



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

Laureate International Universities

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

***PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN
PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS DE LA
EMPRESA METALBUS S.A.***

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Br. Valois Chávez Hardy Alexander

ASESOR:

Ing. Mantilla Rodriguez Luis Alfredo

TRUJILLO-PERÚ

2018

DEDICATORIA

A nuestro padre Dios por darme la vida, salud y las fuerzas para salir adelante día a día.

A mis padres por su sacrificio, apoyo incondicional y por su constante exigencia para poder realizarme en esta etapa profesional.

A Víctor y Katherine por su apoyo constante para poder realizar mis objetivos.

A mi hermano Danny por apoyarme siempre y ser el ejemplo para salir adelante.

EPIGRAFE

“La mejor manera de empezar algo es dejar de hablar de ello y empezar a hacerlo”

(Walt Disney)

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Privada del Norte y catedráticos por el conocimiento que imparten día a día, con el objetivo de sacar profesionales bien formados y con la actitud de enfrentar a todos los retos que se presentan.

Al ing. Luis Mantilla Rodríguez, por su apoyo para desarrollar este proyecto de investigación.

LISTA DE ABREVIACIONES

- B/C: Beneficio/Costo
- COK: Costo de Oportunidad
- C.T: Costo Total
- C.U: Costo Unitario
- F.V: Fibra de Vidrio
- Hrs: Horas
- Min: Minutos
- MRP: Manufacturing Resource Planning
- OP: Orden de Producción
- Pag.: Página
- PCP: Planificación y Control de Producción
- PRI: Periodo de Recuperación de la Inversión
- Seg: Segundos
- TIR: Tasa interna de retorno
- Tpo: Tiempo
- UND: Unidad
- VAN: Valor Actual Neto

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

De conformidad y cumpliendo lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada del Norte, para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, pongo a vuestra consideración el presente Proyecto titulado:

**“PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN PARA REDUCIR
LOS COSTOS OPERATIVOS DE LA EMPRESA METALBUS S.A”.**

El presente proyecto ha sido desarrollado de Enero a Octubre del año 2018, y espero que el contenido de este estudio sirva de referencia para otros Proyectos o Investigaciones.

Br. Hardy Valois Chávez

LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACION DE LA TESIS

Asesor:

Ing. Luis Alfredo Mantilla Rodríguez

Jurado 1:

Ing. Enrique Martín Avendaño Delgado

Jurado 2:

Ing. Julio César Cubas Rodríguez

Jurado 3:

Ing. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general reducir los costos operativos generados en la empresa METALBUS S.A, proponiendo una mejora en el área de producción

En primer lugar, se realizó el diagnóstico y análisis de la situación actual de todos los problemas que existen en el área de Producción, explicando cada problemática a detalle. Luego se realizó el diagrama de Ishikawa para determinar cuáles son las causas raíces de cada problema, posteriormente se hizo la priorización de las causas raíces haciendo una encuesta a todo el personal que está más involucrada en las actividades de producción y conoce de los problemas que suceden el día a día. Con los resultados se diseñó el diagrama de Pareto y se eligieron las causas raíces más importantes.

Luego se procedió a determinar el impacto económico de cada una de las causas raíces, donde se identificó que los costos operativos mensuales de Metalbus ascienden a S/. 36,625.35.

Las propuestas de mejora están centradas en un Plan de Requerimiento de materiales (MRP), diseño de un sistema de Planificación y control de la Producción, Ajustes de los estándares de materiales y diseño de una Macro en Excel para la impresión ágil de los vales del estándar y finalmente formatos para el control de las piezas de Fibra de Vidrio con desperfectos.

Con la implementación de dichas mejoras se logró Ahorros de S/. 35,715.87 mensuales, además el VAN es de S/. 3,764,976.44, la Tasa interna de Retorno de 251% y un Beneficio/Costo de 1.05.

Con ello queda demostrado que la propuesta es viable económicamente y las herramientas planteadas son las adecuadas para la reducción de los costos operativos de la empresa Metalbus.

ABSTRACT

The general objective of this work was to reduce the operating costs generated by the company METALBUS S.A, proposing an improvement in the production área.

In the first place, the diagnosis and analysis of the current situation of all the problems that exist in the Production area were made, explaining each problem in detail. Then the Ishikawa diagram was made to determine what are the root causes of each problem, then the prioritization of the root causes was made by surveying all the personnel that are more involved in the production activities and know of the problems that happen day to day With the results, the Pareto diagram was designed and the most important root causes were chosen.

Then we proceeded to determine the economic impact of each of the root causes, which identified that Metalbus monthly operating costs amount to S / .36, 625.35.

The proposals for improvement are centered on a Materials Requirement Plan (MRP), design of a Production Planning and Control system, Adjustments of material standards and design of an Excel Macro for the agile printing of vouchers. Standard and finally formats for the control of Fiberglass pieces with flaws.

With the implementation of these improvements, Savings of S /. 35,715.87 monthly, in addition, the NPV is S /. 3, 764,976.44, the Internal Rate of Return of 251% and a Benefit / Cost of 1.05.

This demonstrates that the proposal is economically viable and the tools proposed are adequate for reducing the operating costs of the Metalbus company.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
EPIGRAFE	iii
AGRADECIMIENTO	iv
LISTA DE ABREVIACIONES	v
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	xvii
1.1 Descripción del problema de investigación.....	2
1.2 Formulación del problema.....	6
1.3 Delimitación de la investigación.....	6
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1 Objetivo General	6
1.4.2 Objetivos específicos.....	6
1.5 Justificación	7
1.5.1 Justificación teórica.....	7
1.5.2 Justificación práctica	7
1.5.3 Justificación valorativa.....	7
1.5.4 Justificación académica	7
1.6 Tipo de Investigación	7
1.6.1 Según el propósito:.....	7
1.6.2 Según el diseño de investigación:	8
1.7 Hipótesis	8
1.8 Variables.....	8
1.8.1 Sistema de variables	8
1.8.2 Operacionalización de Variables	8
1.9 Diseño de la Investigación.....	9
2.1 Antecedentes de la investigación	11
2.2 Base teórica.....	13
2.2.1 Planificación Requerimiento de Materiales – MRP.....	13
2.2.1.1 Objetivos del MRP	13



2.2.1.2	Planificación de la Producción con MRP	14
2.2.1.3	Datos de entrada en el sistema MRP	15
2.2.1.4	Datos de salida del sistema MRP	15
2.2.1.5	Problemas con los Sistemas MRP	16
2.2.2	Planeamiento y Control de la Producción	16
2.2.3	Diagrama de Ishikawa	17
2.2.4	Diagrama de Pareto	18
2.2.5	Macros en Excel.....	18
2.3	Definición de términos	19
3.1	Descripción general de la empresa.....	22
3.1.1	Descripción de la empresa.....	22
3.1.1.1	Misión de la empresa	22
3.1.1.2	Visión de la empresa.....	23
3.1.2	Análisis FODA de la empresa	23
3.1.3	Organigrama de la empresa	24
3.1.4	Principales productos	24
3.1.5	Materia prima principal	25
3.1.6	Principales proveedores.....	25
3.1.7	Principales competidores.....	28
3.1.8	Maquinaria y equipos de la empresa	30
3.1.9	Descripción del proceso productivo.....	31
3.1.10	Diagrama de operaciones.....	37
3.2	Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis.....	41
3.2.1	Estándar de materiales no está ajustado	47
3.2.2	Falta de plan de requerimiento de materiales	48
3.2.3	No hay control en la recepción de piezas de Fibra	49
3.2.4	Supervisores no controlan trabajos de operarios	50
3.2.5	Falta de un sistema ágil de impresión de vales.....	50
3.2.6	No existe mantenimiento preventivo.....	52
3.2.8	Supervisores no llevan registros.	54
3.2.9	No se lleva un control estricto de tiempos de estancia de cada OP	55
3.2.10	No se aplican las 5 “S”	55
3.3	Identificación del problema y causas	57
3.3.1	Diagrama de Ishikawa	57
3.3.2	Matriz de priorización	58



