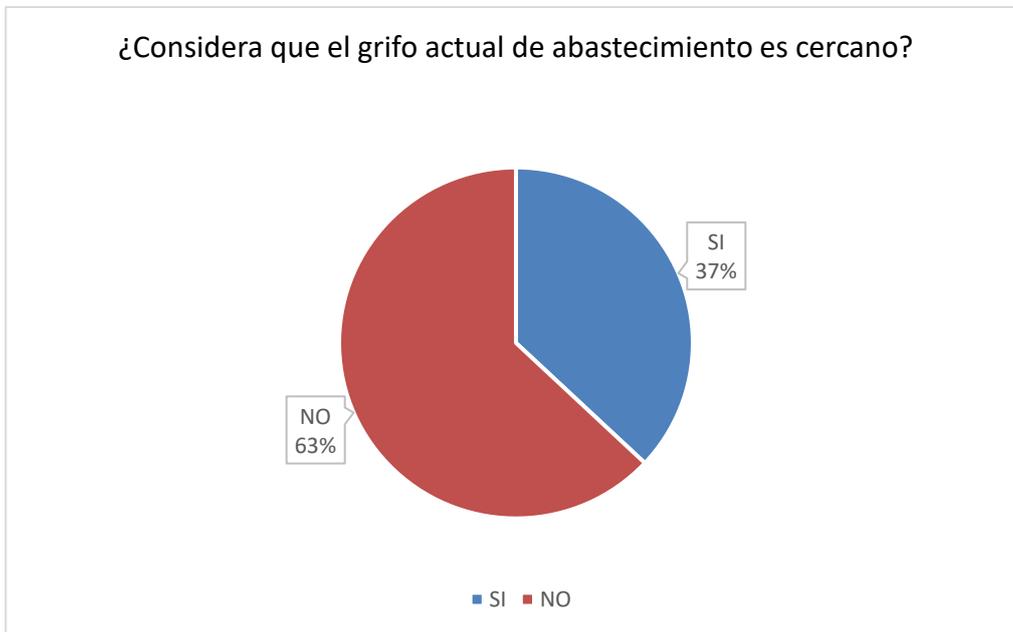


Figura 15. Gráfica de Encuesta

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 16, el 63% considera que el grifo de abastecimiento actual NO les queda tan cerca y el 37% menciona que SI.

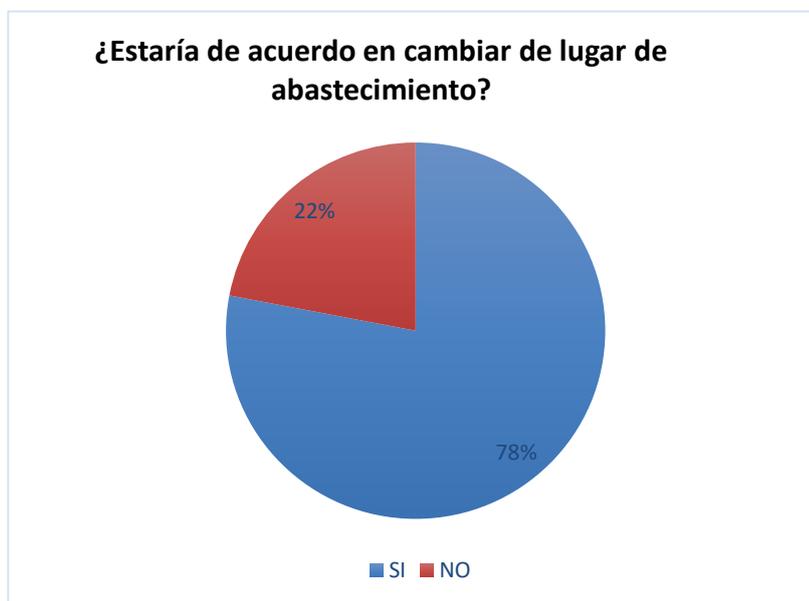


Figura 16. Gráfico de encuesta

Fuente: Elaboración propia

En la figura 17, el 78% está de acuerdo con que se cambie el lugar de abastecimiento a uno más cercano a la empresa y el 22% no.

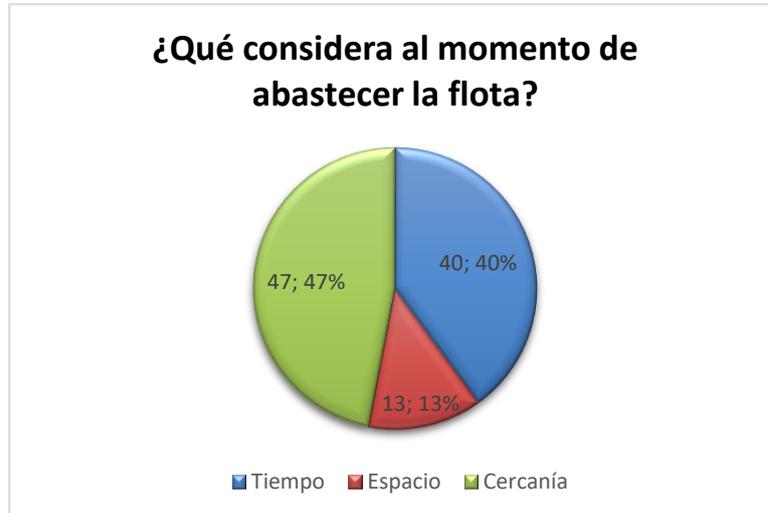


Figura 17. Gráfico de Encuesta

Fuente: Elaboración propia

El mayor porcentaje es del 47% de personas que consideran que la cercanía es mucho más importante para poder abastecer a toda la flota.

Tabla 10. Toma de muestra de ida y vuelta al Grifo Pecsá

TOMA DE MUESTRA										
PADRON	SALIDA DE PATIO	LLEGADA AL GRIFO	SALIDA DEL GRIFO	LLEGADO A PATIO	T. TANQUEO PROM	DEMORA IDA	DEMORA VUELTA	DEMORA	KM IDA	KM VUELTA
2001	23:10:00	23:18:00	23:37:00	23:45:00	0:19:00	0:08:00	0:08:00	0:35:00	4.3	3.7
2003	0:11:00	0:17:00	0:32:00	0:38:00	0:15:00	0:06:00	0:06:00	0:27:00	4.3	3.7
2005	1:54:00	2:00:00	2:09:00	2:14:00	0:09:00	0:06:00	0:05:00	0:20:00	4.3	3.7
2007	4:05:00	4:11:00	4:25:00	4:30:00	0:14:00	0:06:00	0:05:00	0:25:00	4.3	3.7
2009	23:56:00	0:08:00	0:33:00	0:40:00	0:25:00	0:12:00	0:07:00	0:44:00	4.3	3.7
2010	3:06:00	3:34:00	3:44:00	3:52:00	0:10:00	0:28:00	0:08:00	0:46:00	4.3	3.7
2011	3:18:00	3:24:00	3:37:00	3:42:00	0:13:00	0:06:00	0:05:00	0:24:00	4.3	3.7
2012	2:44:00	2:49:00	2:59:00	3:05:00	0:10:00	0:05:00	0:06:00	0:21:00	4.3	3.7
2014	4:27:00	4:33:00	4:41:00	4:46:00	0:08:00	0:06:00	0:05:00	0:19:00	4.3	3.7
2015	1:58:00	2:04:00	2:10:00	2:15:00	0:06:00	0:06:00	0:05:00	0:17:00	4.3	3.7
2016	21:13:00	21:25:00	21:34:00	21:43:00	0:09:00	0:12:00	0:09:00	0:30:00	4.3	3.7
2017	21:05:00	21:13:00	21:24:00	21:32:00	0:11:00	0:08:00	0:08:00	0:27:00	4.3	3.7
2018	2:08:00	2:15:00	2:24:00	2:31:00	0:09:00	0:07:00	0:07:00	0:23:00	4.3	3.7
2022	1:11:00	1:17:00	1:29:00	1:36:00	0:12:00	0:06:00	0:07:00	0:25:00	4.3	3.7
2025	0:45:00	0:51:00	1:01:00	1:07:00	0:10:00	0:06:00	0:06:00	0:22:00	4.3	3.7
2026	1:39:00	1:47:00	1:59:00	2:03:00	0:12:00	0:08:00	0:04:00	0:24:00	4.3	3.7
2027	2:17:00	2:22:00	2:36:00	2:41:00	0:14:00	0:05:00	0:05:00	0:24:00	4.3	3.7
2028	1:31:00	1:37:00	1:46:00	1:51:00	0:09:00	0:06:00	0:05:00	0:20:00	4.3	3.7
2029	0:30:00	0:38:00	0:52:00	0:57:00	0:14:00	0:08:00	0:05:00	0:27:00	4.3	3.7
2030	1:24:00	1:29:00	1:39:00	1:44:00	0:10:00	0:05:00	0:05:00	0:20:00	4.3	3.7
2031	23:59:00	0:05:00	0:21:00	0:27:00	0:16:00	0:06:00	0:06:00	0:28:00	4.3	3.7
2032	3:55:00	4:18:00	4:19:00	4:20:00	0:01:00	0:23:00	0:01:00	0:25:00	4.3	3.7
2033	23:44:00	23:50:00	23:59:00	0:03:00	0:09:00	0:06:00	0:04:00	0:19:00	4.3	3.7
2034	23:12:00	23:19:00	23:35:00	23:40:00	0:16:00	0:07:00	0:05:00	0:28:00	4.3	3.7
2035	21:43:00	22:03:00	22:13:00	22:18:00	0:10:00	0:20:00	0:05:00	0:35:00	4.3	3.7



2036	2:34:00	2:44:00	2:55:00	3:02:00	0:11:00	0:10:00	0:07:00	0:28:00	4.3	3.7
2037	3:08:00	3:13:00	3:28:00	3:32:00	0:15:00	0:05:00	0:04:00	0:24:00	4.3	3.7
2038	3:45:00	3:51:00	3:58:00	4:04:00	0:07:00	0:06:00	0:06:00	0:19:00	4.3	3.7
2039	4:01:00	4:07:00	4:15:00	4:20:00	0:08:00	0:06:00	0:05:00	0:19:00	4.3	3.7
2040	20:44:00	20:52:00	21:02:00	21:07:00	0:10:00	0:08:00	0:05:00	0:23:00	4.3	3.7
2041	3:35:00	3:41:00	3:53:00	3:58:00	0:12:00	0:06:00	0:05:00	0:23:00	4.3	3.7
2042	2:21:00	2:26:00	2:45:00	2:50:00	0:19:00	0:05:00	0:05:00	0:29:00	4.3	3.7
2043	1:00:00	1:06:00	1:23:00	1:28:00	0:17:00	0:06:00	0:05:00	0:28:00	4.3	3.7
2047	22:41:00	23:21:00	23:45:00	23:52:00	0:24:00	0:40:00	0:07:00	1:11:00	4.3	3.7
2049	21:46:00	22:03:00	22:23:00	22:31:00	0:20:00	0:17:00	0:08:00	0:45:00	4.3	3.7
2050	0:48:00	0:56:00	1:11:00	1:17:00	0:15:00	0:08:00	0:06:00	0:29:00	4.3	3.7
TOTALES					0:12:28	0:09:25	0:05:42	0:27:35	154.8	133.2

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°5, se visualiza la toma de muestra de tiempo de salida y llegada a patio Canta Callao, según el abastecimiento de cada bus; así como también la demora de llenado de los tanques.



Figura 18. Recorrido Grifo PECSA

Fuente: Elaboración propia

La distancia total es de 8 Km, el tiempo de recorrido promedio fue de 28 minutos; y tiempo de llenado de combustible de 12 minutos aproximadamente.

Teniendo los siguientes costos:

COSTO DE ABAST. POR BUS	S/	16.46	=2.06*7.99
COSTO DE ABAST. POR TOTA	S/	822.97	=7.99*2.06*50
COSTO DE ABAST. MENSUAL	S/	24,689.10	=7.99*2.06*50*30

El costo de abastecimiento total por 50 buses era de S/24,689.10. Considerando 30 días.

4) Rotación de personal.

En PERU BUS INTERNACIONAL hasta el término del año 2020 se han presentado diversos ceses de personal, el mayor porcentaje pertenece a los Choferes de buses) con un 73%. Inicialmente teníamos una planilla de 150 conductores, pero a finales de diciembre 2020 solo quedaron 65, debido a diferentes motivos, como lo son términos de contrato, renuncias voluntarias, periodo de prueba, entre otros conceptos. Por ello, se realizó una encuesta de clima laboral, cuyos resultados arrojaron que se necesitaba de incentivos con la finalidad de motivar a los trabajadores para ser más eficientes y obtener mejores resultados, generándose también un menor coste en nuevos ingresos.

Tabla 11. Cantidad de personal cesado 2020

MOTIVO DE SEPARACIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE %
TERMINO DE CONTRATO	76	58%
RENUNCIA VOLUNTARIA	41	31%
PERIODO PRUEBA	6	5%
TERMINO DE CONVENIO	3	2%
DESPIDO O DESTITUCION	3	2%
FALLECIMIENTO	2	2%
ABANDONO DE TRABAJO	1	1%
Total	132	

Fuente: Área de Recursos Humanos

Tabla 12. Total, de ceses según Planilla - 2020

PLANILLA	CANTIDAD	PORCENTAJE %
CONDUCTORES	97	73%
ADMINISTRATIVOS	35	27%
Total	132	

Fuente: Área de Recursos Humanos

Tabla 13. Personal activo en diciembre 2020

Planilla	Personal activo a Dic 2020	%
Conductores	65	76%
Administrativos	21	24%
Total	86	

Fuente: Área de Recursos Humanos

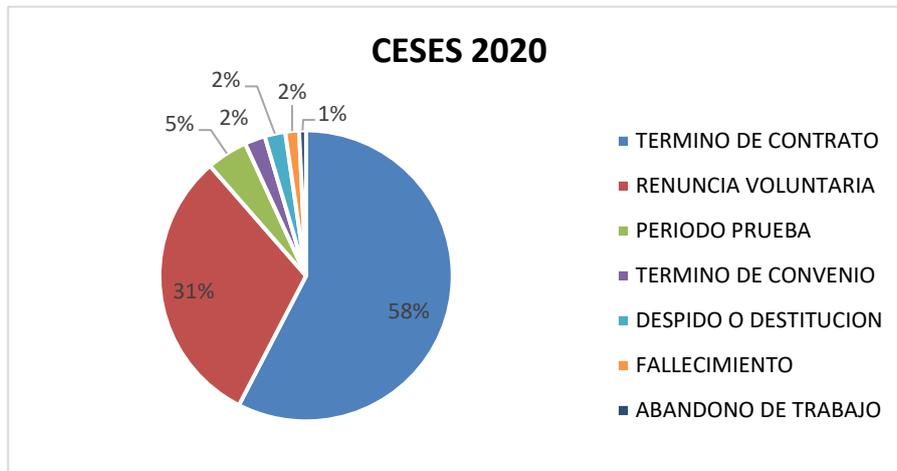


Figura 19. Gráfica de ceses 2020

Fuente: Elaboración propia

5) Desorden en área de Operaciones

Se presenta un gran desorden en el área de operaciones y despacho; puesto que no existe un control sobre el ambiente físico de trabajo.