3.3.3	Diagrama de Pareto	59
3.3.4	Identificación de indicadores	60
4.1	Propuesta de mejora N° 01: MRP y Diseño de un sistema de Planificación y control 62	
4.1.1	Descripción de la pérdida económica Causa Raíz N° 03	62
4.1.2	Descripción de la pérdida económica Causa Raíz N° 07	63
4.1.3	Propuesta de mejora	65
4.1.4	Beneficios	83
4.2	Propuesta de mejora N° 02: Optimización de materiales y Macros en Excel	83
4.2.1	Descripción de la pérdida económica Causa Raíz N° 01	83
4.2.2	Descripción de la pérdida económica Causa Raíz N° 05	86
4.2.3	Propuesta de mejora	87
4.2.4	Beneficios	88
4.3	Propuesta de mejora N° 03: Formatos de control de piezas de Fibra	89
4.3.1	Descripción de la pérdida económica Causas Raíz N° 02.....	89
4.3.2	Propuesta de mejora	91
4.3.3	beneficios.....	¡Error! Marcador no definido.
5.1	Inversión para la propuesta	96
5.2	Beneficios de la propuesta	96
5.3	Evaluación económica.....	97
6.1	Discusión y Resultados.....	99
6.1.1	Discusión.....	99
6.1.2	Resultados.....	100
7.1	Conclusiones.....	103
7.2	Recomendaciones.....	104
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	105
	ANEXOS.....	106

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Fabricantes de carrocerías para buses en Lima y Trujillo a la actualidad	3
Cuadro N° 2: Producción buses 2015 – 2018.....	4
Cuadro N° 3: Cantidad de Buses/Minibuses Urbanos/Interurbanos 2015-2018	5
Cuadro N° 4: Operacionalización de Variables.....	8
Cuadro N° 5: Listado de materiales por actividad.....	48
Cuadro N° 6: Tiempo promedio para imprimir un vale del sistema SAP B1	51
Cuadro N° 7: Tiempo promedio de impresión de un vale manual en Excel.....	51
Cuadro N° 8: Reporte de fallas y horas de reparación 2018	52
Cuadro N° 9: Hoja de programa de producción mensual.....	53
Cuadro N° 10: Resultados matriz priorización según encuesta.....	58
Cuadro N° 11: Matriz Priorización causa raíz.....	58
Cuadro N° 12: Matriz de Indicadores del área de Producción	60
Cuadro N° 13: Costos generados por sobretiempos 2017-2018.....	62
Cuadro N° 14: Órdenes entregadas fuera de la fecha limite Enero-Diciembre 2017	64
Cuadro N° 15: Órdenes entregadas fuera de la fecha limite Enero-October 2018.....	65
Cuadro N° 16: Histórico de ventas Metalbus 2016-2018.....	66
Cuadro N° 17: Proyección de la demanda utilizando regresión lineal y análisis de serie de tiempo estacionalizada.	67
Cuadro N° 18: Resumen y Análisis de Varianza.....	68
Cuadro N° 19: Pronostico de la demanda, para el 2019.....	69
Cuadro N° 20: Participación por cada modelo	69
Cuadro N° 21: Plan Agregado 2019.....	70
Cuadro N° 22: Nivel de inventario, política de Seguridad y capacidad de planta.....	70
Cuadro N° 23: Programa mensual	71
Cuadro N° 24: calendario de producción Enero - Febrero	72
Cuadro N° 25: Asignación de número OP y fechas de habilitado, ingreso y entrega	73
Cuadro N° 26: Programa de actividades de producción diarias.	74
Cuadro N° 27: Listado de códigos con el nombre de la actividad.....	75
Cuadro N° 28: Asignación de Subactividades por cada día.....	77
Cuadro N° 29: Total de horas efectivas por mes	80
Cuadro N° 30: Total de horas necesarias para cumplir con el programa.....	80
Cuadro N° 31: Cantidades estándar ajustadas 1721 y 1726.....	84
Cuadro N° 32: Cantidades estándar ajustadas 914U y 916I.....	85
Cuadro N° 33: Costos promedio mensual por desajuste de estándares 2017-2018.....	86
Cuadro N° 34: Tiempos por espera de vales Enero – Octubre 2018	87
Cuadro N° 35: promedio piezas F.V reparadas 2017-2018.....	90
Cuadro N° 36: Cantidad promedio de materiales usados en rectificadores de Fibra.....	90
Cuadro N° 37: Costo promedio de reparaciones de Fibra 2017	91
Cuadro N° 38: Costo promedio de reparaciones de Fibra 2018	91
Cuadro N° 39: Agrupación de piezas de F.V para mejor revisión.....	93
Cuadro N° 40: Inversión en implementación de propuestas	96
Cuadro N° 41: beneficios esperados con la propuesta.	96
Cuadro N° 42: Análisis Económico propuestas de mejora	97
Cuadro N° 43: Costo perdido actual y costo perdido meta	100
Cuadro N° 44: Actividades programadas enlazadas al Estandar de materiales.....	108



Cuadro N° 45: Base de datos de stock, costos, lead time y tamaño de lote	113
Cuadro N° 46: Necesidades Brutas de materiales para las 8 semanas	118
Cuadro N° 47: Planificación de Requerimiento de Materiales (MRP)	123
Cuadro N° 48: Aprovechamiento de compras de materiales.....	127
Cuadro N° 49: Estimación de horas inefectivas y tiempos muertos del personal del área de producción Metabus.....	132
Cuadro N° 50: Asignación de horas por actividad y por OP diarias.....	133
Cuadro N° 51: Instructivo de trabajo de cada área	144

INDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama N° 1: Producción por modelo 2015-2018	4
Diagrama N° 2: Organigrama de la empresa Metalbus S.A.....	24
Diagrama N° 3: Proceso de fabricación de carrocerías Metalbus	31
Diagrama N° 4: Diagrama de operaciones de fabricación de carrocería urbana.....	37
Diagrama N° 5: Ishikawa de Producción Metalbus S.A.	57
Diagrama N° 6: Diagrama de Pareto de las causas raíces.....	59
Diagrama N° 7: Layout planta Metalbus con ubicaciones de OP.....	82
Diagrama N° 8: Comparación costos perdidos antes y después de la mejora.....	100
Diagrama N° 9: Comparación costos actuales y mejorados por cada causa raíz.	101

INDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1: Venta e inmatriculación de Vehículos pesados 2017-2018	2
Imagen N° 2: Acuerdo Divemotor-Metalbus	4
Imagen N° 3: Área de pintado de planchas y tubos	41
Imagen N° 4: Área de Habilitado de Estructuras.....	41
Imagen N° 5: Área de cortado de planchas	42
Imagen N° 6: Área de Preparación Chasis	42
Imagen N° 7: Área de Estructuras.....	42
Imagen N° 8: Area de Autopartes.....	43
Imagen N° 9: Areas de Fibra de Vidrio.....	43
Imagen N° 10: Area Pintura base.....	44
Imagen N° 11: Cabinas de Pintura de diseños.....	44
Imagen N° 12: Area de Acabados.....	45
Imagen N° 13: Area Habilitado pasamanos y puertas	45
Imagen N° 14: Area Electricidad.....	46
Imagen N° 15: Area rectificado de Fibra	46
Imagen N° 16: Area de Embreado	46
Imagen N° 17: Prueba de Agua	47
Imagen N° 18: area de buses terminados	47
Imagen N° 19: Pizarra para programar actividades área estructura.....	54
Imagen N° 20: Pizarra para programar actividades área Acabados.....	54
Imagen N° 21: Unidad con materiales en desorden.....	56
Imagen N° 22: Hoja de inicio formato de vales.....	88
Imagen N° 23: Hoja de inicio formato de vales.....	88
Imagen N° 24: Formato de reporte piezas de F.V con desperfectos.....	92
Imagen N° 25: Encuesta de Matriz de Priorización Metalbus.....	107
Imagen N° 26: Observación uso de materiales de operarios.....	140
Imagen N° 27: Formato de digitación de vales sistema SAP B1.....	141
Imagen N° 28: Desarrollo de Macros en Excel para digitación de vales.....	142

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación sobre la propuesta de mejora de procesos en el área de Producción para reducir los costos operativos de la empresa Metalbus S.A.; describe en los siguientes capítulos:

En el Capítulo I, se muestran los aspectos generales sobre el problema de la investigación.

En el Capítulo II, se describen los planteamientos teóricos relacionados con la presente investigación, que servirán de base para el desarrollo de la propuesta. Así mismo se muestra los antecedentes relacionados con la propuesta.

En el Capítulo III, se describe el diagnóstico de la situación actual del área de producción de la empresa, identificando los problemas que conllevan a tener altos costos operativos. A la vez se detallan los procesos necesarios para la producción de carrocerías para buses.

En el Capítulo IV, se describe cada causa con su costo respectivo, así como la aplicación de las Herramientas de Ingeniería que harán reducir los costos.

En el Capítulo V, se desarrolla la evaluación económica financiera del proyecto, teniendo en cuenta la inversión y ahorro de la propuesta que ayudan a evaluar los indicadores económicos como el VAN, TIR y B/C

En el Capítulo VI, se realizó la discusión y los resultados de las herramientas aplicadas

Finalmente se plantean las conclusiones y recomendaciones como resultado del presente estudio.

CAPÍTULO 1

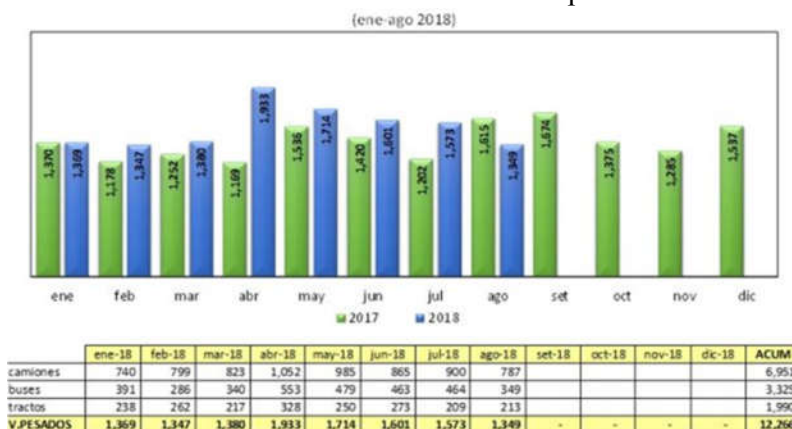
GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema de investigación

En la actualidad la globalización ha hecho que las economías se desarrollen y generen competitividad agresiva en las industrias, las cuales deben contar con sistemas productivos ágiles y efectivos para poder ser competentes en el mercado nacional o internacional; por lo cual deben preocuparse por realizar mejoras estratégicas de manera integral dentro de sus procesos productivos que les permita incrementar sus niveles de productividad y lograr reducir sus costos operativos, logrando obtener un producto y servicio de buena calidad. Todos estos cambios de mejora sirven para lograr posicionarse en el mercado y lograr un desarrollo sostenido a lo largo del tiempo.

Hoy en día se está viviendo el boom de la demanda de buses y microbuses, debido a la renovación del parque automotor y a las facilidades de créditos que ofrecen las distintas entidades financieras a las distintas empresas de transporte. Son cada vez más estas empresas que se están uniendo a la tendencia de renovar sus unidades generando mayor demanda, como se puede observar en la Imagen N°01 la venta e inmatriculación de vehículos pesados, dentro de ellos los buses, donde se observa que fue mayor en el 2018 con respecto al 2017.

Imagen N° 1: Venta e inmatriculación de Vehículos pesados 2017-2018



Fuente: SUNARP – AAP

Por otro lado también como consecuencia del aumento de la demanda de buses, ha crecido la competencia de fabricantes de carrocerías; hace un tiempo atrás en el Perú se tenían pocas empresas carroceras, entre ellas Modasa y Veguzti en la ciudad de Lima y en Trujillo se tenían Metalbus, Contibus Y Bruce, hoy en día ha aumentado en gran cantidad el número de empresas carroceras como se muestra en el Cuadro N°01, las



cuales ofrecen su producto a menor precio debido a que trabajan con chasis más económicos. Haciendo que muchos clientes opten por su producto.

Cuadro N° 1: Fabricantes de carrocerías para buses en Lima y Trujillo a la actualidad

LIMA	TRUJILLO
Modasa	Metalbus
Veguzti	Bruce
Clave 7	Contibus
Azalde	Titobus
Abecar	Jorhuc
Apple bus	Dolvo
SI Global	
B&M SAC	
Apolo bus	

Fuente: Elaboración propia

En Trujillo se encuentra la concesionaria Divemotor, empresa que trabaja principalmente con las carroceras Metalbus y Bruce, debido a la fuerte demanda; la presión del mercado hace que Divemotor exija que las unidades se terminen en el menor tiempo posible, es así como se llegó a un acuerdo con Metalbus en el cual especifican que cada unidad debe entregarse en un plazo máximo de 30 a 40 días (según el modelo de bus) desde que ingresa el chasis a línea, pasado el tiempo acordado, Metalbus deberá pagar una penalidad del 1% del valor de la carrocería por cada día de atraso en la entrega de la unidad (Imagen N° 02). Por otro lado, la empresa no ha podido hacer frente a los pagos por penalidades y no ha podido gestionar bien su producción en entregar las unidades a tiempo, es por eso que se llegó a un último acuerdo en el que la penalidad sería de \$ 100,00 por día de atraso en la entrega de cada unidad.

Metalbus es una empresa que se ha podido mantener en el mercado, desde sus inicios en el año 2005, ha ido aumentando cada año en sus ventas manteniéndose en los últimos años con una producción mayor a 200 unidades/año como se muestra en el Cuadro N° 02. También se pueden observar los modelos más demandados en los últimos cuatro años en el Diagrama N°01, liderando el modelo Urbano OF-1721.

Imagen N° 2: Acuerdo Divemotor-Metalbus

➤ PENALIDAD POR INCUMPLIMIENTO EN EL PLAZO DE ENTREGA:

El retraso en la entrega de unidades asignadas está sujeto a la aplicación de una penalidad económica, cuya valor es equivalente al 1.0 % del precio total de la carrocería más impuestos, por cada día de retraso contados a partir de la fecha de entrega inicial.

Cuando el motivo del retraso se produzca por razones ajenas a la labor de EL PROVEEDOR, por fuerza mayor, fuera de su control y demostrables fehacientemente, no se aplicará dicha penalidad.