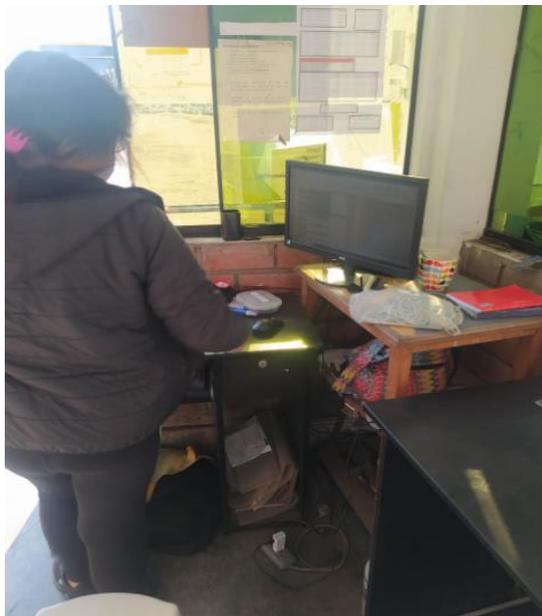


Figura 20. Área de despacho

Fuente: Área de Recursos Humanos

En la figura 20, se puede apreciar que hay bolsas, papeles encima del escritorio donde se encuentra la computadora, la cual es la principal herramienta de trabajo para poder dar



Implementación de la mejora continua para incrementar la productividad en el servicio de Transporte de la empresa Perú Bus Internacional S.A. en Lima 2021. salidas a los buses con sus respectivos servicios. Así como también se puede ver cables por el piso que no son nada seguros.

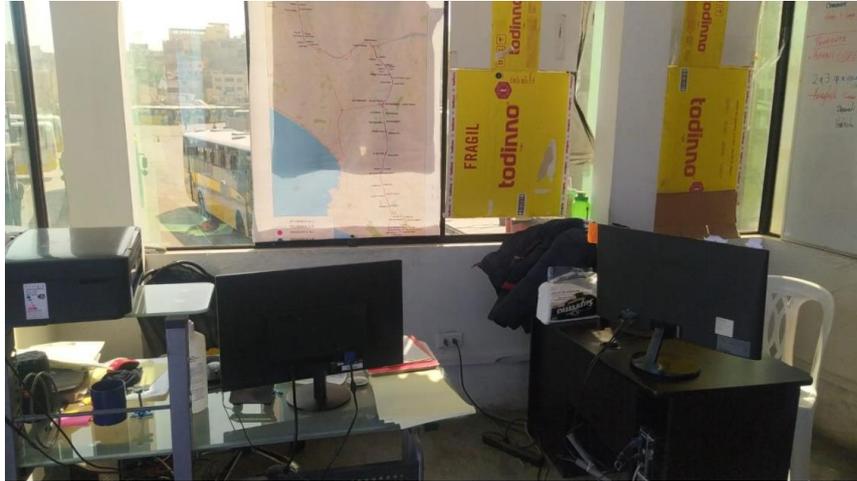


Figura 21. Área de operaciones
Fuente: Elaboración propia

En el área de operaciones (Figura 21) se puede observar que hay cosas innecesarias dentro de los escritorios. Se puede visualizar un mal aspecto en la parte de las ventanas, ya que está cubierta con cartón para que no ingresen los rayos solares.



Figura 22. Área de Operaciones - Falta de clasificación.
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 22, no existe la adecuada clasificación de objetos, los archiveros tienen diferentes rotulados que no permite ubicar rápidamente los documentos que se necesitan.



6) Índice de productividad

Los ingresos de la empresa dependen de la producción de cada uno de los buses, existen dos factores que son importantes y que influyen en la producción: Disponibilidad de la flota y del combustible.

La buena gestión de la flota vehicular es la que permite tener la mayor disponibilidad de la flota, lo que significa que los buses se encuentren disponibles para la producción, con menos tiempos de paradas por reparaciones o mantenimientos, menos fallas durante la flota en ruta.

La fórmula para hallar la disponibilidad de la flota es:

$$Productividad = \frac{VLT}{TG}$$

Ecuación 1. Productividad de flota

Donde:

VLT: Número de vehículos listos para trabajo.

TG: Número total de galones.

Tabla 14. Disponibilidad de flota - Productividad

MESES	N° DE BUSES UTILIZADOS	TOTAL DE GALONES	PRODUCTIVIDAD (Galón/Bus)
Ene-20	1450	159,391.40	110
Feb-20	1468	172,511.87	118
Mar-20	1496	172,274.26	115
Abr-20	1515	191,713.62	127
May-20	1529	308,419.01	202
Jun-20	1535	411,606.45	268
Jul-20	1544	463,369.18	300
Ago-20	1550	483,253.12	312
Set-20	1552	486,743.37	314
Oct-20	1600	521,471.26	326
Nov-20	1625	584,609.34	360
Dic-20	1635	611,299.21	374
TOTAL PROMEDIO	18499	4,566,662.09	

Fuente: Área de Operaciones

En la tabla 14, se calculó el cociente entre N° de buses utilizados y total de galones mensuales, cuya unidad de medida es galón/bus.

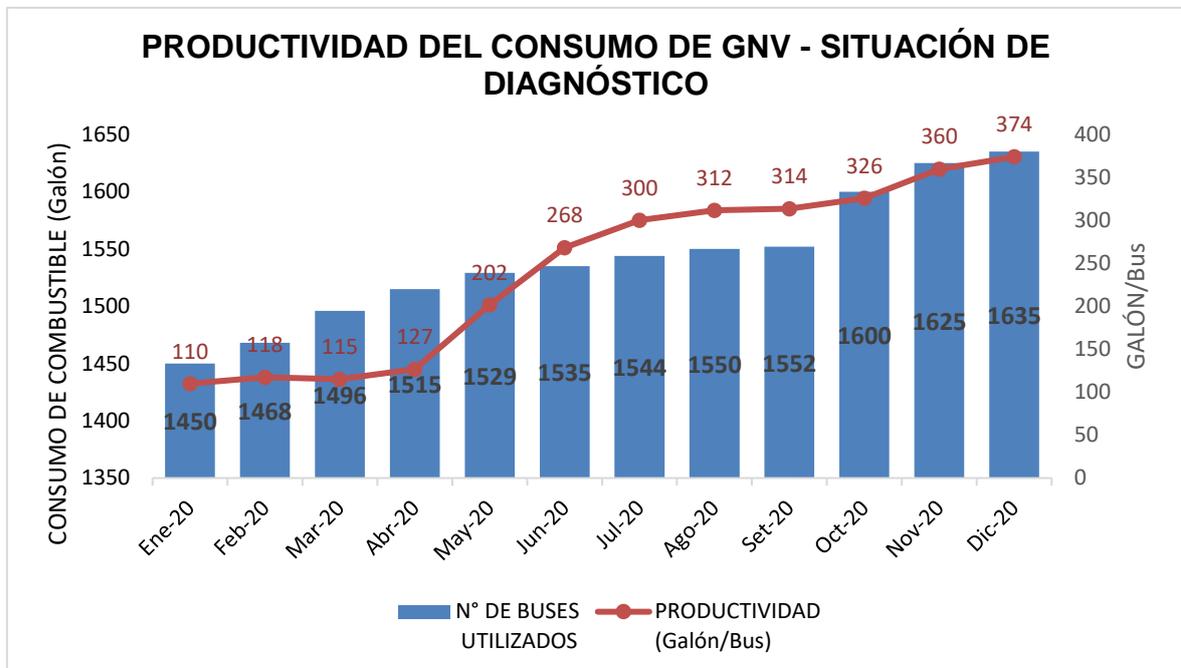


Figura 23. Productividad 2020 - Anterior

Fuente: Elaboración propia

Según la figura 23, la cantidad de buses utilizados se incrementó, directamente proporcional al consumo de combustible. La productividad del consumo incrementó en enero 2020 con 110 galón/bus y en diciembre 2020 alcanzó a 374 galón/bus.

3.4.4. PASO 3. (A): Analizar: Herramientas de solución de problemas

Para analizar cada problema se utilizó el Diagrama Causa – Efecto (ISHIKAWA)

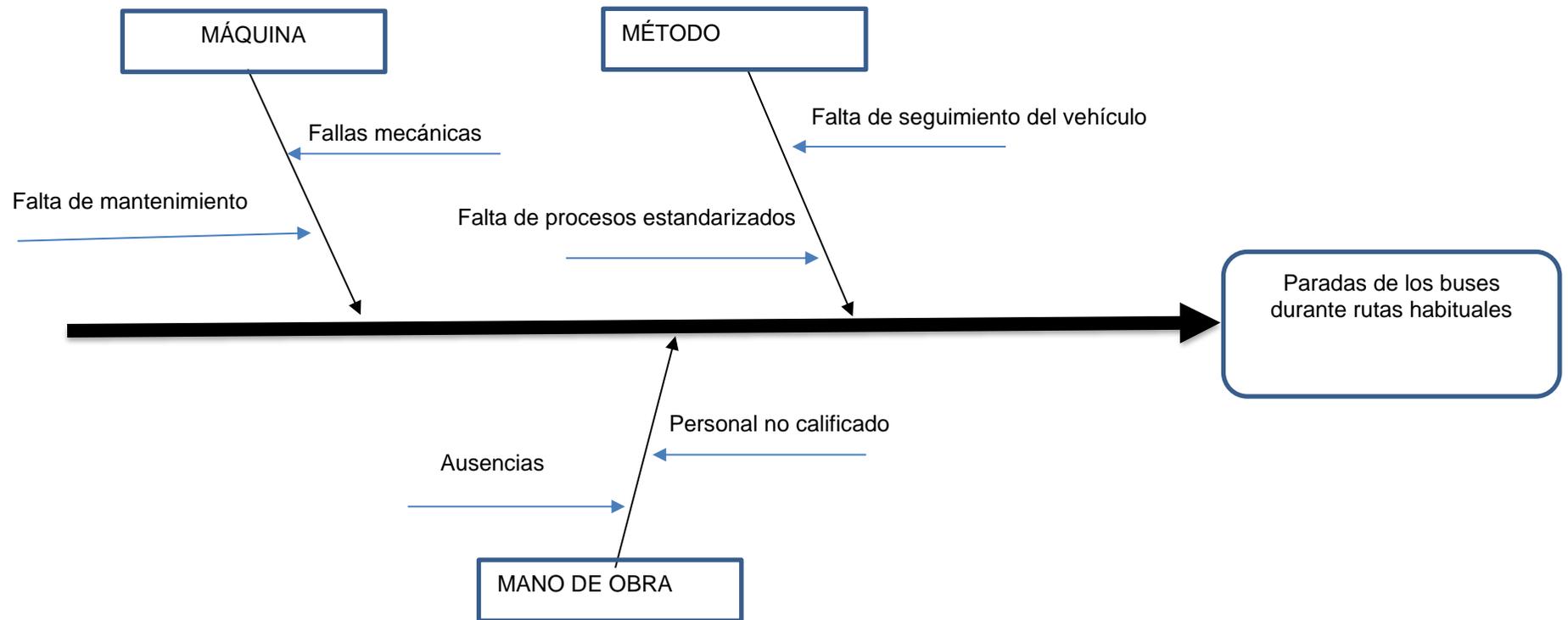


Figura 24. Diagrama Ishikawa - Paradas no programadas de los buses

Fuente: Elaboración propia

En la figura 24. Las paradas no programadas de la flota ocurren mayormente por fallas mecánicas, por ende, por falta de mantenimiento y por no tener procesos estandarizados para poder llevar un buen seguimiento a cada unidad (Bus).

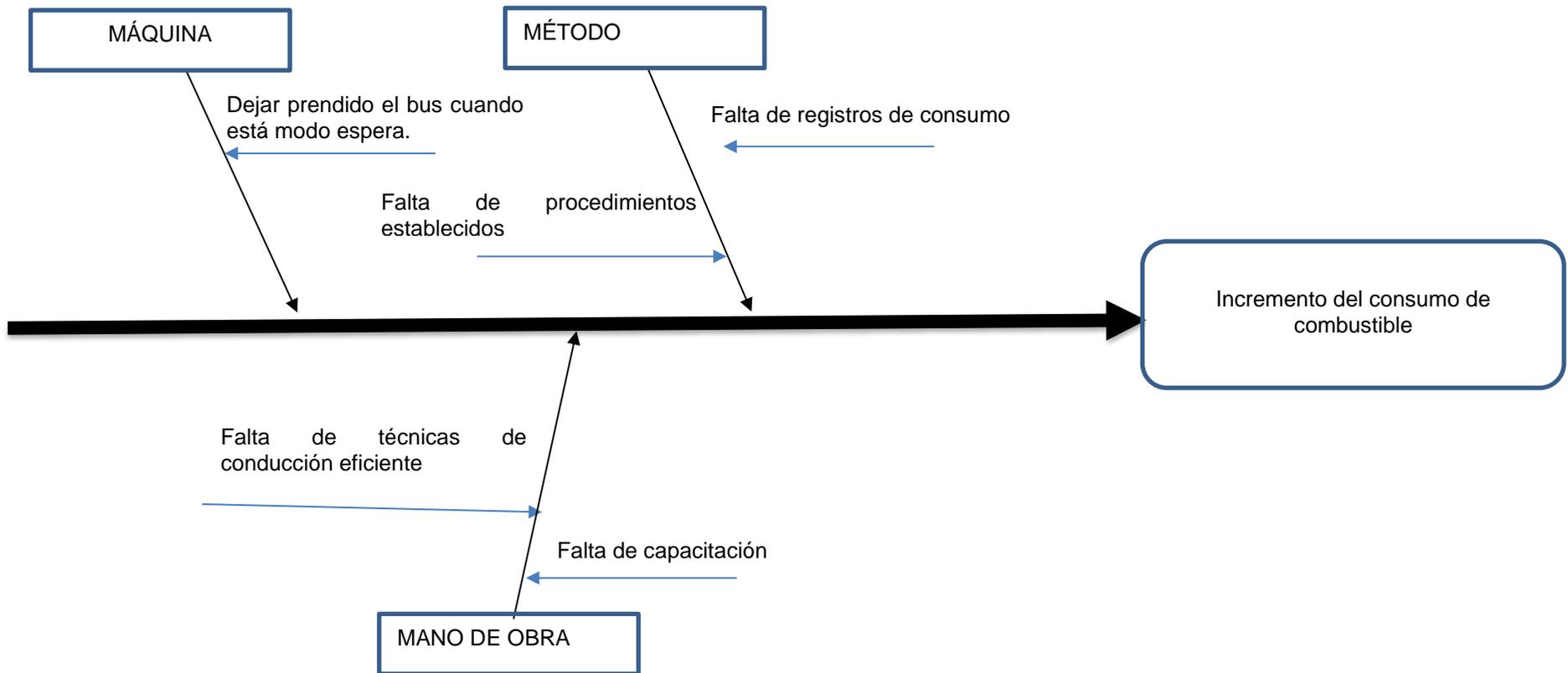


Figura 25. Diagrama Ishikawa - Incremento del consumo de combustible

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 25. El incremento del consumo de combustible ocurre cuando no se tiene las pautas, ni los procedimientos necesarios para realizar un adecuado trabajo.

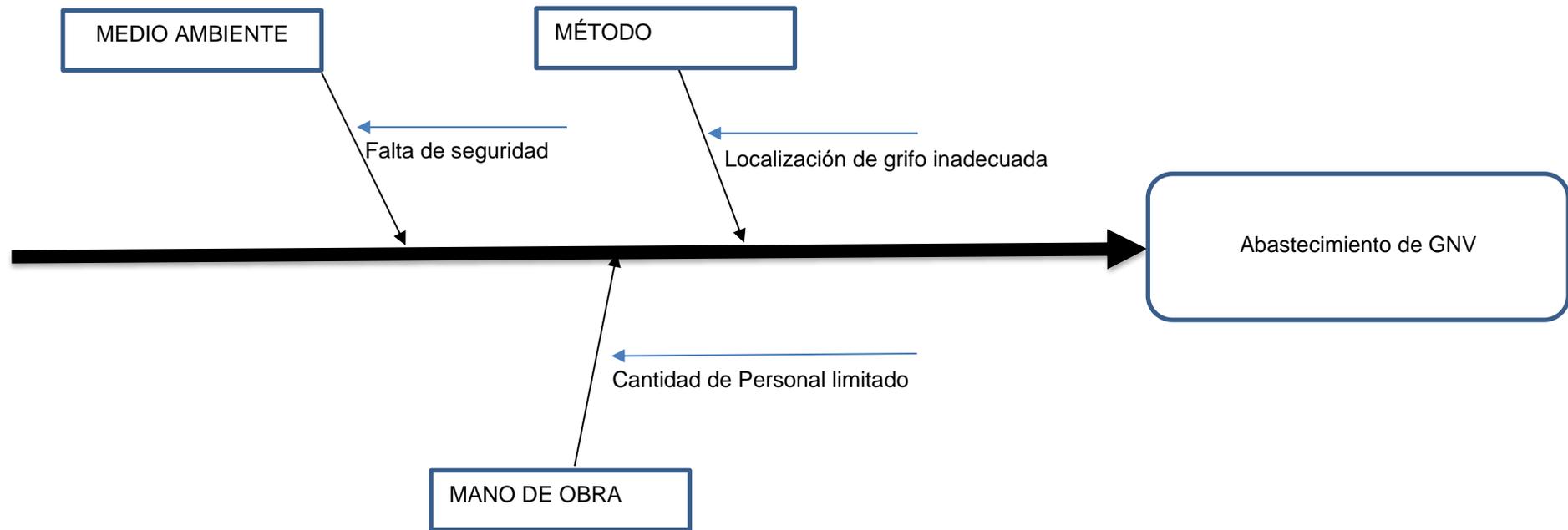


Figura 26. Diagrama de Ishikawa - Abastecimiento de GNV

Fuente: Elaboración propia

En la figura 26. El abastecer toda la flota en 8 horas y con un personal de cuatro personas, es un proceso importante; por ende, se necesita tener el lugar adecuado y cercano para poder cubrir las necesidades del día siguiente.

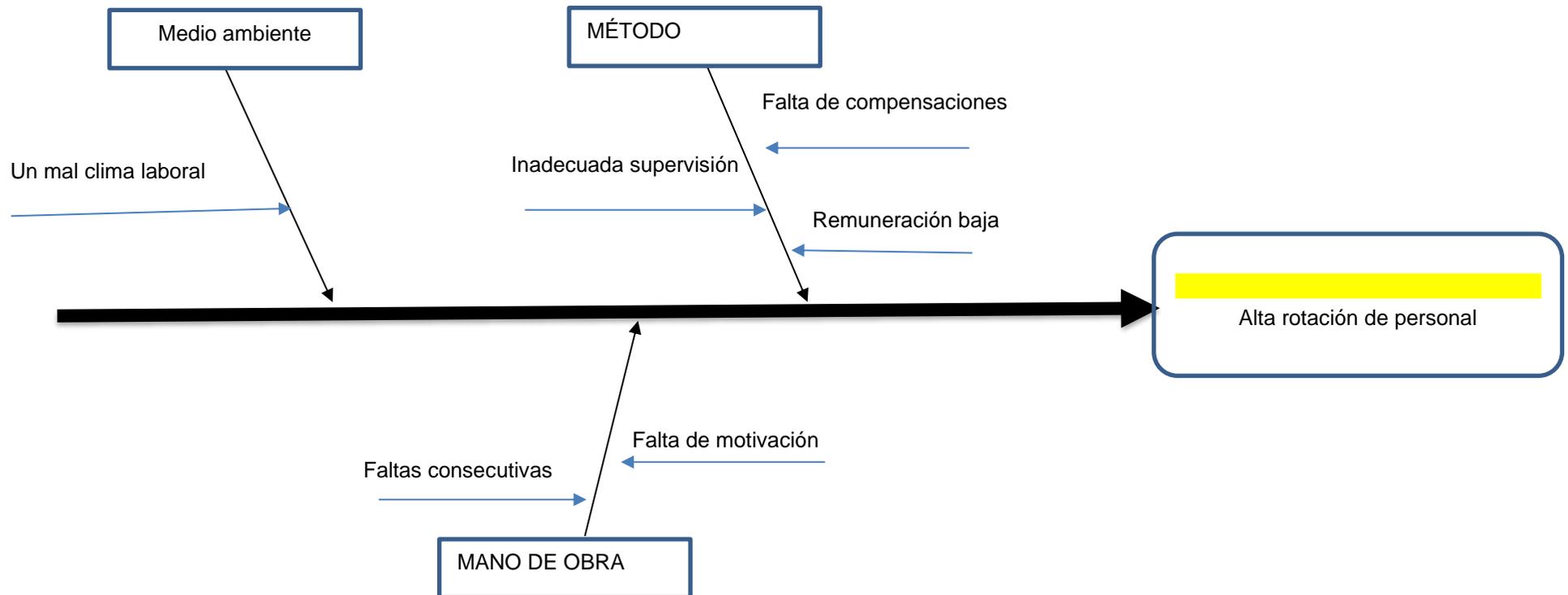


Figura 27. Diagrama de Ishikawa - Alta rotación de personal
 Fuente: Elaboración propia

En la figura 27. La alta rotación de personal se genera debido al personal desmotivado, por lo que se ocasionan las faltas consecutivas. Consideraban que no tenían un buen clima laboral, falta de compensaciones que los haga trabajar mejor.

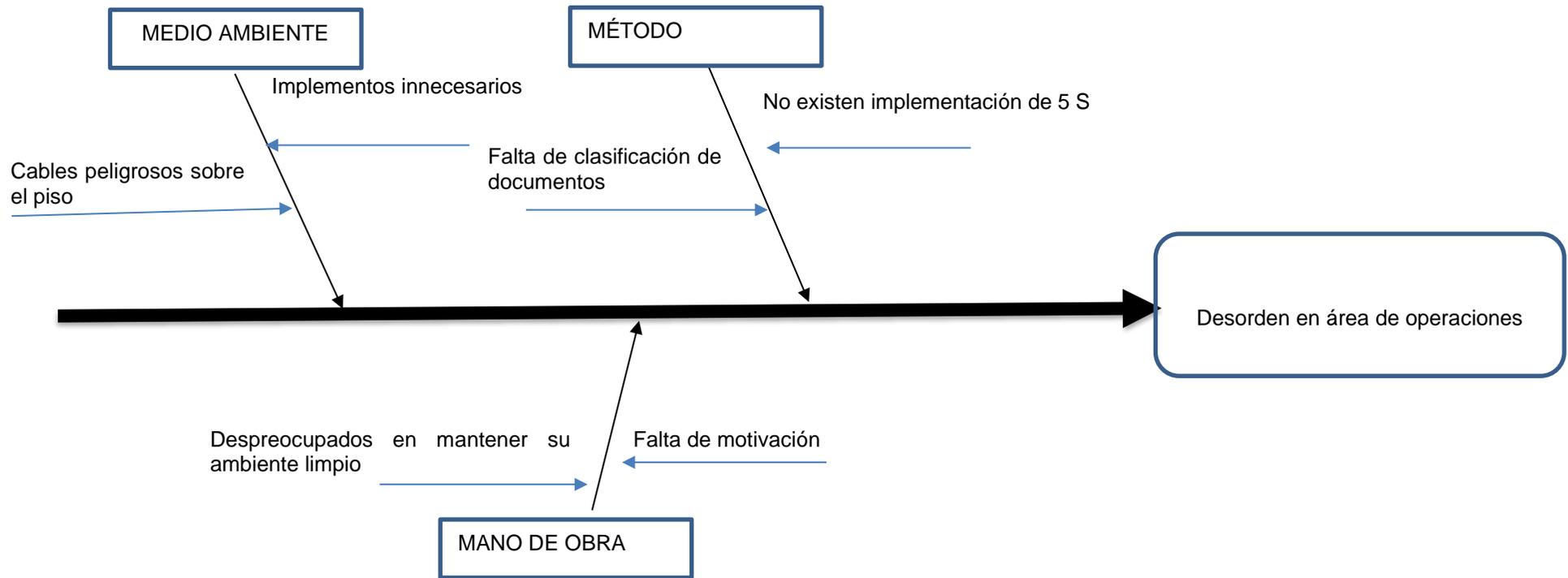


Figura 28. Diagrama de Ishikawa - Desorden en área de Operaciones

Fuente: Elaboración propia

En la figura 28, se puede apreciar que existe desorden en el área de operaciones porque no existen capacitaciones, ni implementación de 5 S; y esto ocasiona a que haya implementos innecesarios, falta de clasificaciones de documentos, cables peligrosos sobre el piso, y principalmente personal despreocupado de mantener su lugar de trabajo limpio.

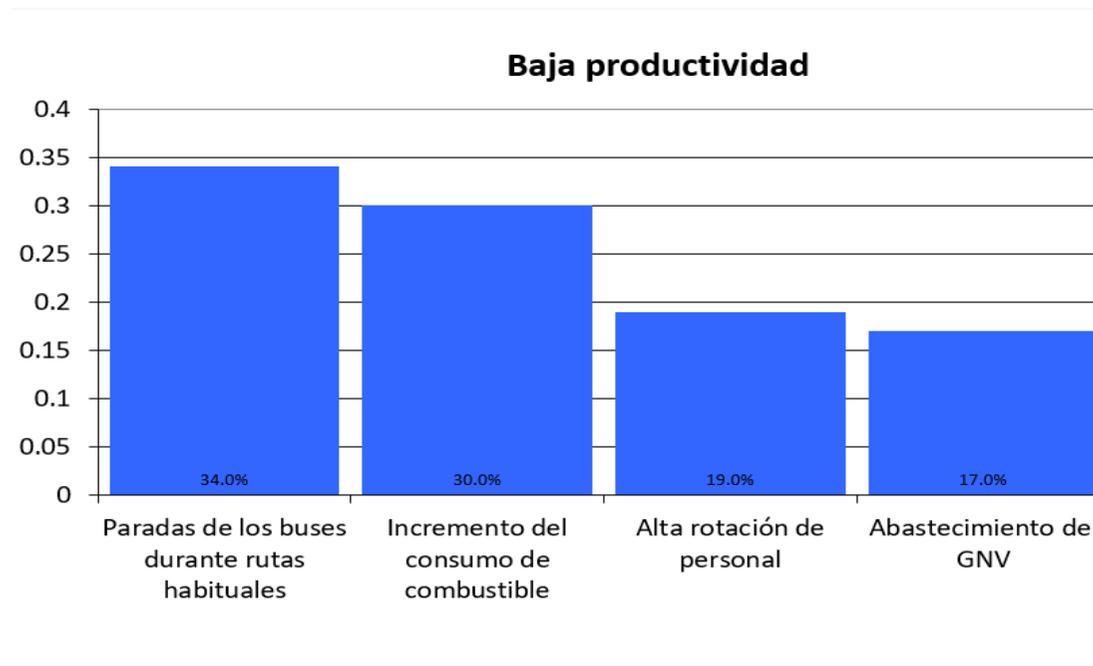


Figura 29. Diagrama de Pareto - Baja productividad

Fuente: Elaboración propia

Existe baja productividad debido a los cuatro problemas más importantes que tiene la empresa Perú Bus internacional. Siendo el mayor problema las paradas de los buses durante rutas habituales con 34%, incremento del consumo de combustible con el 30%, alta rotación de personal con 19% y abastecimiento del GNV (nueva localización) con 17%.

3.4.5. PASO 4. (I): Implementar

Punto 1. Elaborar Flujos de Proceso de Mantenimiento Preventivo y correctivo para reducir las paradas no programadas durante el trabajo en ruta; dado que estos procedimientos de mantenimiento servirán para llevar un control de materiales a utilizar debido a las fallas en los buses ya recurrentes, y de esta manera evitar averías, desgaste y paradas de los vehículos.

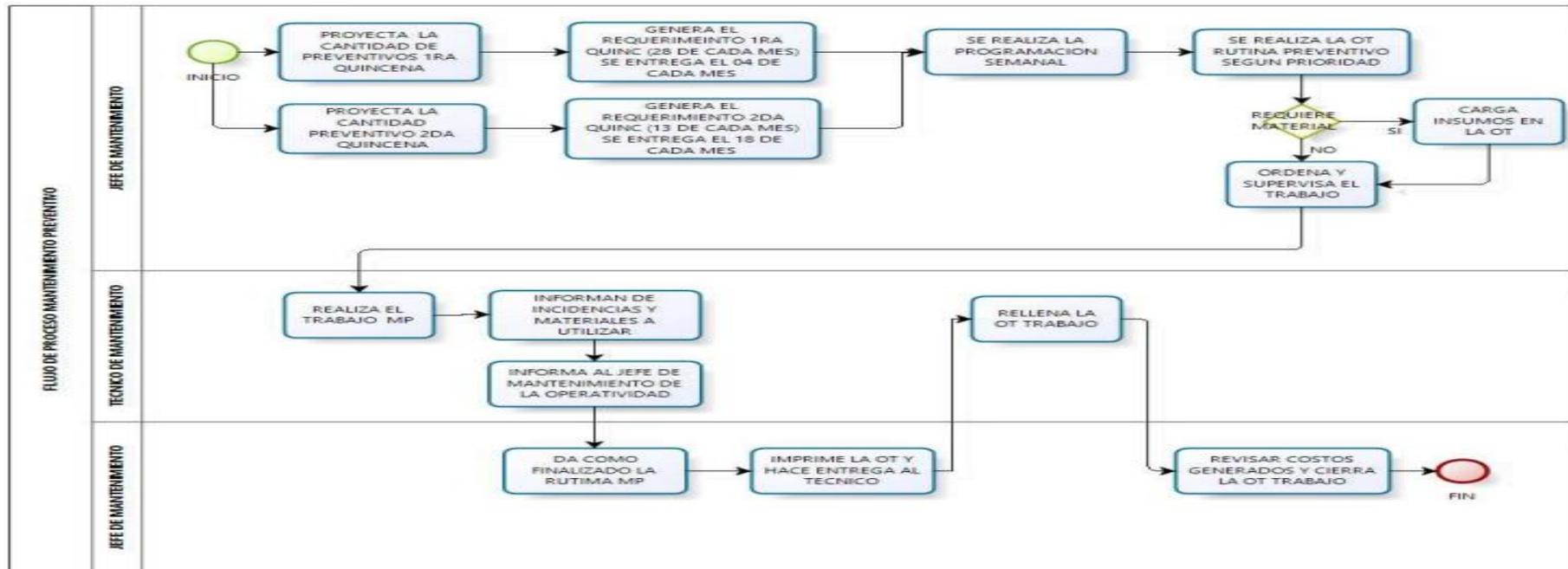


Figura 30. Flujo de proceso de Mantenimiento Preventivo

Fuente: Elaboración propia

El mantenimiento preventivo de PERU BUS INTERNACIONAL S.A es importante la revisión de los buses para un mejor funcionamiento y evitar las fallas de cualquier parte de la unidad que la conforman, previniendo de este modo las incidencias antes de que sucedan.