Fuente: Gerencia producción Metalbus, 2017

Cuadro N° 2: Producción buses 2015 – 2018

MODELO BUS	2015	2016	2017	2018	Total
LO-812 URBANO	59	25			84
LO-915 INTERURBANO	25	9	1	8	43
LO-915 URBANO	11	51	54	42	158
LO-916 INTERURBANO				2	2
LO-916 URBANO	9	5	33	9	56
O-500R INTERURBANO	5	3	1	4	13
OF-1721 URBANO	92	135	147	50	424
OF-1722 INTERURBANO	5		1		6
OF-1722 URBANO	5				5
OF-1726 INTERURBANO			13	3	16
OF-1730 INTERURBANO	34	9		2	45
OF-914 URBANO			1	89	90
TOTAL	245	237	251	209	942

Fuente: Elaboración propia.

Diagrama N° 1: Producción por modelo 2015-2018



Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro N° 03 se puede observar que la cantidad mayor demandada son los Buses y Minibuses urbanos con respecto a los interurbanos que solo representan entre 10% a 18% del total.

Cuadro N° 3: Cantidad de Buses/Minibuses Urbanos/Interurbanos 2015-2018

BUS/MINIBUS	CARROCERIA	2015	2016	2017	2018	TOTAL
Bus	INTERURBANO	44	12	15	9	80
Bus	URBANO	97	135	147	50	429
Minibus	INTERURBANO	25	9	1	10	45
Minibus	URBANO	79	81	88	140	388
TOTAL		245	237	251	209	942

Fuente: Elaboración propia.

La empresa cuenta con 180 trabajadores, los cuales tienen para producir hasta 30 buses por mes, pero la producción real mensual de Metalbus siempre es menos de 30 buses, solo en unas cuantas oportunidades se llegó a los 30; de cada programa mensual que lanza la gerencia solo se cumple entre el 50 a 90% (nunca se ha llegado a un cumplimiento del 100%), esto debido a que no existe una programación de las actividades de producción y por lo tanto no hay un control exacto por parte de los supervisores, generando que el total del personal operario desperdicie el tiempo en promedio de 3,960horas/mes(Ver Cuadro N°29), haciendo que cada orden de producción permanezca más tiempo de lo normal en planta.

Por otro lado, se tiene muchos problemas por la falta de stock de materiales, ya que los pedidos se hacen cuando el stock de cada material llega a cero, generando grandes esperas, causando grandes cuellos de botella en la línea. Otro de los problemas que sucede en la empresa es que no se tiene un estándar de materiales actualizado por cada modelo de carrocería, debido a ello es que muchas veces se les da material de más a los operarios, generando consumos excesivos y desperdicios de materiales, los cuales han sido cuantificados en más de S/. 1,000,00 (Cuadro N°31 y N°32) en varias órdenes de producción.

En algunos meses se han detectado pérdidas económicas en algunas órdenes de producción, dando resultados negativos, debido a lo mencionado anteriormente.



1.2 Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en el área de producción sobre los costos operativos de la empresa METALBUS S.A.?

1.3 Delimitación de la investigación

La investigación se desarrolló en el área de Producción de la empresa fabricante de carrocerías para buses y minibuses, METALBUS S.A.; aplicando conocimientos de la carrera de Ingeniería Industrial, con el fin de ofrecer una propuesta de mejora viable. El proyecto se llevó a cabo durante el año 2018.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Determinar el impacto que genera una propuesta de mejora en el área de producción, para reducir los costos operativos de la empresa METALBUS S.A.

1.4.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de los procesos de producción de la empresa Metalbus S.A
- Diseñar un sistema de Planificación y Control de la producción
- Diseñar un sistema de planificación de requerimiento de materiales (MRP)
- Diseñar el layout de la planta con las ubicaciones de cada OP
- Ajustar los estándares de materiales
- Diseñar una Macro en Excel para la impresión ágil de los vales del estándar de materiales.
- Diseñar formatos para el control de las piezas de Fibra de Vidrio con desperfectos.
- Evaluar el impacto económico de la propuesta de mejora.

1.5 Justificación

La presente investigación, permitirá a la empresa Metalbus S.A tener un análisis interno de sus actividades con el fin de aplicar una mejora de sus procesos, a fin de reducir los costos operativos.

En el aspecto económico se justifica, debido a que con la mejora en el área de Producción de Metalbus S.A, permitirá optimizar todos los procesos, garantizando de esta manera gran reducción de los costos operativos, la cual se verá reflejado en el aumento de la rentabilidad de la empresa.

1.5.1 Justificación teórica

En el aspecto teórico esta investigación se realizó con el fin de encontrar soluciones y aportes al problema de investigación. Se usó técnicas de ingeniería industrial, las cuales se aplicaron de acuerdo a la teoría.

1.5.2 Justificación práctica

En el aspecto práctico se plantean posibles soluciones a las deficiencias y problemas presentes en la empresa, buscando la reducción de los costos operativos, de esa manera contribuyendo en la mejora de la eficacia y eficiencia de la empresa.

1.5.3 Justificación valorativa

La presente investigación servirá a otras empresas del sector metalmeccánico de carrocerías a agilizar sus procesos productivos.

1.5.4 Justificación académica

En el aspecto Académico, se justifica ya que la presente investigación al aplicar herramientas de Ingeniería, servirá como guía o instrumento de consulta para futuras investigaciones.

1.6 Tipo de Investigación

1.6.1 Según el propósito:

Aplicada



1.6.2 Según el diseño de investigación:
Pre-experimental

1.7 Hipótesis

Una propuesta de mejora en el área de producción reduce los costos operativos de la empresa Metalbus S.A.

1.8 Variables

1.8.1 Sistema de variables

A. Variable Independiente:

Propuesta de mejora en el área de producción

B. Variable Dependiente:

Costos Operativos.

1.8.2 Operacionalización de Variables

Cuadro N° 4: Operacionalización de Variables

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES			
VARIABLE	HERRAMIENTA	INDICADOR	FORMULA
Variable independiente: Propuesta de mejora en el area de Producción de la empresa Metalbus	MRP	% Horas extras	$\frac{Total\ horas\ extras \times 100\%}{Total\ horas\ disponibles}$
	Planificación y control de la Producción	% Variación del tiempo de entrega	$\frac{(Tpo\ de\ entrega\ real - Tpo\ entrega\ programado) \times 100\%}{Tpo\ entrega\ programado}$
	Optimización de Materiales	% Consumo materiales	$\frac{Consumo\ real\ materiales \times 100\%}{Consumo\ cantidad\ estandar\ de\ materiales}$
	Macros en excel	% Tiempo de entrega de vales	$\frac{Tpo\ de\ entrega\ programado \times 100\%}{Tpo\ de\ entrega\ real}$
	Formatos de control	% Piezas de F.V reparadas	$\frac{Piezas\ de\ F.V\ reparadas \times 100\%}{Total\ de\ piezas\ de\ F.V}$
Variable dependiente: Costos Operativos	Analisis Económico	% de ahorro en los costos de la propuesta	$\frac{(Costo\ real\ Actual - Costo\ propuesto) \times 100\%}{Precio\ de\ venta}$

Fuente: Elaboración propia



1.9 Diseño de la Investigación

Diseño pre experimental

G: A1 → X → A2

Donde:

G: Empresa metalmecánica Metalbus S.A.

A1: Costos operativos antes de la propuesta de mejora en el área de Producción.

X: Es el estímulo: Propuesta de mejora en el área de producción.

A2: Costos operativos después de la propuesta de mejora en el área de Producción.

CAPÍTULO 2

REVISIÓN DE LA LITERATURA



2.1 Antecedentes de la investigación

A. Internacional

- **“Mejoramiento de los Procesos Productivos de la Empresa ACCECOL LTDA”.** Universidad Industrial de Santander. Facultad de ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales Bucaramanga. Colombia - Año 2011.