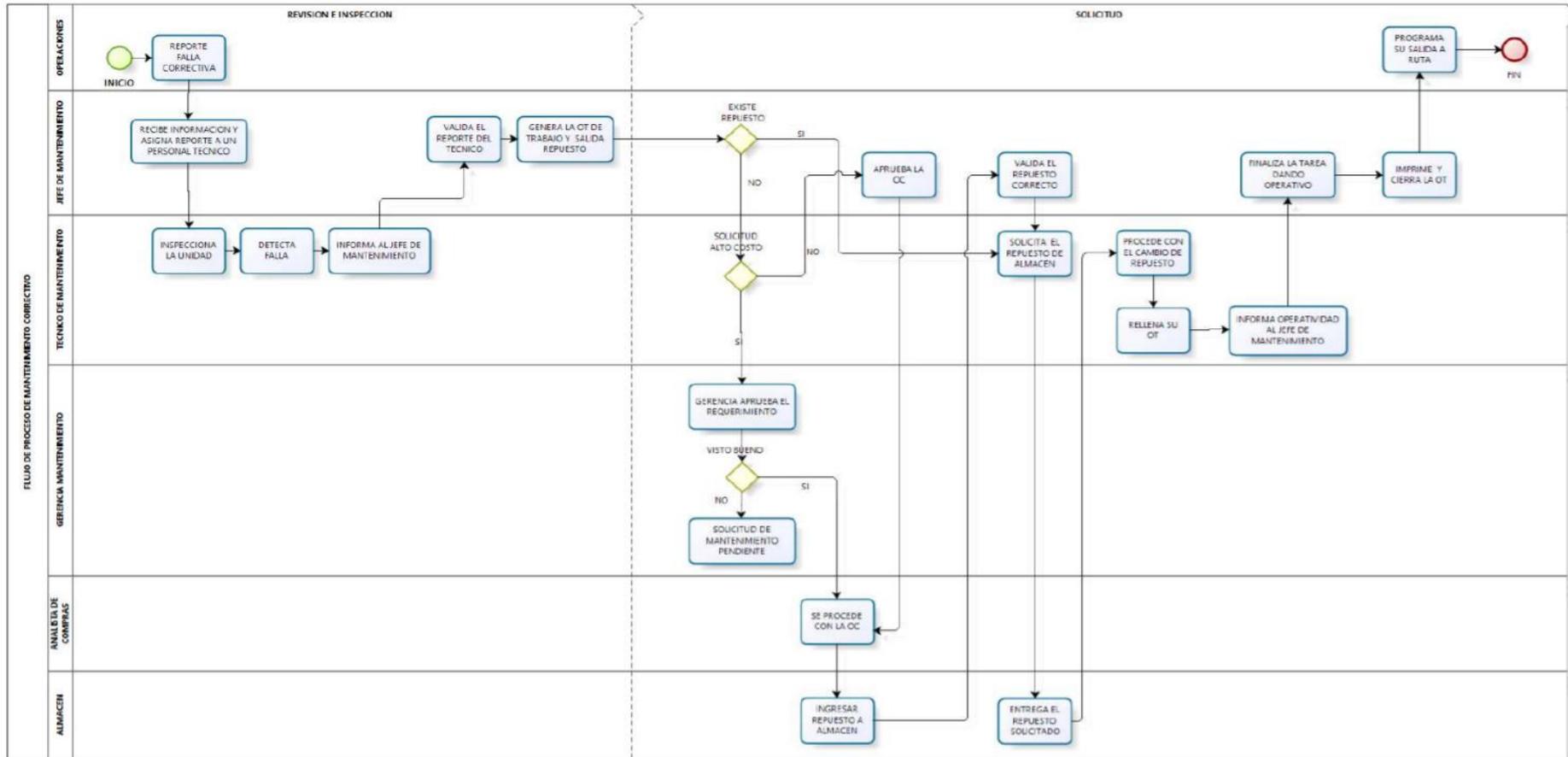


Figura 31. Flujo de proceso de Mantenimiento correctivo

Fuente: Elaboración propia

Punto 2:

Implementar procedimientos de gestión de combustible para minimizar su consumo durante el servicio de transporte. En estos procedimientos se describen los puntos importantes para poner en práctica, y a la vez conocer la cantidad de galones que se utilizaban, y llevar el control adecuado, generando menos gastos.

A continuación, se detallan los consumos del 2020 (Ver Tabla 15), y se puede observar el creciente consumo de combustible mes a mes.

Tabla 15. Consumo de combustible en galones - 2020

	FECHA	GLN	KM
2020	Ene	159,391.40	315,594.97
	Feb	172,511.87	341,573.50
	Mar	172,274.26	341,103.04
	Abr	191,713.62	379,592.96
	May	308,419.01	610,669.64
	Jun	411,606.45	814,980.77
	Jul	463,369.18	917,470.97
	Ago	483,253.12	956,841.18
	Set	486,743.37	963,751.87
	Oct	521,471.26	1,032,513.10
	Nov	584,609.34	1,157,526.50
	Dic	611,299.21	1,210,372.43
	TOTAL	4,566,662.09	9,041,990.93

Fuente: Área de Operaciones

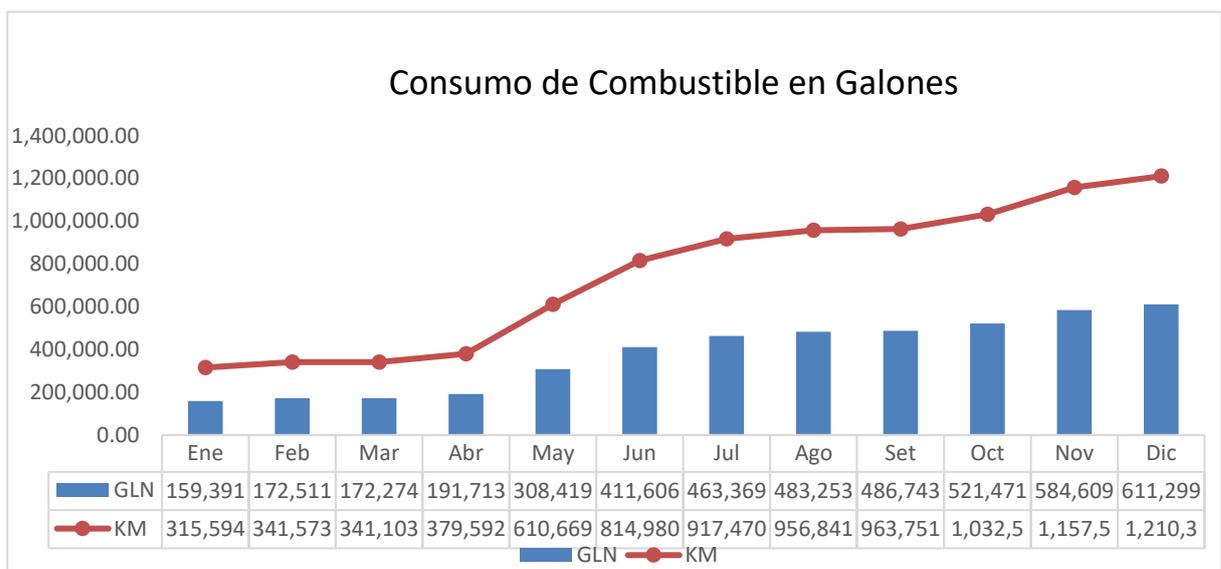


Figura 32. Gráfica de Consumo de Combustible

Fuente: Elaboración propia

**Punto3:**

Implementar nueva ruta de abastecimiento de buses para disminuir costos de combustible.

Se analizó la localización de un nuevo grifo de abastecimiento, debido a que la anterior gasolinería quedaba a 8 km de la empresa; es por ello ha identificado un conjunto de criterios importantes para la decisión; al mismo tiempo, se ha distinguido el grado de importancia de cada una de las alternativas en una escala de 0 a 10.

Para dicha localización se utilizó el Método de los factores ponderados:

Se priorizaron los factores asignándoles un valor o peso de acuerdo con la Tabla 16.

Tabla 16. *Escala de Preferencia*

Planteamiento verbal de la preferencia	Asignación Numérica
Igualmente preferible	1
Entre igualmente y moderadamente preferible	2
Moderadamente preferible	3
Entre moderadamente preferible y fuertemente preferible	4
Fuertemente preferible	5
Entre fuertemente preferible y muy fuertemente preferible	6
Muy fuertemente preferible	7
Entre muy fuertemente preferible y extremadamente preferible	8
Extremadamente preferible	9

Fuente: Saaty y Vargas (2012)

A continuación, se presentan los grados de satisfacción de cada factor de localización, representada según pesos. Véase la Tabla 17.

Tabla 17. *Ponderación de factores*

Factor	Peso	Ponderación
Tiempo de recorrido	9	27%
Seguridad	8	24%
Costo de abastecimiento	7	21%
Ambiente	5	15%
Mano de obra	4	12%
TOTAL	33	100.00%

Fuente: Elaboración propia

En base los factores críticos se eligieron cuatro localizaciones como alternativa, utilizando el método aditivo.

Tabla 18. Método aditivo para localización de grifo

Factor	Peso	Ponderación	GRIFO SANTA ANA -Los olivos de pro- LOS OLIVOS		GRIFO PRIMAX Los Jazmines de Naranjal - SMP		GRIFO SAN DIEGO		GRIFO PECSA Asoc. Santa Rosa de Infantas - LOS OLIVOS	
			Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Tiempo de recorrido	9	27%	6	1.6364	7	1.9091	5	1.3636	6	1.6364
Seguridad	8	24%	3	0.7273	6	1.4545	2	0.4848	5	1.2121
Costo de abastecimiento	7	21%	5	1.0606	4	0.8485	3	0.6364	4	0.8485
Ambiente	5	15%	4	0.6061	5	0.7576	5	0.7576	6	0.9091
Mano de obra	4	12%	4	0.4848	6	0.7273	5	0.6061	5	0.6061
TOTAL	33	100.00%	Total (Σ)	4.52	Total (Σ)	5.70	Total (Σ)	3.85	Total (Σ)	5.21

Fuente: Elaboración propia

La puntuación total para cada alternativa se calcula como la suma de las puntuaciones para cada factor ponderado según su importancia relativa.

Así, por ejemplo, la puntuación total recibida por la alternativa B (GRIFO PRIMAX) se obtendría como:

$$PA = 7 \times 0,27 + 6 \times 0,24 + 4 \times 0,21 + 5 \times 0,15 + 6 \times 0,12 = 5.70$$

Según los resultados la alternativa B es la mejor, se encontró una pequeña diferencia a favor de esta. Se aprecia que la alternativa A tiene una ligera ventaja en costo de abastecimiento lo cual es muy importante y su punto débil es el ambiente y la mano de obra. Asimismo, en B se pudo ver que tiene una buena ventaja en Tiempo de recorrido, por tal motivo la localización a elegir para que los buses vayan a abastecer de GNV será el GRIFO PRIMAX, ubicado en los Jazmines de Naranjal.

Punto 4. Implementar compensaciones para mejorar el ambiente laboral.

- Debido a los ceses constantes de personal se plantea realizar campañas, pago de bono del 2% para aquellos conductores que lleguen a más de S/.8000 de Producción, con la finalidad de crear un vínculo entre empleador y empleado. A continuación, se muestran los planes de trabajo.

PLAN DE TRABAJO

I. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD

Nombre de la actividad	: Día del Padre
Organiza	: Equipo de Recursos Humanos
Dirigido	: Trabajadores administrativas y operativas
Fecha	: 18 de junio del 2021
Lugar	: PERU BUS (Planta- CANTA CALLAO)

II. GENERALIDADES

Cada 3er DOMINGO de Junio se celebra el Día del Padre y nuestra institución no se hace ajena a esta celebración, motivo por el cual, se involucra en reconocer la importancia del rol del padre dentro de la institución.

Esta conmemoración nos permitirá tener mayor cercanía y generar mayor espacio de integración entre los trabajadores.

III. OBJETIVOS

- ✓ Conmemorar el día del padre, mediante un reconocimiento institucional
- Reconocer la importancia del rol del padre trabajador a nivel institucional.



IV. PRESUPUESTO

Tabla 19. Presupuesto de Primer plan - Día del padre

PRESENTACION	OBSEQUIO	N° HOMBRES	VALOR POR UNIDAD	TOTAL
CELEBRACIÓN DÍA DEL PADRE	Bolso deportivo	130	S/ 7.50	S/ 975
	Presentación	130	S/ 1.00	S/ 130
	Compra de frutas y demás para juegos.			S/ 50
TOTAL				S/ 1,155

Fuente: Elaboración propia

V. INFRAESTRUCTURA Y MATERIALES

- ✓ Patio Canta
- ✓ Sillas
- ✓ Mesa
- ✓ Equipo de sonido
- ✓ Papel lustre de colores
- ✓ Plumones
- ✓ Hojas de colores
- ✓ Globos
- ✓ Infladores

VI. TAREAS.

- ✓ Elaboración del plan de trabajo
- ✓ Cotización de presentes ()
- ✓ Presentación del plan
- ✓ Compra de presentes
- ✓ Elaboración de materiales para decoración
- ✓ Repartición de presentes
- ✓ Ejecución de juegos

VII. SUPERVISION Y MONITOREO

El equipo de Recursos Humanos será el encargado de monitorear la actividad programada en el presente plan, supervisando que cada detalle sea otorgado de manera oportuna a cada trabajador.



PLAN DE TRABAJO

2. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD

Nombre de la actividad	: “Desayunatón”
Organiza	: Equipo de Recursos Humanos
Dirigido	: Trabajadores administrativas y operativas
Fecha	: Cada primera semana del mes.
Lugar	: PERU BUS (Planta- CANTA CALLAO)

2. GENERALIDADES

Cada 1º semana de cada mes se realizan desayunos para todo los conductores y personal administrativo, con la finalidad de generar la integración entre compañeros y sientan que son importantes.

3. OBJETIVOS

- ✓ Establecer lazos de unión con el personal.
- ✓ Generar importancia a cada colaborador.

4. PRESUPUESTO

Tabla 20. Presupuesto del Segundo plan - Desayunatón

PRESENTACIÓN	IMPLEMENTOS	CANTIDAD	VALOR POR UNIDAD	TOTAL
DESAYUNATÓN	BOTELLAS	130	S/ 0.50	S/ 65
	PAN	130	S/ 0.20	S/ 26
	EMBUTIDOS			S/ 50
	MANO DE OBRA			S/ 30
TOTAL				S/ 171

Fuente: Elaboración propia

5. INFRAESTRUCTURA Y MATERIALES

- ✓ Patio Canta
- ✓ Mesa
- ✓ Hojas de colores
- ✓ Alcohol
- ✓ Fuentes
- ✓ Guantes
- ✓ Cuchillo
- ✓ Ollas



6. TAREAS.

- ✓ Elaboración del plan de trabajo
- ✓ Cotización de pan
- ✓ Cotización Mano de obra
- ✓ Presentación del plan
- ✓ Compra de embutidos
- ✓ Repartición de desayunos

7. SUPERVISION Y MONITOREO

El equipo de Recursos Humanos será el encargado de monitorear la actividad programada en el presente plan, supervisando que se entregue cada desayuno a todo personal que esté en planta.



PLAN DE TRABAJO

1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD

Nombre de la actividad	: "Bono de producción"
Organiza	: Equipo de Recursos Humanos y operaciones
Dirigido	: Conductores
Fecha	: Cada quincena del mes posterior.
Lugar	: PERU BUS (Planta- CANTA CALLAO)

2. GENERALIDADES

El bono consiste en otorgar a aquellos colaboradores que generen de S/8000 a más un bono del 2%, siendo contabilizado por mes completo y pagado a la quincena del mes siguiente.

3. OBJETIVOS

- ✓ Motivar al personal a no faltar a sus servicios programadas
- ✓ Generar el interés a llegar a obtener más beneficios.

4. PRESUPUESTO

Tabla 21. Aspectos de producción

MOTIVO	PORCENTAJE
Pago de bono de producción	2% de la producción de S/8000 a más

Fuente: Elaboración propia

5. TAREAS.

- ✓ Elaboración del plan de trabajo
- ✓ Presentación del plan

6. SUPERVISION Y MONITOREO

El equipo de Recursos Humanos y Operaciones serán los encargados de monitorear la actividad programada en el presente plan. Supervisando al monto establecido para dicho bono.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

PASO 5 (C): CONTROL O ESTANDARIZAR

Los resultados obtenidos son:

Punto 1.

Tabla 22. *Paradas inesperadas 2021*

PARADAS INESPERADAS 2021										
MOTIVO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SUMA	
									TOTAL	PORCENTAJE
Fallas mecánicas	11	10	10	9	9	8	7	7	71	40%
Paradas por incidentes con otros buses (choques)	8	8	7	6	5	5	6	5	50	28%
Paradas por Controladores de Operadores en vía	5	3	3	2	2	2	2	2	21	12%
Paradas por detenerse a comprar insumos	3	2	2	2	2	2	0	0	13	7%
Paradas por desacato a la autoridad	5	2	1	2	3	2	1	1	17	10%
Paradas por falta de CACC	1	0	2	0	0	2	0	1	6	3%
TOTAL									178	

Fuente: Área de mantenimiento

En la tabla 22 se puede visualizar los datos obtenidos a partir de los archivos de incidencias y fallas mecánicas luego de la implementación de los flujos preventivos y correctivos, cuya función fue tener un procedimiento para llevar a cabo. El número de frecuencias o eventos en el año 2020 de estas paradas fue de 325 veces. Luego de la implementación que se realizó fue de 178 veces. A continuación, se puede ver la diferencia según la figura 33.



Figura 33. Comparativa de Paradas Inesperadas en ruta

Fuente: Elaboración propia



El porcentaje promedio de Reportes de fallas recurrentes fue de 56.62%, según la Tabla 23.

Tabla 23. Resultados de Reportes de fallas

FALLAS RECURRENTE	Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	TOTAL	
MECÁNICAS										
Cajas de cambios duros	1	2.44%	5.88%	6.90%	7.14%	5.26%	5.26%	10.34%	2.44%	45.67%
Cambio de forro posterior	3	7.32%	2.94%	10.34%	4.76%	2.63%	6.90%	7.32%		44.84%
Pérdida de potencia	4	4.88%	5.88%	3.45%	9.52%	7.89%	7.89%	3.45%	9.76%	52.73%
Sonido en motor	3	9.76%	8.82%	6.90%	2.38%	13.16%	13.16%	10.34%	7.32%	71.83%
Fuga de aire de compresor	2	4.88%	2.94%	10.34%	11.90%	10.53%	10.53%	6.90%	4.88%	62.90%
Problemas con validador	2	12.20%	5.88%	6.90%	7.14%	7.89%	7.89%	6.90%	4.88%	59.68%
Problemas con torniquete	1	7.32%	11.76%	6.90%	4.76%	5.26%	5.26%	3.45%	2.44%	47.15%
Problemas con caja de cambios	3	9.76%	5.88%	10.34%	7.14%	10.53%	10.53%	6.90%	7.32%	68.39%
Problemas con puertas	4	2.44%	8.82%	3.45%	9.52%	2.63%	2.63%	10.34%	9.76%	49.60%
Llantas bajas o pinchadas	2	12.20%	5.88%	6.90%	11.90%	13.16%	13.16%	6.90%	4.88%	74.97%
ELÉCTRICAS										
Falla leve del Warning	5	4.88%	5.88%	10.34%	7.14%	5.26%	5.26%	3.45%	12.20%	54.42%
Unidad no enciende	4	7.32%	11.76%	6.90%	9.52%	7.89%	7.89%	6.90%	9.76%	67.94%
Bus no acelera	3	9.76%	11.76%	3.45%	4.76%	5.26%	5.26%	10.34%	7.32%	57.92%
Problemas de IVU	1	4.88%	5.88%	6.90%	2.38%	2.63%	2.63%	6.90%	2.44%	34.64%
	41									56.62%

Fuente: Área de mantenimiento

Hubo una mejora en las frecuencias porcentuales de enero a agosto 2021, a comparación del año 2020 que el promedio total de fallas recurrentes fue excesivamente alto con un 85.71%.

- Se detalla los porcentajes obtenidos del 2020.

Tabla 24. Fallas recurrentes en el 2020

FALLAS RECURRENTE	TOTAL
MECÁNICAS	
Cajas de cambios duros	87.96%
Cambio de forro posterior	81.75%
Pérdida de potencia	78.03%
Sonido en motor	105.60%
Fuga de aire de compresor	87.51%
Problemas con validador	98.16%
Problemas con torniquete	80.96%
Problemas con caja de cambios	83.43%
Problemas con puertas	91.62%
Llantas bajas o pinchadas	76.27%
ELÉCTRICAS	
Falla leve del Warning	92.37%
Unidad no enciende	77.45%
Bus no acelera	98.60%
Problemas de IVU	60.30%
	85.71%

Fuente: Área de mantenimiento

Punto 2.

A continuación, se detalla la mejora obtenida luego de la implementación de formatos y procedimientos de gestión de combustible (Ver Anexo n°4)

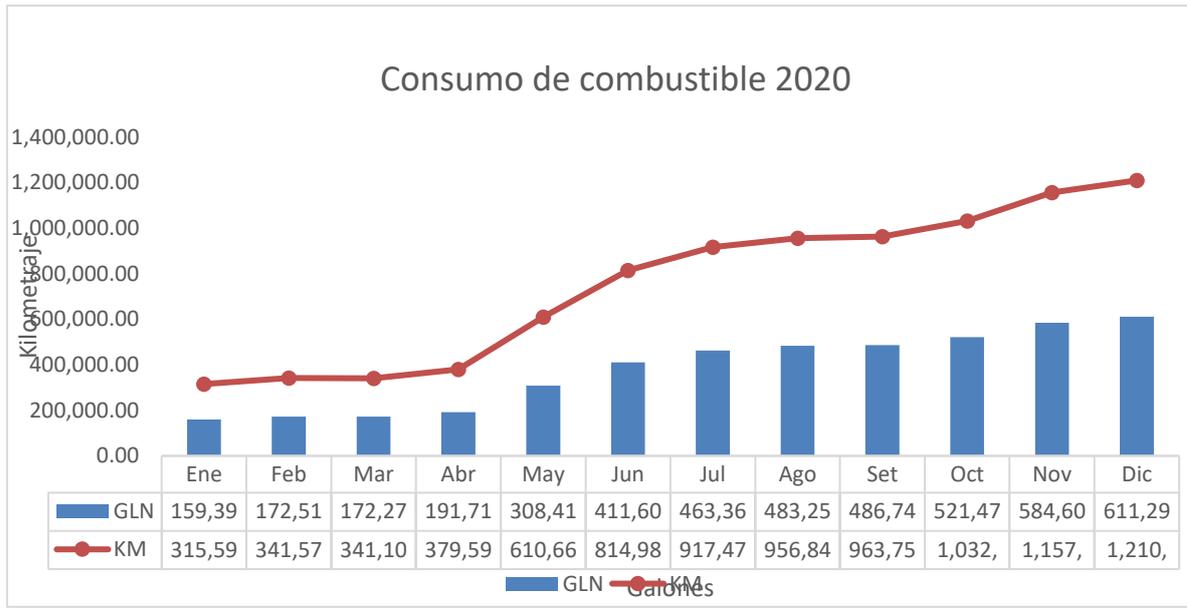


Figura 34. Consumo de combustible 2020 - Antes

Fuente: Elaboración propia

La cantidad de galones de combustible utilizados en el 2020 fueron en incremento y por ende los kilometrajes recorridos también, llegando a un total anual de 4 566 662.09 galones consumidos, según la Figura 34.

Sin embargo, en la tabla 25, se evidencia que el consumo mensual de combustible, correspondiente al año 2021, ha disminuido respecto al año 2020.

Tabla 25. Resultados de Consumo de combustible 2021

	FECHA	GLN	KM
2021	Ene	460,405.96	911,603.80
	Feb	454,072.09	899,062.73
	Mar	407,876.68	807,595.82
	Abr	386,776.50	765,817.47
	May	315,766.21	625,217.09

Fuente: Elaboración propia



En la Figura 35 se puede verificar el comportamiento del consumo de combustible 2021 después de la implementación:

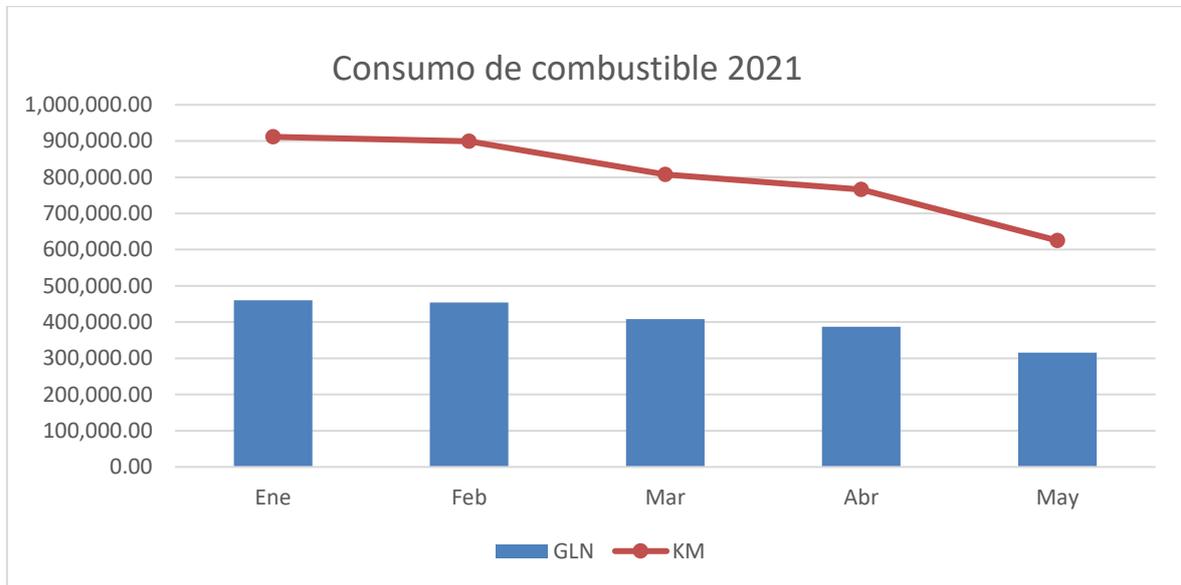


Figura 35. Consumo de combustible 2021 - Actual

Fuente: Elaboración propia

Realizando la comparativa del año 2020 y 2021; en el primero hubo un crecimiento de consumo de combustible, sin embargo, en el segundo comenzó a disminuir considerablemente.

Punto 3.

Con la implementación de la nueva localización de la gasolinería PRIMAX, ubicada en Los jazmines de Naranjal en el distrito de San Martín de Porres, la distancia recorrida disminuye a 5.7 KM, con un tiempo recorrido de 10 min aproximadamente.



Figura 36. Nuevo recorrido de grifo localizado

Fuente: Elaboración propia

Por consiguiente, se detallan algunos puntos específicos:

Tabla 26. Resultado de costo de abastecimiento total

DISTANCIA TOTAL		5.7 KM	
T. RECO. PROM TOTAL		10 MIN	
T. DE TANQUEO PROM		12 MIN	
COSTO DE ABAST. POR BUS	S/	9.06	=4.4*2.06
COSTO DE ABAST. POR TOTAL	S/	453.20	=4.4*2.06*50
COSTO DE ABAST. MENSUAL	S/	13,596.00	=4.4*2.06*50*30

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que para el cálculo mensual se utilizó 30 días

- Rendimiento de GNV por km es de 2.06 m³

El ahorro mensual es de $24689.10 - 13596 = \text{S/}11,093.10$ y también ahorro mensual de 5400 KM

Punto 4.

Cada uno de los siguientes planes se ejecutaron y se seguirán realizando en los siguientes años de permanencia en el mercado de la empresa PERU BUS, debido a que ya están aprobados por gerencia.

PRIMER PLAN:

Se ejecutó la celebración por el día del padre, iniciándose con el desayuno de administrativos en la sala de capacitaciones.



Figura 37. Desayuno por día del padre

Fuente: Elaboración propia

En segundo lugar, se reunió y llamó a los Conductores que no estaban programados a unirse a la celebración y compartir con sus compañeros.



Figura 38. Colaboradores con sus respectivos presentes

Fuente: Elaboración propia

Implementación de la mejora continua para incrementar la productividad en el servicio de Transporte de la empresa Perú Bus Internacional S.A. en Lima 2021. Se realizaron algunos juegos y concursos donde participaron los colaboradores que permanecían en las instalaciones de la empresa., a mediado que pasaban los minutos, se iban sumando más personal. Se mantuvo la distancia pertinente debido a la pandemia atravesada, todos contando con su mascarilla.



Figura 39. Sorteos de premios para los padres
Fuente: Elaboración propia



Figura 40. Concursos entre padres
Fuente: Elaboración propia



SEGUNDO PLAN:

El llamado “Desayunatón” se realizará cada primera semana del mes. El preparado y entrega es realizado por el personal administrativo para los conductores, iniciándose desde las 4 am para repartir al primer servicio que sale a ruta, cuyo servicio es a las 4 y 30 de la mañana. Se procura entregar a todos los que estén en patio programados y a los que van llegando. El tiempo de duración es de cuatro horas aproximadamente.



Figura 41. Administrativos en Desayunatón

Fuente: Elaboración propia



Figura 42. Personal operativo recibiendo desayuno

Fuente: Elaboración propia

TERCER PLAN:

El bono de producción. Surge con la finalidad de motivar al personal a realizar todos sus servicios para que no sean perjudicados, asimismo generar menos faltas que beneficiarán tanto a ellos como a también a la empresa, si se trabaja conjuntamente se puede tener mejores logros.