Elaborado por: Pérez Cárdenas, Cristhian Danilo para optar el título de Ingeniero Industrial. Este proyecto tiene como finalidad el mejoramiento de los procesos productivos de la planta industrial de ACCECOL LTDA, teniendo como pilotos de mejoramiento cinco líneas de producción con el objetivo de recortar los tiempos de respuesta al cliente y satisfacer los altos requerimientos de diseño por parte de sus clientes.

- **“Propuesta para el mejoramiento de la Producción en ALIMENTOS SAS S.A. a través de la estructuración de un modelo de Planeación, Programación y Control de la Producción”.** Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería. Departamento de Procesos Productivos. Bogotá – Colombia – Año 2009.

Elaborado por: Ignacio Revollo Gaviria y Juan Diego Suarez Alonso para optar el título de Ingeniero Industrial. Este proyecto tiene como finalidad el mejoramiento de la planificación de los procesos productivos de la empresa ALIMENTOS SAS S.A, a través de la estructuración de un modelo de Planeación, Programación y Control de la Producción.

B. Nacional

- **“Mejora Del Proceso Productivo Para Incrementar La Producción En La Panadería Y Pastelería Ricopan S.R.L”.** Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo. Facultad de ingeniería. Escuela De Ingeniería Industrial. Chiclayo – Perú – 2017.

Elaborado por: Asalde Vallejos, Pedro Fernando para optar el título de Ingeniero Industrial. En la presente investigación inicialmente se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa Panadería y Pastelería “RICOPAN” S.R.L., donde se pudo conocer los tipos y presentaciones de pan que la empresa oferta al cliente, siendo el pan francés la presentación que cubre el 18,2% de la producción total, además se determinó que existe una demanda insatisfecha del 29% al año 2014. Con la finalidad de reducir el



porcentaje de demanda insatisfecha es que se realizó un estudio para conocer las causas principales que derivan en el problema principal, siendo la baja capacidad de los equipos utilizados, la principal.

- **“Análisis y Mejora de Procesos en una Empresa Manufacturera de Calzado”.**
Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ciencias e Ingeniería.
Carrera de Ingeniería Industrial. Lima - Perú – 2015.

Elaborado por: Yauri Quispe, Luis Alejandro para optar el título de Ingeniero Industrial. En el presente trabajo se describe el análisis, diagnóstico y propuesta de mejora en los procesos de una empresa productora de calzados femeninos, la cual viene en un incremento porcentual anual en el Perú.

C. Local

- **“Propuesta De Un Modelo De Planeamiento, Programación Y Control De Operaciones Para Incrementar La Productividad En El Área De Acabados De La Empresa Metalmecánica Fameca S.A.C.”** Universidad Nacional de Trujillo.
Facultad de Ingeniería. Escuela Académico Profesional De ingeniería Industrial.
Trujillo – Perú 2017.

Elaborado por: Tenicela Carrillos, Cristhian Wanfre para optar el título de Ingeniero Industrial.

El presente trabajo de tesis pretende promover el uso del planeamiento, programación y control como herramienta estratégica para mejorar el sistema de producción del área de acabados de la empresa Fabricaciones Metálicas Carranza S.A.C., es decir el objetivo principal consiste en dotar a dicha área de las condiciones favorables para incrementar sus niveles de productividad. Para el diseño del modelo de planeamiento, programación y control de operaciones en el área de acabados se realizaron estudios de tiempos a los 10 modelos más atendidos en el área, se desarrollaron pronósticos de la demanda de unidades que atenderá el área en un periodo de un año (2017), se determinaron los costos de producción, se desarrollaron planes agregados para cada tipo de trabajo en el área, planes maestro de producción para los accesorios comunes armados en el área y se elaboraron herramientas de control de producción (cuadros de control y check lists) para el registro y seguimiento del proceso productivo en el área.



- “Propuesta de Implementación de un Sistema MRP II en la Logística y Producción de polos 20/1 para reducir los Costos Operacionales de la Empresa de Confecciones DANPAR EIRL. Universidad Privada del Norte. Facultad de Ingeniería. Carrera de Ingeniería Industrial. Trujillo – Perú.

Elaborado por: Portocarrero, Mesía Jackeline y Teran Ruis. Para obtener el título de Ingeniero Industrial. En el presente trabajo de tesis tuvo como objetivo general reducir los costos operacionales de la empresa de confecciones DANPAR EIRL mediante la propuesta de implementación de un sistema MRP II en la logística y producción de polos 20/1.

2.2 Base teórica

2.2.1 Planificación Requerimiento de Materiales – MRP

La planificación de requerimientos de materiales (MRP o Material Requirements Planning en inglés) es un sistema de planificación de la producción, programación y control de stocks, utilizado para gestionar procesos de fabricación. A partir del MRP se crea el Plan Maestro de Producción.

La mayoría de los sistemas MRP se gestionan mediante un software, pero también es posible realizar el MRP manualmente, dependiendo de la cantidad de piezas a organizar.

2.2.1.1 Objetivos del MRP

Un sistema MRP debe cumplir estos tres objetivos:

- Asegurar que los materiales estén disponibles para la producción y los productos estén disponibles para su entrega a los clientes.
- Tratar de mantener los niveles de stocks de material y de producto terminado lo antes posible.
- Planificar actividades de fabricación, órdenes de entrega y compras.

El objetivo final de cualquier empresa es entregar su producto a sus clientes en el plazo de tiempo más corto posible. Para conseguirlo, es necesario algún tipo de planificación y MRP optimiza este objetivo.

Para entender cómo funciona el MRP es necesario conocer los conceptos de demanda dependiente y demanda independiente.

2.2.1.1.1 Demanda dependiente vs demanda independiente

La demanda independiente es la demanda que se origina fuera de la fábrica, mientras que la demanda dependiente es la demanda directa de componentes.

Por otro lado, la lista de materiales (o Bill of Material -BOM) relaciona el producto final (demanda independiente) con los componentes (demanda dependiente).

MRP toma como entrada la información contenida en la lista de materiales, es decir, tiene en cuenta ambos tipos de demandas

2.2.1.2 Planificación de la Producción con MRP

Las funciones básicas de un sistema MRP incluyen: control de stocks, tratamiento de listas de materiales y programación elemental. Por tanto, MRP ayuda a las empresas a mantener niveles de inventario bajos y se utiliza para planificar las actividades de fabricación, compra y entrega. Además, las empresas necesitan controlar la cantidad de material que compran, planificar qué productos son los que se van a producir y en qué cantidades y asegurar de que son capaces de satisfacer la demanda actual y futura de los clientes, y todo esto al menor coste posible.

Tomar una mala decisión en cualquiera de estas áreas hará que la empresa pierda dinero, como, por ejemplo:

Si se compran cantidades insuficientes de un material (o el material incorrecto), la empresa puede ser incapaz de cumplir los plazos de entrega.

Si se compran cantidades excesivas de un material, el dinero se queda en los almacenes. Mientras este stock se mantenga en el almacén, ese dinero no podrá ser utilizado.

Si se comienza la producción de un pedido en el momento equivocado puede causar que no se cumplan los plazos de entrega.

El MRP resuelve estos problemas. Ofrece respuestas a las preguntas:

¿Qué materiales hacen falta?

¿Cuántos son necesarios?

¿Qué productos hay que entregar?

¿Cuándo se necesitan?

2.2.1.3 Datos de entrada en el sistema MRP

Los datos en un sistema MRP a tener en cuenta son:

- El producto final a producir.
- Fecha de entrega.
- Registros de status de inventario. Registros de materiales netos disponibles para su uso ya en stock (presente) y materiales bajo pedido de proveedores.
- Listas de materiales. Detalle de los materiales, componentes y subconjuntos necesarios para la fabricación de cada producto.
- Datos de planificación. Esto incluye todas las restricciones y direcciones para producir artículos, tales como: hojas de ruta, estándares de producción de la mano de obra y de horas máquina, estándares de calidad y pruebas, puestos de trabajo, técnicas de dimensionamiento de lotes (es decir, tamaño de lote fijo, lote por lote, cantidad de orden económica), porcentajes de rechazo.