Tabla 27. Producción 2021

MES	PRODUCCIÓN (S/)
Ene-21	S/ 500,000.00
Feb-21	S/ 501,985.00
Mar-21	S/ 502,905.00
Abr-21	S/ 505,905.00
May-21	S/ 557,296.25
Jun-21	S/ 616,113.25
Jul-21	S/ 638,900.00
Ago-21	S/ 695,801.25

Fuente: Área de operaciones

Como se visualiza en la tabla 26, la producción ha ido en aumento y más en los meses de junio a agosto, debido a la aplicación de la meta productiva.

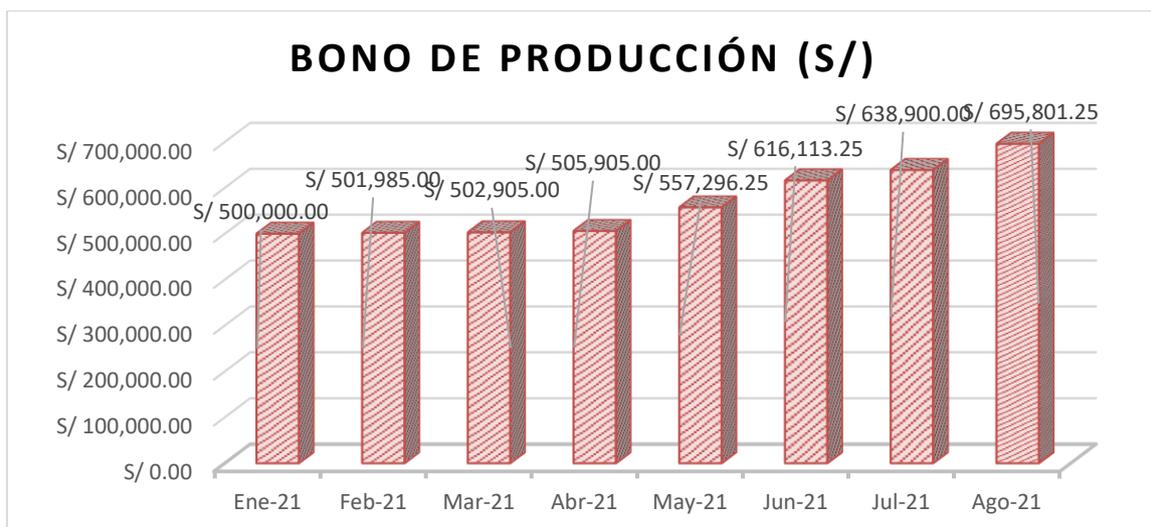


Figura 43. Gráfica de producción 2021

Fuente: Elaboración propia



Se detalla la relación del personal y los montos obtenidos de acuerdo con la producción ejecutada, siendo este primer mes de junio 2021 una prueba, es por lo que el monto inicial fue de S/6000 a más. Como se puede visualizar 20 operarios pudieron ser merecedores de este bono, gracias a su esfuerzo y también por cumplir la programación dada.

Tabla 28. Relación de ganadores de bono de producción de junio 2021

N°	NOMBRE	PRODUCCION	BONO	MES
1	VALER RAMIREZ ANTONIO	S/ 8,973.75	S/ 179.48	Jun-21
2	OVIEDO NAPAN PERCY ELVIS	S/ 8,452.50	S/ 169.05	Jun-21
3	LOPEZ LOPEZ VICTOR RAUL	S/ 8,418.75	S/ 168.38	Jun-21
4	TRUJILLO HERRERA GROVER GREGORIO	S/ 7,746.25	S/ 154.93	Jun-21
5	HUERTAS HUERTAS ANANIAS EDILBERTO	S/ 7,728.75	S/ 154.58	Jun-21
6	CHAVARRY CAURINO LUIS ALBERTO	S/ 7,722.50	S/ 154.45	Jun-21
7	TUPAC YUPANQUI MACHACA OMAR JULIO	S/ 7,707.50	S/ 154.15	Jun-21
8	POMA POMA RICHARD WILLIAM	S/ 7,597.50	S/ 151.95	Jun-21
9	QUISPE TEJEDA JORGE LEONCIO	S/ 7,500.00	S/ 150.00	Jun-21
10	SILVERA CHICLLA EDGAR	S/ 7,411.25	S/ 148.23	Jun-21
11	RUJANO GRISALES JAVIER JACINTO	S/ 7,377.50	S/ 147.55	Jun-21
12	URIBE CABEZAS CARLOS ENRIQUE	S/ 7,328.75	S/ 146.58	Jun-21
13	SANTOS VARGAS MANUEL MOISES	S/ 7,167.50	S/ 143.35	Jun-21
14	MINANYA MEZA ANTONIO VICENTE	S/ 7,135.00	S/ 142.70	Jun-21
15	CHACON CHECASACA ABRAHAM PAULO	S/ 7,015.00	S/ 140.30	Jun-21
16	NAJARRO NUÑEZ NICOLAS	S/ 6,947.50	S/ 138.95	Jun-21
17	ORTEGA OROPEZA DAVIS RUFINO	S/ 6,846.25	S/ 136.93	Jun-21
18	VENTURA LLANCA GILBER	S/ 6,813.75	S/ 136.28	Jun-21
19	SHICSHI MORENO MAURO SEBASTIAN	S/ 6,787.50	S/ 135.75	Jun-21
20	ENCALADA JARA GUSTAVO ADOLFO	S/ 6,780.00	S/ 135.60	Jun-21

Fuente: Área de operaciones

Desde el mes de Julio la meta de producción a sobrepasar fue y será de S/8000, cuyos resultados fueron de 21 personas, aumentando una persona más en referencia al mes anterior.

Tabla 29. Relación de ganadores de bono de producción de julio 2021

N°	NOMBRE	PRODUCCION	BONO	MES
1	RONDAN MAGUIÑA EDMAR DONOBAN	S/ 11,886.55	S/ 237.73	Jul-21
2	QUISPE TEJEDA JORGE LEONCIO	S/ 11,852.50	S/ 237.05	Jul-21
3	RUJANO GRISALES JAVIER JACINTO	S/ 10,095.00	S/ 201.90	Jul-21
4	QUISPE TEJEDA SAMUEL	S/ 9,917.50	S/ 198.35	Jul-21
5	LOPEZ LOPEZ VICTOR RAUL	S/ 9,728.75	S/ 194.58	Jul-21
6	OVIEDO NAPAN PERCY ELVIS	S/ 9,507.50	S/ 190.15	Jul-21
7	ANTUNEZ ALARCON JOSE CONSTANTINO	S/ 9,490.00	S/ 189.80	Jul-21
8	VENTURA LLANCA GILBER	S/ 9,342.50	S/ 186.85	Jul-21
9	VALER RAMIREZ ANTONIO	S/ 9,060.00	S/ 181.20	Jul-21
10	HUERTAS HUERTAS ANANIAS EDILBERTO	S/ 9,052.50	S/ 181.05	Jul-21
11	SANTOS VARGAS MANUEL MOISES	S/ 9,018.75	S/ 180.38	Jul-21
12	CHAVARRY CAURINO LUIS ALBERTO	S/ 8,610.00	S/ 172.20	Jul-21
13	TUPAC YUPANQUI MACHACA OMAR JULIO	S/ 8,567.50	S/ 171.35	Jul-21
14	AQUIÑO OLOTTEGUI EUSEBIO	S/ 8,376.25	S/ 167.53	Jul-21
15	ANTONIO PAYANO RAMIRO ELSY	S/ 8,210.00	S/ 164.20	Jul-21
16	ORTEGA OROPEZA DAVIS RUFINO	S/ 8,182.50	S/ 163.65	Jul-21
17	AVALOS LUCERO HENRY ARISTIDES	S/ 8,125.00	S/ 162.50	Jul-21
18	FERNANDEZ VALLE CARLOS ERNESTO	S/ 8,116.50	S/ 162.33	Jul-21
19	ASLLA MORON ARTURO FELIPE	S/ 8,077.50	S/ 161.55	Jul-21
20	AYLAS VALER EFRAIN	S/ 8,043.75	S/ 160.88	Jul-21
21	VELASQUEZ CORDOVA JAVIER ALEXANDER	S/ 8,013.75	S/ 160.28	Jul-21

Fuente: Área de operaciones



En el mes de agosto la cantidad de operadores que recibieron el bono de producción fue en aumento, siendo un total de 32 personas.

Tabla 30. *Relación de ganadores de bono de producción de agosto 2021*

N°	NOMBRE	PRODUCCION	BONO	MES
1	RONDAN MAGUÑA EDMAR DONOBAN	S/ 12,587.00	S/ 251.74	Ago-21
2	MINANYA MEZA ANTONIO VICENTE	S/ 11,000.00	S/ 220.00	Ago-21
3	SHICSHI MORENO MAURO SEBASTIAN	S/ 10,490.00	S/ 209.80	Ago-21
4	BARRAZA DOMINGUEZ LUIS GUSTAVO	S/ 10,400.00	S/ 208.00	Ago-21
5	VALER RAMIREZ ANTONIO	S/ 10,300.00	S/ 206.00	Ago-21
6	ANTUNEZ ALARCON JOSE CONSTANTINO	S/ 10,000.00	S/ 200.00	Ago-21
7	FRANCISCO TREJO GABRIEL MARCOS	S/ 9,900.00	S/ 198.00	Ago-21
8	LOPEZ LOPEZ VICTOR RAUL	S/ 9,800.00	S/ 196.00	Ago-21
9	QUISPE TEJEDA JORGE LEONCIO	S/ 9,830.00	S/ 196.60	Ago-21
10	VASQUEZ VILCAPOMA CARLOS AUGUSTO	S/ 9,810.00	S/ 196.20	Ago-21
11	VELASQUEZ MEJIA ALCIBIADES	S/ 9,750.00	S/ 195.00	Ago-21
12	LEON TINTA JEFERSON ANTHONY	S/ 9,620.00	S/ 192.40	Ago-21
13	AYLAS VALER EFRAIN	S/ 9,600.00	S/ 192.00	Ago-21
14	SANTOS VARGAS MANUEL MOISES	S/ 9,570.00	S/ 191.40	Ago-21
15	VILCACHAGUA PEREZ JORGE ARMANDO	S/ 9,520.00	S/ 190.40	Ago-21
16	HUERTAS HUERTAS ANANIAS EDILBERTO	S/ 9,480.00	S/ 189.60	Ago-21
17	CHAPI MEDINA LUCIO	S/ 9,320.00	S/ 186.40	Ago-21
18	TUPAC YUPANQUI MACHACA OMAR JULIO	S/ 9,120.00	S/ 182.40	Ago-21
19	GONZALES TANTALEAN LUIS ABEL	S/ 9,100.00	S/ 182.00	Ago-21
20	ANTONIO PAYANO RAMIRO ELSY	S/ 9,000.00	S/ 180.00	Ago-21
21	RUJANO GRISALES JAVIER JACINTO	S/ 8,950.00	S/ 179.00	Ago-21
22	AQUIÑO OLORTEGUI EUSEBIO	S/ 8,930.00	S/ 178.60	Ago-21
23	OVIEDO NAPAN PERCY ELVIS	S/ 8,800.00	S/ 176.00	Ago-21
24	ASLLA MORON ARTURO FELIPE	S/ 8,700.00	S/ 174.00	Ago-21
25	ORTEGA OROPEZA DAVIS RUFINO	S/ 8,695.00	S/ 173.90	Ago-21
26	ROQUE YAYA EFRAIN ROSALES	S/ 8,670.00	S/ 173.40	Ago-21
27	QUIROZ HINOSTROZA JULIO GERMAN	S/ 8,620.00	S/ 172.40	Ago-21
28	QUISPE TEJEDA SAMUEL	S/ 8,600.00	S/ 172.00	Ago-21
29	FERNANDEZ VALLE CARLOS ERNESTO	S/ 8,580.00	S/ 171.60	Ago-21
30	VALVERDE LOPEZ ANGEL GABRIEL	S/ 8,400.00	S/ 168.00	Ago-21
31	SANCHEZ BARBA NELSON PROSPERO	S/ 8,380.00	S/ 167.60	Ago-21
32	EUSTAQUIO ROJAS RICHARD	S/ 8,350.00	S/ 167.00	Ago-21

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede decir que existe un menor número de ceses de personal en este 2021, debido a la aplicación de los planes de trabajo para mejorar la relación laboral.

Tabla 31. *Ceses 2021*

MOTIVO DE SEPARACIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE %
TERMINO DE CONTRATO	13	41%
RENUNCIA VOLUNTARIA	13	41%
NO SE INICIÓ RELACIÓN LABORAL	5	16%
PERIODO PRUEBA	1	3%
	32	

Fuente: Área de Recursos Humanos



Tabla 32. Ceses por planilla 2021

PLANILLA	CANTIDAD	PORCENTAJE %
CONDUCTORES	25	78%
ADMINISTRATIVOS	7	22%
Total	32	

Fuente: Área de Recursos Humanos

Punto 5: Índice de productividad

Tabla 33. Índice productividad 2021

MESES	Nº DE BUSES UTILIZADOS	TOTAL DE GALONES	PRODUCTIVIDAD (Galón/Bus)
Ene-21	2480	460,405.96	185.6
Feb-21	2518	454,072.09	180.3
Mar-21	2525	407,876.68	161.5
Abr-21	2537	386,776.50	152.5
May-21	2549	315,766.21	123.9
Jun-21	2555	314,746.00	123.2
Jul-21	2561	313,023.00	122.2
Ago-21	2568	310,214.00	120.8
TOTAL PROMEDIO	20293	2,962,880.43	146.3

Fuente: Área de operaciones

Luego de la aplicación de la Metodología DMAIC, la cantidad de buses utilizados aumentó indirectamente proporcional al consumo de combustible.

A continuación, se presenta el comportamiento de la Productividad Mejorada en el 2021

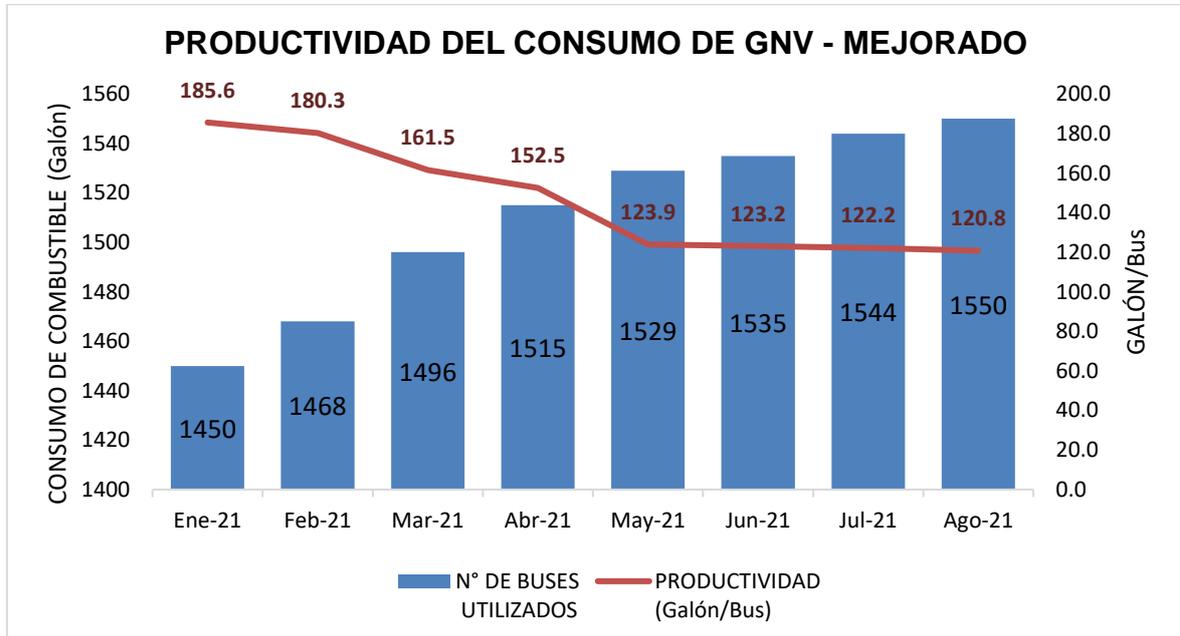


Figura 44. Productividad 2021 - Mejorada
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 43, se puede observar que, en el mes de enero 2021, la productividad del consumo es de 185.6 galón/bus y en agosto 2021 disminuyó en 120.8 galón/bus.



CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Con la ayuda de la metodología DMAIC, la productividad del consumo de GNV ha ido disminuyendo de enero 2021 con 185.6 galón/bus a 120 galón/bus en agosto 2021.
- Como se pudo visualizar en el año 2020 la empresa tuvo una frecuencia de 325 paradas de buses en pleno horario de trabajo; sin embargo, luego de la implementación de estos flujos de mantenimiento se pudo reducir a 178 veces en total. Se espera seguir reduciendo de manera sostenible en los siguientes meses y poder brindar un mejor servicio.
- Se redujo el consumo de combustible en el año 2021, debido los procedimientos y nuevos registros implementados, puesto que con ello mejoran las buenas prácticas de manejo y concientización entre los operadores teniendo mejor control. Así también a la gestión visual, donde hacemos un control diario sobre una meta establecida.
- Con la implementación de la nueva localización de la gasolinería de ida y vuelta se redujo de 8 a 5.7 km, con una diferencia total de 2.3 km; esto quiere decir que se abastecerá a toda la flota mucho más rápido.
- La rotación de personal se redujo de 97 a 25 conductores por deserción. Esto debido a la implementación de planes de trabajo que tenían el propósito de crear vínculos con los colaboradores y mejor relación laboral.



RECOMENDACIONES

- Cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo, así evitar desgaste y/o paradas imprevistas de los buses de transporte.
- Utilizar procedimientos y formatos para el seguimiento y control del consumo de combustible y periódicamente obtener información necesaria para tomar acciones. Así también definir estándares de consumo por bus.
- Continuar con nuevos planes de trabajos y campañas que mejoren la estabilidad laboral y salarial de todo el personal operativo y administrativo.
- El uso de la metodología DMAIC es una metodología que nos proporcionó un análisis crítico, identificación de problemas, formación de equipos de trabajo, y generar una cultura de cambio.



REFERENCIAS

1. Alarcón, A. (2014) Implementación de OEE y SMED como herramientas de Lean Manufacturing en una empresa del sector plástico. (Tesis de grado). Universidad de Guayaquil. [En línea] Recuperado el 15 de setiembre del 2021 de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8043/1/TESIS.pdf>
2. Aldavert, Vidal, Antonio & Aldavert, (2016). Guía práctica 5S para la mejora continua [Versión Adobe Digital]. Editorial Cims Midac. Recuperado de https://books.google.com.pe/books/about/Gu%C3%ADa_pr%C3%A1ctica_5S_para_la_mejora_continua.html?id=IXoqDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=hp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
3. Bonilla Et Al. (2020). Mejora continua de los procesos: Herramientas y técnicas (1.ªed.). Fondo Editorial.
4. Cuatrecasas, Ll. (2011). Organización de la producción y dirección de operaciones. España: Ediciones Díaz de Santos)
5. Cuatrecasas, L. (2017). Ingeniería de Procesos y de Planta. Barcelona: Profit Editorial I.
6. García, O. (1992). “Administración y Gerencia de Mantenimiento Industrial”. Universidad Pedagógica y Técnica de Colombia. Diutama.
7. Hernández, M. y Vizán, A. (2013). Lean Manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación EOI.
8. Liker, J. (2006) Las claves del éxito de Toyota: 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo.



9. López, P. (2016). Herramientas para la mejora de la calidad: Métodos para la mejora continua y la solución de problemas. Madrid: Ediciones Confemetal. [En línea]. Recuperado el 15 de setiembre del 2021 de:
https://books.google.com.pe/books?id=92K0DQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=diagrama+de+ishikawa&hl=es419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=diagrama%20de%20ishikawa&f=false
10. Madariaga, F. (2019). Lean Manufacturing: Exposición adaptada a la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos. Recuperado de <https://libros-leanmanufacturing.blogspot.com/2013/11/libro-lean-manufacturing.html>
11. Perfiles y Transportadores Solutions. (s. f.). *¿Conoces los 7 tipos de derroche que existen en la producción?* Recuperado 25 de setiembre de 2021, de <https://perfilesbosch.com.mx/7-tipos-de-derroche/> Rajadell, M. & Sánchez, J. (2010).
12. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Ediciones Díaz de Santos. [En línea]. Recuperado el 15 de setiembre del 2021 de:
https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=lang_es&id=IR2xgsdmdUoC&oi=fn%20d&pg=PR1&dq=smed+manufacturing&ots=K7OjHc5ev-%20&sig=akmpvKQ9DNDiLybBtGT777WGOJE#v=onepage&q=smed%20manufactur%20ing&f=false
13. Rey, F. (2005). Las 5 S: Orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid: Ediciones Confemetal. [En línea]. Recuperado el 15 de setiembre del 2021 de:
<https://books.google.com.pe/books?id=NJtWepnesqAC&pg=PA6&dq=5+s&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjqwaSOp3yAhWmD7kGHXa6DvoQ6AEwAnoECAIQAg#v=onepage&q=5%20s&f=false>



14. Shingo, S. y Dillon, A. P. (1989). A study of the Toyota production system: From an Industrial Engineering Viewpoint. Nueva York: Productivity.
15. Socconini, L. (2019). Lean Company más allá de la manufactura. (Gestiona, Ed.). Barcelona, España. Recuperado de:
[https://books.google.com.pe/books?id=SDKeDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=lean+service&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiCjYCyiO_jAhWNtlkKHdVfCxMQ6AEIZjAI#v=onepage&q=lean service&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=SDKeDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=lean+service&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiCjYCyiO_jAhWNtlkKHdVfCxMQ6AEIZjAI#v=onepage&q=lean%20service&f=false)
16. Tejeda, A. S. 2011. Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos. Revista Ciencia y Sociedad (2), 276-310.

ANEXOS

ANEXO n.º 1. Mantenimiento preventivo de Motor a Gas FPT

Motor a Gas FPT MANTENIMIENTO POR BUS 17.210				# MANTTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN MATERIALES	Cant. SAP	Unid. SAP	5,000 km	15,000 km	30,000 km	45,000 km	60,000 km	75,000 km	90,000 km	105,000 km	120,000 km	135,000 km	150,000 km	165,000 km	180,000 km	195,000 km	210,000 km	225,000 km	
1	I07LU35109	LIGHT TRUCK XT SAE 10W-40 SINTETICO	4.5	GaI	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	RF1503120785	FILTRO DE ACEITE FPT	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	RFLNG5900	FILTRO DE GAS DE BAJA	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	RMONG00001	FILTRO DE GAS DE ALTA (DE FELPA)	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	RFI2992447	FILTRO DE RECIRCULACION DE GASES DE CARTER	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	RMALX1716	FILTRO DE AIRE PRIMARIO 17 210/230/260	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	RMALX1717	FILTRO DE AIRE SECUNDARIO 17 210/230/261	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	RM0300205	AGUA ACIDULADA DE BATERIAS	0.50	LT	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	RM0VITON2523	ORING'S VITON 2.5X23 PARA SERVO FPT	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	RM0VITON318	ORING'S VITON 3X18 PARA SERVO FPT	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	RF1504083065	ESTOJA FPT	6	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	RM0504082651	BUJIA FPT	6	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	I07LU0202	ACEITE CAJA DELVAC 1450P SAE 50 X 208 LT	2.5	GaI	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	I07LU01205	ACEITE MOBILUBE DIFERENCIAL 85W-140X208L	5	GaI	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15	I07LU0206	REFRIGERANTE ORGANICO MQ 50% X 208LT	6	GaI	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	I07LU01209	RP GRASA LITICA EP 2 REPSOL	1	KG	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17	RWB4329012231	FILTRO SECADOR DE AIRE VW/MAN	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18	I07LU0204	ACEITE ATF DELTRON 3	4	LT	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19	---	RETEN DE RUEDA DELANTERO	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	---	ZAPATA POST	1	JUEG	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21	---	ZAPATA DEL	1	JUEG	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22	---	EMPAQUE TAPA DE BALANCINES	6	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
23	---	VALVULA DE 4 VIAS	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
24	---	VALVULA PEDAL DE FRENO	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Motor a Gas FPT MANTENIMIENTO POR BUS 17.210				# MANTTO	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN MATERIALES	Cant. SAP	Unid. SAP	240,000 km	255,000 km	270,000 km	285,000 km	300,000 km	315,000 km	330,000 km	345,000 km	360,000 km	375,000 km	390,000 km	405,000 km	420,000 km	435,000 km	450,000 km	465,000 km	480,000 km	
1	I07LU35109	LIGHT TRUCK XT SAE 10W-40 SINTETICO	4.5	GaI	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	RF1503120785	FILTRO DE ACEITE FPT	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	RFLNG5900	FILTRO DE GAS DE BAJA	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	RMONG00001	FILTRO DE GAS DE ALTA (DE FELPA)	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	RFI2992447	FILTRO DE RECIRCULACION DE GASES DE CARTER	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	RMALX1716	FILTRO DE AIRE PRIMARIO 17 210/230/260	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	RMALX1717	FILTRO DE AIRE SECUNDARIO 17 210/230/261	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	RM0300205	AGUA ACIDULADA DE BATERIAS	0.50	LT	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	RM0VITON2523	ORING'S VITON 2.5X23 PARA SERVO FPT	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	RM0VITON318	ORING'S VITON 3X18 PARA SERVO FPT	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	RF1504083065	ESTOJA FPT	6	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	RM0504082651	BUJIA FPT	6	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	I07LU0202	ACEITE CAJA DELVAC 1450P SAE 50 X 208 LT	2.5	GaI	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	I07LU01205	ACEITE MOBILUBE DIFERENCIAL 85W-140X208L	5	GaI	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15	I07LU0206	REFRIGERANTE ORGANICO MQ 50% X 208LT	6	GaI	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	I07LU01209	RP GRASA LITICA EP 2 REPSOL	1	KG	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17	RWB4329012231	FILTRO SECADOR DE AIRE VW/MAN	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18	I07LU0204	ACEITE ATF DELTRON 3	4	LT	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19	---	RETEN DE RUEDA DELANTERO	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	---	ZAPATA POST	1	JUEG	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21	---	ZAPATA DEL	1	JUEG	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22	---	EMPAQUE TAPA DE BALANCINES	6	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
23	---	VALVULA DE 4 VIAS	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
24	---	VALVULA PEDAL DE FRENO	1	UN	Revisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

MP1	30000
MP2	60000
MP3	120000
MP4	240000

ITEM	ACTIVIDADES REALIZADAS EN UN MANTTO PREVENTIVO			
	MP1	MP2	MP3	MP4
1	ACEITE LIGHT TRUCK	FILTRO DE GAS DE BAJA	ACEITE CAJA DELVAC 1450P SAE 50 X 208 LT	REFRIGERANTE ORGANICO MQ 50% X 208LT
2	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE RECIRCULACION DE GASES DE CARTER	ACEITE MOBILUBE DIFERENCIAL 85W-140X208L	ACEITE ATF DELTRON 3
3	FILTRO DE GAS DE ALTA (FELPA)	ORING'S VITON 2.5X23 PARA SERVO FPT	FILTRO SECADOR DE AIRE VW/MAN	
4	AGUA ACIDULADA DE BATERIAS	ORING'S VITON 3X18 PARA SERVO FPT		
5	ESTOJA FPT			
6	BUJIA FPT			



ENCUESTA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

ÁREA: OPERACIONES

PUESTO: CONDUCTOR DE BUS

Marque con un X según su criterio.

¿Existe un control del uso de combustible en la empresa Perú Bus?

SI

NO

NO OPINA

Sugerencias:



**ENCUESTA DE ELECCIÓN DE NUEVA RUTA DE
ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE**

ÁREA: OPERACIONES

PUESTO: CONDUCTOR DE BUS

Marque con un X según su criterio.

¿Considera que el grifo actual de abastecimiento es cercano?

SI

NO

¿Estaría de acuerdo en cambiar de lugar de abastecimiento?

SI

NO

¿Qué considera al momento de abastecer la flota?

Tiempo

Espacio

Lugar



ANEXO n.º 4. Procedimiento de Gestión de combustible

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE COMBUSTIBLE	Código	PBI - SGC - PRO -001
		Versión	01
		Inicio de Vigencia	1/01/2021
		Elaborado por:	Revisado por:

1. OBJETIVO

Establecer medidas para disminuir el consumo de combustible y llevar el control respectivo.