2.2.1.4 Datos de salida del sistema MRP

El MRP proporciona dos resultados y una variedad de mensajes e informes:

- La salida 1 es el “Plan Maestro de Producción Recomendado “. Se dota de un calendario detallado con las fechas de inicio y finalización requeridas, con cantidades, para cada paso de la hoja de ruta y la lista de materiales (BOM) necesarias para satisfacer la demanda del plan maestro de producción (MPS).

- El resultado 2 es el “Programa de Compras Recomendado”. Esto establece tanto las fechas en las que deben recibirse los artículos comprados en la instalación como las fechas en las que deben producirse los pedidos de compras o la liberación de pedido para que coincidan con los planes de producción.

2.2.1.5 Problemas con los Sistemas MRP

Hay que tener cuidado con los posibles problemas que se pueden generar por el sistema MRP. Vamos a ir viendo cada uno de ellos.

Integridad de los datos. Si hay errores en los datos de inventario, en la lista de materiales (BOM) o en el plan maestro de producción, los datos de salida también serán incorrectos.

La integridad de los datos también se ve afectada por ajustes inexactos en inventarios cíclicos, errores en la recepción de datos de entrada y salida de envíos, desechos no reportados, desperdicios, errores en el conteo de unidades de embalaje, problemas del sistema informático, etc. Muchos de estos tipos de errores pueden ser minimizados implementando sistemas de automatización y usando el escaneo de códigos de barras.

2.2.2 Planeamiento y Control de la Producción

Definiciones:

- El Planeamiento y control de la producción, es la actividad que permite coordinar y conducir todas las operaciones de un proceso productivo, con el objetivo de cumplir con los compromisos asumidos, con los clientes de la empresa.
- Según Chiavenato, I. (1993), el planeamiento y control de la producción incluye en si misma los conceptos de planeación y por otro lado el de control.

Planear es la función administrativa que determina anticipadamente cuáles son los objetivos a ser alcanzados y qué debe hacerse para alcanzarlos de la mejor manera posible.

El control es la función administrativa que consiste en medir y corregir el desempeño para asegurar que los planes se ejecuten de la mejor manera posible. La tarea del control es verificar si todo se está haciendo conforme fue planeado y organizado, de acuerdo con las órdenes dadas, para identificar los errores y desviaciones, a fin de corregirlos y evitar su repetición.

Clases de Planes:

- **Planes Estratégicos**

(Objetivos, estrategias, políticas globales y planes de la empresa a largo plazo).

- **Planes Operativos**

(Objetivos y planes a corto plazo para áreas y sub áreas funcionales).

- **Planes Tácticos**

(Objetivos y planes a mediano plazo)

2.2.3 Diagrama de Ishikawa

Los diagramas de causa efecto, también conocidos como diagramas de pescado, fueron desarrollados a principios de los años cincuenta por Ishikawa en un proyecto de control de calidad para Kawasaki Steel Company. Consiste en definir la ocurrencia de un evento o problema no deseable, efecto, como la “cabeza del pescado” y, después, identificar los factores que contribuyen a su conformación, las causas, como las “espinas del pescado” unidas a la columna vertebral y a la cabeza del pescado. Las principales causas se subdividen en cinco o seis categorías principales, humanas, de las maquinas, de los métodos, de los materiales, del medio ambiente y administrativas, cada una de las cuales se subdividen en sub causas.

Al avanzar su desarrollo esta continua hasta detectar todas las causas posibles, las cuales deben incluirse en un listado. Un buen diagrama tendrá varios niveles de espinas y proporcionará alcances del panorama del problema y de los factores que contribuyen a su existencia. Los factores son analizados de manera crítica en términos de su probable contribución a todo el problema y también tiende a identificar soluciones potenciales. Los diagramas de pescado han tenido muchos



éxitos en los círculos de la calidad de las empresas, donde el pilar fundamental lo constituye la contribución de todos los niveles de trabajadores y gerentes.

2.2.4 Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto, también llamado curva cerrada o Distribución A-B-C, es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite asignar un orden de prioridades. El diagrama permite mostrar gráficamente el principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales), es decir, que hay muchos problemas sin importancia frente a unos pocos muy importantes. Mediante la gráfica colocamos los "pocos que son vitales" a la izquierda y los "muchos triviales" a la derecha. El diagrama facilita el estudio de las fallas en las industrias o empresas comerciales, así como fenómenos sociales o naturales psicosomáticos, como se puede ver en el ejemplo de la gráfica al principio del artículo.

Hay que tener en cuenta que tanto la distribución de los efectos como sus posibles causas no es un proceso lineal, sino que el 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los efectos y rebotes internos del pronosticado. El principal uso que tiene el elaborar este tipo de diagrama es para poder establecer un orden de prioridades en la toma de decisiones dentro de una organización. Evaluar todas las fallas, saber si se pueden resolver o mejor evitarla.

2.2.5 Macros en Excel

Las macros son un grupo de instrucciones programadas bajo entorno VBA (visual basic para aplicaciones), cuya tarea principal es la automatización de tareas repetitivas y la resolución de cálculos complejos.

El lenguaje VBA, es un lenguaje de programación basado en el visual Basic, enfocado a la realización de programas sobre las herramientas Excel, Access, Word, etc mediante macros en vba podemos crear nuevas funciones para nuestras hojas Excel, personalizar estilos y formatos, crear programas para la resolución de cálculos complejos, automatizar tareas



2.3 Definición de términos

- **Planificación**

Acción orientada a la determinación de objetivos, estrategias, prioridades y tiempo disponible para la consecución de determinada tarea de forma satisfactoria.

- **Planificación Agregada**

Fase en que se concreta el plan. Se trata de establecer –todavía en unidades agregadas-, familias de productos, los valores de las principales variables productivas (cantidades de productos, inventarios, mano de obra, etc.) teniendo en cuenta la capacidad disponible e intentando cumplir el plan a largo plazo al menor costo posible.

- **Orden de Producción**

La Orden de producción es la solicitud para producir determinado producto. Contiene todas las informaciones de especificaciones del producto y las instrucciones de producción para que el Operador al recibir el documento sepa exactamente lo que debe hacer. La Orden de Producción contiene la descripción del producto que debe ser producido, en cual fecha debe ser despachado y las cantidades solicitadas. Una orden de producción puede contener diferentes productos y cantidades La capacidad real es la cantidad de producto terminado, horas trabajadas, etc, que una línea o planta de producción logra realizar. Ésta se determina al final de la producción

- **Eficiencia**

Capacidad para reducir al mínimo los recursos usados para alcanzar los objetivos de la organización. Hacer bien las cosas.

- **Eficacia**

Capacidad para lograr los objetivos planteados. Hacer lo indicado.

- **Costos de Producción**

Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en



funcionamiento. En una compañía estándar, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio bruto.

- **Costo Operacional**

Los costos de operación son los gastos que están relacionados con la operación de un negocio, o para el funcionamiento de un dispositivo, componente, equipo o instalación. Ellos son el costo de los recursos utilizados por una organización sólo para mantener su existencia.

- **Proceso**

Un proceso es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico.

- **Mejora de procesos**

La mejora de los procesos, significa optimizar la efectividad y la eficiencia, mejorando también los controles, reforzando los mecanismos internos para responder a las contingencias y las demandas de nuevos y futuros clientes.

CAPÍTULO 3

DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL



3.1 Descripción general de la empresa

3.1.1 Descripción de la empresa

La empresa metalmecánica METALBUS S.A. está dedicada a la fabricación de carrocerías para buses y minibuses, cuenta con más de 10 años en el mercado, abasteciendo su producto para la ciudad de Trujillo y distintas partes del país, siendo el mercado Limeño el mayor demandante. En sus inicios la producción de Metalbus fabricaba menos de 100 unidades al año, con el paso del tiempo se ha ido posicionando y ganando más clientes, llegando a mantener su producción sobre las 200 unidades al año. La empresa se encuentra ubicada en el Parque Industrial Mz G. lote 10. La Esperanza – Trujillo.

Metalbus cuenta con personal calificado (180 trabajadores en el área de producción), los cuales que poseen la experiencia suficiente para asumir los retos y exigencias de los clientes con el fin de satisfacer las necesidades de estos. Se cuenta con maquinaria y herramientas que soportan las necesidades de cada uno de los colaboradores. En planta se cuenta con las siguientes áreas:

- Gerencia de Producción
- Área de Producción
- Área de Calidad
- Área de Diseño
- Área de Seguridad Ocupacional
- Área de Logística
- Área de Almacén
- Área de Mantenimiento

Metalbus pertenece a la concesionaria Divemotor y a la empresa fabricante de carrocerías chilena Metalpark.

3.1.1.1 Misión de la empresa

Fabricar buses con la más alta calidad, al mejor precio y una completa satisfacción del cliente. Utilizando y adecuando siempre lo último en tecnología del sector. Generando una adecuada rentabilidad y orientando

la producción al trabajo en equipo, mejora continua y el bienestar de todos sus trabajadores.

3.1.1.2 Visión de la empresa

Ser una de las empresas líderes en la fabricación de buses a nivel nacional. Abasteciendo el mercado nacional compitiendo en igualdad de condiciones con las más grandes empresas carroceras.

3.1.2 Análisis FODA de la empresa

A. Fortalezas

- Cuenta con personal altamente calificado y con gran experiencia
- Maquinaria necesaria para la producción
- Cuenta con el respaldo de la gran concesionaria Divemotor
- Adecuada infraestructura

B. Oportunidades

- Aumentar sus ventas debido a la continua renovación del parque automotor
- Desarrollo de nuevos modelos de buses
- Existencia de tecnología moderna

C. Debilidades

- Bajo control de calidad
- Baja liquidez
- Entrega de pedidos fuera del tiempo pactado
- Deudas con proveedores

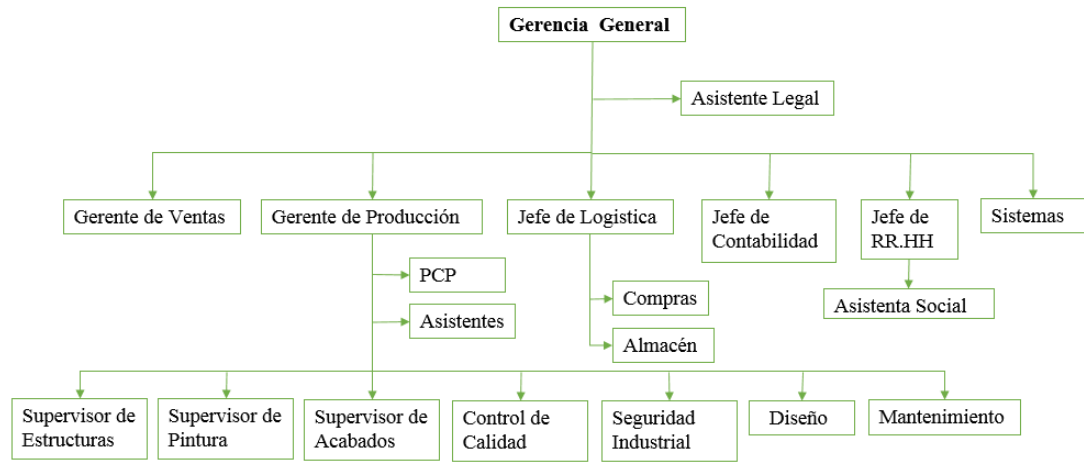
D. Amenazas

- Ingreso de nuevos competidores
- Disminución de precios de la competencia
- Disminución del tipo de cambio

3.1.3 Organigrama de la empresa

El siguiente diagrama nos muestra el organigrama actual de la empresa:

Diagrama N° 2: Organigrama de la empresa Metalbus S.A.



Fuente: Elaboración propia

3.1.4 Principales productos

Los modelos que ha venido produciendo Metalbus en los últimos 4 años son los siguientes:

- Bus Urbano OF-1721
- Bus Interurbano OF-1730
- Bus Interurbano OF-1726
- Bus Interurbano O-500R
- Minibus Urbano LO-915
- Minibus Interurbano LO-915 (A partir del 2019 ya no se producirán chasis)
- Minibus Urbano OF-914
- Minibus Urbano LO-916
- Minibus Interurbano LO-916
- Minibus Urbano LO-812 (Actualmente ya no se producen chasis)

Cada nombre del modelo de bus se asigna según el nombre del chasis.

Cada modelo tiene un estándar definido por el carrocerero, que está sujeto a cambios según los requerimientos del cliente, lo cual no afecta en gran medida al modelo estándar, como se puede detallar a continuación:



- Bus modelo Andino
- Bus modelo Costero
- Bus de Transporte de Personal
- Bus para Turismo
- Bus Escolar

3.1.5 Materia prima principal

Entre los materiales principales usados para la fabricación de los buses se encuentran:

- Autopartes de Fibra de Vidrio
- Ventanas y vidrios
- Pinturas varias
- Faros y accesorios eléctricos varios
- Accesorios mecánicos
- Asientos
- Tubos de fierro
- Planchas de fierro y aluminio
- Platinas de fierro y aluminio
- Perfiles de aluminio y PVC
- Material de pernería
- Pegamentos y fundentes, etc.

3.1.6 Principales proveedores

Metalbus trabaja con proveedores internacionales, nacionales y locales, entre los principales tenemos:

- THERMOBUS S.A.C. / RUC. 20559645304
- MANUFACTURA VELMARP S.A.C. / RUC. 20548112177
- ELECTROBUS S.A.C. / RUC. 20477263284
- COMERCIAL RC S.A.C/ RUC. 20131609290
- BIGVEL EXPORTACION DE AUTO PARTS LTDA. / Proveedor Brasileño de autopartes varias.
- REPRESENTACIONES CENTER S.A. / RUC. 20250650001