2. ALCANCE

Aplicable a toda la flota de la empresa PERU BUS INTERNACIONAL S. A

3. RESPONSABILIDADES

- . Gerente de Operaciones
 - Hacer cumplir el presente procedimiento.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- . Ley N° 27181 Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre
- . ISO 9001:2015 – Norma Internacional – Sistema de Gestión de la Calidad

5. CONDICIONES BÁSICAS

- . Describir procedimientos básicos para un manejo más eficiente del combustible como mejora para la empresa PERU BUS INTERNACIONAL S. A
- . Todo procedimiento se tendrá que supervisar y hacer un seguimiento respectivo.
- . De acuerdo con los siguientes factores se debe:
 - Planificar adecuadamente los buses, de acuerdo con el combustible a utilizar
 - Tener técnicas de conducción eficiente.
 - Ejecutar adecuadamente el mantenimiento en toda la flota.
 - Brindar un servicio de calidad para los usuarios

6. DESCRIPCIÓN

Gestión de Combustible	RESPONSABLE
<p>6.1 ESTABLECIMIENTO DEL PUNTO DE PARTIDA</p> <p>Se necesita tener en conocimiento el consumo de combustible de cada bus; ya que se llevará a cabo el control de combustible a cada bus.</p> <p>$Km\ recorridos = Km\ abastecimiento\ actual - Km\ anterior\ de\ abastecimiento$</p> <p>$Consumo\ (gal/100\ km) = Galones\ x\ 100 / Km\ recorridos$</p>	<p>JEFE DE OPERACIONES</p>



<p>6.2 MEDICIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE</p> <p>Es de importancia tener los registros de consumo de combustible con la cantidad utilizada y el kilometraje recorrido. Se puede emplear el siguiente método:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Llenar el tanque hasta su máxima capacidad . Apuntar los galones de reposición, usando el Registro de consumo (PBI-SGC-REG-001) . Conseguir la medida del consumo por vehículo, según los kilómetros ejecutados (PBI-SGC-REG-002) 	<p>CONDUCTORES</p> <p>ANALISTA IVU</p>						
<p>6.3 MÁRGENES DE CONTROL</p> <p>Obtenida la media de consumo, se recomienda utilizar el margen de error según el tipo de circulación</p> <table border="0" data-bbox="220 987 774 1099"> <tr> <td>Circulación por autopista</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Circulación urbana</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Circulación fuera de vía</td> <td>15%</td> </tr> </table> <p>Realizar gráficos de dispersión para visualizar si se presenta alguna desviación para luego trabajar en ello.</p>	Circulación por autopista	5%	Circulación urbana	10%	Circulación fuera de vía	15%	<p>ANALISTA IVU</p>
Circulación por autopista	5%						
Circulación urbana	10%						
Circulación fuera de vía	15%						
<p>6.4 ENCARGADOS DEL LLENADO DE REGISTROS</p> <p>Los encargados de llenar la cantidad de combustible y el kilometraje serán los conductores de acuerdo con la factura, supervisado por el analista de IVU</p> <p>Cada cierto tiempo se tendrá que medir el nivel del tanque de los buses con alguna varilla calibrada, para comparar con el registro de consumo.</p>	<p>CONDUCTORES</p> <p>JEFE DE OPERACIONES</p> <p>ANALISTA IVU</p>						
<p>6.5 MEDIDA PARA EL AHORRO DE COMBUSTIBLE</p> <p>6.5.1 Reducir el consumo por kilómetro recorrido</p> <p>Política de formación:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Capacitar a los conductores de Conducción eficiente para conseguir el mayor aprovechamiento de la flota de buses 	<p>JEFE DE OPERACIONES</p> <p>ANALISTA IVU</p>						
<p>7. REGISTROS</p> <p>Registro de Consumo / Vehículo</p> <p>Registro de Media de consumo mensual</p>	<p>IZC-SGC-REG-001</p> <p>IZC-SGC-REG-002</p>						



ANEXO n.º 5. Registro de consumo por bus

 PERÚ BUS INTERNACIONAL	REGISTRO DE CONSUMO	Código	PBI-SGC-REG-001
		Versión	V1
		Inicio de Vige.	

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Conductor:

Fecha:

--

Padrón:

--

	Inicial	Fin	Fecha inicio	Fecha Término
RUTA				
KILOMETRAJE				

	Fecha de abast	Lugar	Combustible en Gal	Precio
1				
2				
3				

Depósitos

	Fecha de Depósito	Lugar	Monto S/.
1			
2			
3			

Fecha de rendición:

Firma de Analista IVU

Firma del conductor

Fuente: Elaboración propia



ANEXO n.º 6. Registro medio de consumo

 PERÚ BUS INTERNACIONAL	MEDIA DE CONSUMO	Código	PBI-SGC-REG-002
		Versión	V1
		Inicio de Vig.	

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Conductor:

Padrón:

FECHA	COMBUSTIBLE (GAL)	RECORRIDO (KILÓMETROS)	CONSUMO

Fuente: Elaboración propia



ANEXO n.º 7. Modelo de uniforme

SIT SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE

Uniforme Conductores

The diagram shows the uniform components with the following details:

- Shirt:** Light blue short-sleeved shirt with a dark blue tie. Measurements: 7.5 cm for the collar and the 'Logo Empresa' on the chest.
- Pants:** Dark grey trousers with a light blue stripe on the side.
- Jacket:** Light blue zip-up jacket with a dark blue stripe on the sleeve. Measurements: 10 cm for the hem, and 'Logo Empresa' and 'Logo SIT' on the chest.
- Tie:** Dark blue necktie.
- Vest:** Light blue sleeveless vest with a dark blue stripe at the bottom. Measurements: 8 cm for the collar and the 'Logo Empresa' on the chest.

SIT SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE
Logo SIT Pantone 7687 C

Prenda	Color	Cód. Color	Tela/Material
Camisa	Celeste	5348	Tejido oxford nacional 30% algodón - 42% poliéster
Pantalón	Gris oscuro	Pantone 432 C	Tejido Lanilla 35% viscoso - 65% poliéster
Chaqueta	Gris claro	Pantone 429 C	Taslán cinta con forro polar opcional
Pullover	Gris intermedio	332	Dralón acrílico
Corbata	Azul marino	Pantone 7687 C	Lanilla 100% poliéster con acabado teflón
Zapatos	Negro	-	Cuero
Medias	Negro	-	Algodón

Fuente: Protransporte



ANEXO n.º 8. Formatos para programación general y detallada

A. 11.1. FORMATO INICIAL PARA LA PROGRAMACION GENERAL

CORREDOR	FECHA	TIPO DE DÍA	RUTA	TIPO DE VEHÍCULO	PERIODO HORARIO	FRECUENCIA (VEH/HORA)	INTERVALO (MIN)

A. 11.2. FORMATO INICIAL PARA LA PROGRAMACIÓN DETALLADA

A.11.2.1. Formato 1. Ordenado por vehículo y hora de salida

CORREDOR	FECHA	TIPO DE DÍA	RUTA	IDENTIFICADOR DE VEHÍCULO	DIRECCIÓN	HORA DE SALIDA



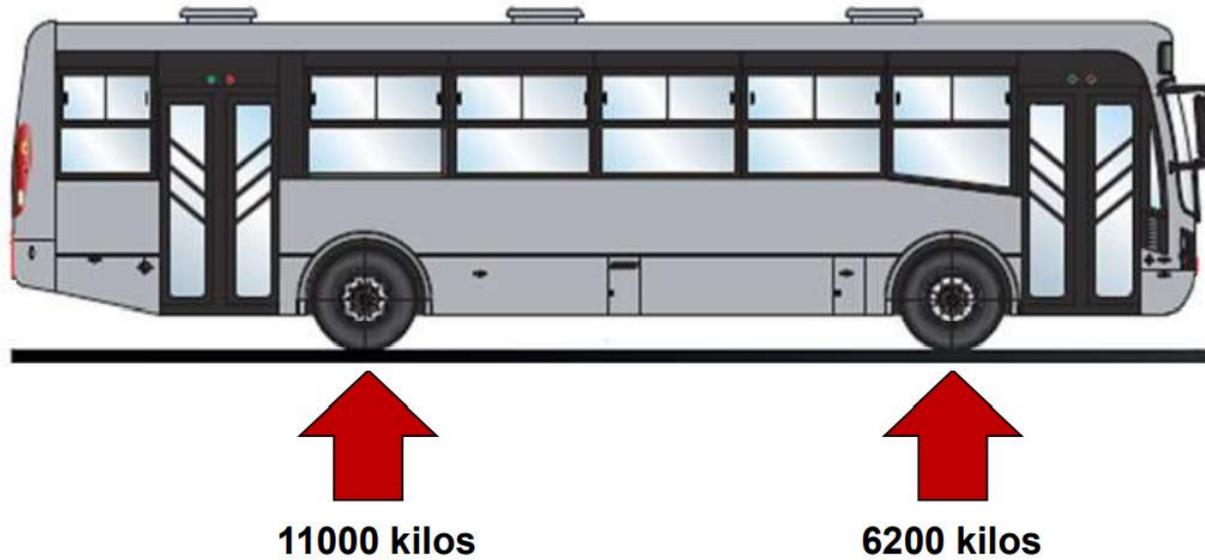
A.11.2.2. Formato 2. Ordenado por Dirección y Hora de Salida

CORREDOR	FECHA	TIPO DE DÍA	RUTA	IDENTIFICADOR DE VEHÍCULO	DIRECCIÓN	HORA DE SALIDA	INTERVALO (MIN)



Fuente: Protransporte

CAPACIDAD DE CARGA



CAPACIDAD DE CARGA (kilos)

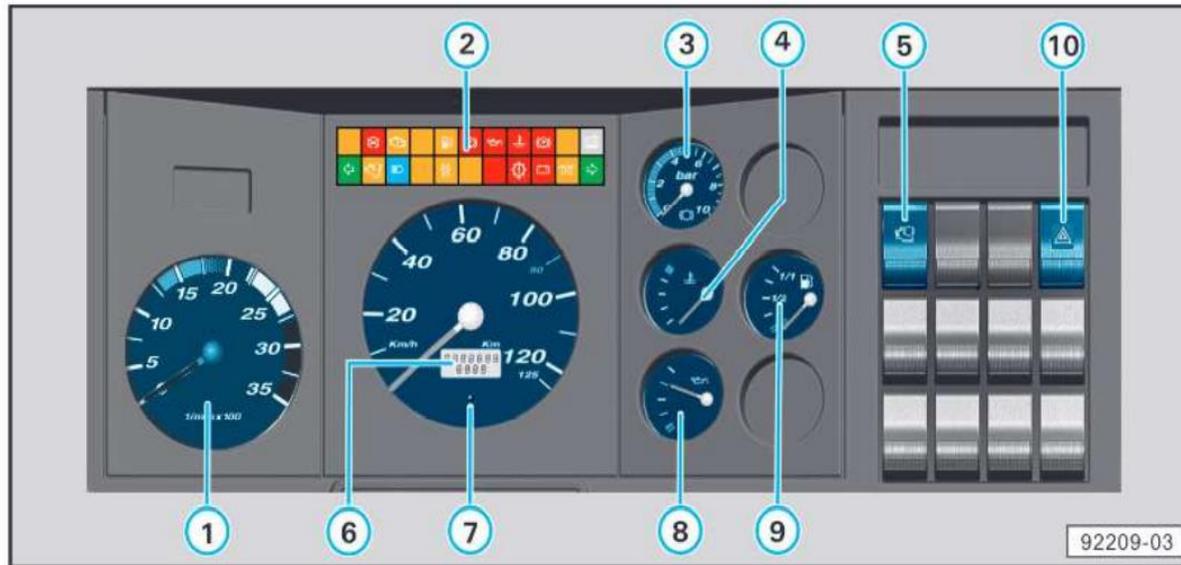
Primer eje: 6200

Segundo eje: 11000

TOTAL P.B.V.: 17200 kilos



ANEXO n.º 9. Modelo Volkswagen 17.210



1. Tacómetro
2. Luces de advertencia
3. Presión de aire sistema de frenos
4. Temperatura del refrigerante de motor
5. (No aplica en este modelo)
6. Odómetro parcial
7. Velocímetro
8. Presión del aceite del motor
9. Nivel de combustible (No aplica)
10. Interruptor luces de emergencia

ANEXO n.º10. Modelo SACABUS

101 - SACABUS MAÑANA											
SER V	PADRON	SALIDA	HP	HI	NOMBRE	OBSERVACION	VUELT A	Total Vltas	HF	TERMINA EN PATIO	
1	2040	CANTA	04:12	04:27	OCHOA GAMARRA ESTEBAN DIOMEDES		1.5	4	09:54	SUR	04:27
2	2029	CANTA	04:20	04:35	LEON ESPINOZA VICTOR		1.5	4	10:06	SUR	04:35
3	2046	CANTA	04:28	04:43	NUÑEZ QUIÑONEZ JESUS ALBERTO	NAJARRO NUÑEZ NICOLAS	1.5	4	10:21	SUR	04:43
4	2009	CANTA	04:36	04:51	TERRONES LOPEZ CESAR ADOLFO	SHICSHI MORENO MAURO SEBASTIAN	2	4	12:16	CANTA	04:51
5	2041	CANTA	04:44	04:59	NAJARRO NUÑEZ NICOLAS	CHAYARRY CAURINO LUIS ALBERTO	1.5	4	10:42	SUR	04:59
7	2036	CANTA	04:49	05:04	SANTOS YARGAS MANUEL MOISES		1	2	08:32	CANTA	05:04
8	2022	CANTA	04:53	05:08	YILCACHAGUA PEREZ JORGE ARMANDO		2	4	12:36	CANTA	05:08
9	2044	CANTA	04:57	05:12	QUISPE TEJEDA JORGE LEONCIO		1	2	08:40	CANTA	05:12
13	2010	IZ	05:00	05:15	FRANCISCO TREJO GABRIEL MARCOS		1	2	08:46	CANTA	05:27
10	2034	CANTA	05:01	05:16	ASLLA MORON ARTURO FELIPE	NAVIDES HEREDIA KENJYO JOSEPH	1.5	4	10:54	SUR	05:16
12	2004	CANTA	05:04	05:19	SHICSHI MORENO MAURO SEBASTIAN	TERRONES LOPEZ CESAR ADOLFO	2	4	12:48	CANTA	05:19
14	2027	CANTA	05:07	05:22	RAMIREZ YASQUEZ ITALO		1	2	08:52	CANTA	05:22
18	2033	HUAND	05:08	05:23	AYLAS VALER EFRAIN		2	4	13:00	CANTA	05:27
15	2032	CANTA	05:10	05:25	RUJANO GRISALES JAVIER JACINTO		2	4	12:54	CANTA	05:25
17	2045	CANTA	05:13	05:28	NAVIDES HEREDIA KENJYO JOSEPH	VIERA LADERA ALEXIS VICENTE	1.5	3	11:09	SUR	05:28
20	2007	IZ	05:15	05:30	REYES RUMICHE ANTERO		1	2	09:14	CANTA	05:42
19	2011	CANTA	05:16	05:31	VELASQUEZ CORDOYA JAVIER ALEXANDER		2	4	13:05	CANTA	05:31
21	2001	CANTA	05:19	05:34	QUICAÑO PRADO DIONICIO		0.5	1	07:24	SUR	05:34
22	2026	CANTA	05:22	05:37	RONDAN MAGUIÑA EDMAR DONOBAN		2	4	13:10	CANTA	05:37
26	2008	HUAND	05:23	05:38	LOPEZ LOPEZ VICTOR RAUL		2	4	13:23	CANTA	05:42
24	2017	CANTA	05:25	05:40	ROQUE YAYA EFRAIN ROSALES		1.5	4	11:29	SUR	05:40
25	2039	CANTA	05:28	05:43	RINCON RAMOS LIBERTH ANGEL		0.5	1	07:29	SUR	05:43
29	2014	IZ	05:30	05:45	QUISPE TEJEDA SAMUEL		1	3	09:36	CANTA	05:57
27	2003	CANTA	05:31	05:46	OROSCO MATOS ANDRES ELIAS		1	3	09:33	CANTA	05:46
28	2034	CANTA	05:34	05:49	VELASQUEZ MEJIA MAXIMO ALCIBIADES		1	2	09:34	CANTA	05:49
31	2043	CANTA	05:37	05:52	SANCHEZ BARBA NELSON PROSPERO		2	4	13:28	CANTA	05:52
34	2030	HUAND	05:38	05:53	CHAPI MEDINA LUCIO		1	3	09:44	CANTA	05:57
32	2048	CANTA	05:40	05:55	PUCUHUYLA MALQUI JUAN CARLOS ALBERTO		1	3	09:39	CANTA	05:55
33	2018	CANTA	05:42	05:57	YÁSQUEZ YILCAPOMA CARLOS AUGUSTO		2	4	13:34	CANTA	05:57
35	2013	CANTA	05:45	06:00	FERNANDEZ HUAMANI JOSE ANTONIO		2	4	13:44	CANTA	06:00
38	2015	IZ	05:45	06:00	ANTUNEZ ALARCON JOSE CONSTANTINO		2	4	13:50	CANTA	06:12

Fuente: Área Operaciones