- JIREH WORK S.A.C. / RUC. 20560170204
- M.T. REPRESENTACIONES S.A. / RUC. 20254570134
- INDUSTRIA TECNICA ARMO S.A.C. / RUC. 20512560777
- CORPORACION MIYASATO S.A.C. / RUC. 20100083877
- SIKA PERU S.A. / RUC. 20254305066
- SMOSPA S.R.L/ RUC. 20600333691
- FABRICACIONES C.J.L SAC / RUC. 20480921870
- EMANUEL CAR S.A.C. / 20601111196
- DIVEIMPORT S.A. / 20502797230
- GESTION MADERERA S.A.C. / RUC. 20545573378
- INGENIERIA Y DESARROLLO DEL CAUCHO S.A.C / 20427712959
- DE RAMPER S.A.C. / RUC. 20511536856
- VIDRIERIA ARMO S.A.C. / RUC. 20109379736
- INDURA PERU S.A. / RUC. 20473938929
- PRODUCCIONES Y SERVICIOS QUISPE E.I.R.L. / RUC. 20477193481
- CORPORACION PERUANA DE PRODUCTOS QUIMICOS S.A. - CPPQ
S.A. / RUC. 20100073723
- APPLE GLASS PERUANA S.A.C. / RUC. 20257226558
- QUIMICA NOR PERUANA E.I.R.L. / RUC. 20132335941
- COMERCIAL DEL ACERO S.A / RUC. 20100020361
- INVERSIONES Y SERVICIOS W.B.M. S.A.C. / RUC. 20600860608
- VICTOR INNOVACIONES EN FIBRA DE VIDRIO PARA BUSES E.I.R.L.
/ RUC. 20515852329
- EMPRESA COMERCIAL G&R SAC / RUC. 20482062041
- MOTOREX S A / RUC. 20101461786
- TECNINDUSTRIAS ASOCIADOS S.A.C. / RUC. 20559687724
- LINDE GAS PERU S.A. / RUC. 20100128994
- AGUILAR VERDE ALEJANDRINA EDITA / RUC. 10190376503
- MENDEZ LAVERIAN PEDRO DOMIDEL / RUC. 10178885907
- GERONIMO SANDOVAL MARIA ISABEL / RUC. 10180296501
- VIDRIERIA 28 DE JULIO S.A.C. / RUC. 20100090067
- MANUFACTURAS BELLA AURORA S.A.C. / RUC. 20477444823
- LA CASA DEL PERNO SRL / RUC. 20481694818
- YOHERSA YOSHIMOTO HERMANOS S.A.C. / RUC. 20100080932

- EMPRESA COMERCIAL JHAZBY S.A.C. / RUC. 20601026431
- MARCO PERUANA S A / RUC. 20100006538
- ASTRO S.A.C. / RUC. 20482240241
- MICROCONTROLLER DEVELOPMENTS S.A.C. / 20515701118
- FERRETERIA Y REPUESTOS SAN LORENZO S.R.L
- IMPORTACIONES CARDENAS S.R.LTDA. / RUC. 20327420250
- ELEMENTOS DE SUJECION Y FIJACION S.A.C. / RUC. 20502163061
- PROBINSE INDUSTRIAL S.A.C. / RUC. 20481768951
- FERRETERIA INDUSTRIAL KOU S.A.C. / RUC. 20481892024
- EMPRESA METAL MECÁNICA S.A. / RUC. 20100276322
- SOLDAMUNDO IMPORTACIONES S.A.C. / RUC.
- D & C SHADAY SERVICIOS GENERALES S.A.C. / RUC. 20560028122
- EF INDUSTRIAL SOCIEDAD COMERCIAL DE R.LTDA. / RUC.
20480249713
- SUMINISTROS INDUSTRIALES S.A.C. / RUC. 20440492798
- SERVICIOS INTEGRALES ANINCAR S.A.C. / RUC. 20601438560
- R&S DISTRIBUIDORES S.A.C. / RUC. 20482060855
- COLOR E.I.R.L. / RUC. 20482050035
- IST INDUSTRIAL DE SERVICIO TECNICO S.A. / RUC. 20549735194
- TINKO REPRESENTACIONES S.A.C / RUC. 20482334572
- SEDISA S.A.C / RUC. 20261239923
- PROVEEDORES TECNICOS &. DIVERSOS SERVICIOS S.A.C. / RUC.
20537020823
- RABBIT GLASS S.A. / RUC. 20509192694
- MULTI TOP S.A.C. / RUC. 20388853752
- REPRESENTACIONES CE-EN S.A.C. / RUC. 20510606796
- METAL COLORS S.A.C. / RUC. 20600087682
- TAWA S A / RUC. 20132091979
- REMACHES PERUANOS S.A.C / RUC. 20102023294
- PRODUCTOS QUIMICOS MIMBELA E.I.R.L / RUC. 20440434241
- MATIZADOS AUTOPERU S.A.C. / RUC. 20481542988
- PRAXAIR PERU SRL / RUC. 20338570041
- INVERSIONES SOLORZANO E.I.R.L. / RUC. 20481509263

3.1.7 Principales competidores

A. Competidores Nacionales

- **Modasa:** Motores Diesel Andinos S.A., más conocida por MODASA, es una empresa de fabricación de autobuses peruana con sede en Lima, Perú. Fue fundada en 1994, incluyendo autobuses, autocares y turísticos. La compañía también produce generadores y generadores móviles.
- **Veguzti:** Es una empresa dedicada a la fabricación de carrocerías para buses. Fue fundada en 1986, se encuentra ubicada en la Av. Principal Mz. B - Lote 9 Urb. Campoy - S.J.L. (Alt. Km. 2.5 de la autopista Ramiro Priale).
- **Clave 7:** La empresa Clave7 inicia sus actividades en 1999, ofreciendo Servicios de Consultoría en Telecomunicaciones y Desarrollo de Sistemas. En el año 2011, la empresa pasó a dedicarse de manera integral, al desarrollo y ensamblaje de vehículos para el transporte de pasajeros, iniciando su producción con el modelo del ómnibus urbano Platinum. Se encuentra ubicada en Calle Los Tulipanes Mz "A" Lt 2c (Frente a la Planta de Sedapal) Huachipa – Perú.
- **Carrocerías SI Global S.AC.:** Empresa del rubro metal mecánica, dedicada a la fabricación de carrocerías para buses urbanos e interprovinciales. Ubicada en Asociación Huertos de Tungasuca Mz M, Lt. 6061 - Comas (Ref. A 100 mts. de fábrica pinturas Anypsa. Paradero la Bombonera, Frente a la 3ra. cancha sintética).
- **Apple Bus:** inicia operaciones en el año 1994 en la ciudad Lima como fabricante de cristal templado y laminado automotriz, luego en el año 2004 inicia en el ensamblaje de carrocerías para ómnibus. Ubicada en Las Magnolias Mz G-2, L.34 Urbanización - La Capitana. Huachipa Lima 15 – Perú.

Entre otras empresas de la competencia se tienen a:

- Carrocerías Azalde
- Abecar
- B&M SAC
- Apolo bus

B. Competidores Locales

- **Bruce:** Fue constituida el 16 de Diciembre de 1996, dedicándose en un inicio a la repotenciación de carrocerías para buses y vehículos industriales livianos. En el año 2003 se empezó a fabricar microbuses y buses. Se encuentra ubicada en la AV. 4 MZ H3 Lote 1 Urb. Parque Industrial - La Esperanza - Trujillo – Perú.
- **Carrocerías Continental:** Empresa encargada de reparación y ensamblaje de carrocerías para buses. Fundada el 01 de Marzo del 2006. Se encuentra ubicada en Mza. C-10 Lote. 05 Parque Industrial-La Esperanza, Trujillo.
- **Titobus:** Empresa dedicada a la fabricación de productos metálicos de uso estructural. Inicia sus actividades en el año 2007, ubicada en Mz. A lt. 13 Semi Rustica Mampuesto, Trujillo.
- **Dolvo:** Se encarga de fabricación de carrocerías para buses; fabricación de remolques y semirremolques. Inicia sus actividades en Enero del 2018 y se encuentra ubicada en Av. Federico Villareal Nro. 2260 Sec. La Hermelinda, Trujillo.
- **Jorluc:** Línea de carrocerías para camiones, cámaras frigoríficas, buses y parabrisas. Ubicada en Panamericana Norte, 561 - Sector Larrea, Trujillo.



3.1.8 Maquinaria y equipos de la empresa

La empresa cuenta con las siguientes máquinas y herramientas:

- Maquina cortadora
- Maquina Dobladora
- Tronzadoras
- Amoladoras
- Aplicadores neumáticos de sika
- Atornilladores
- Caladoras
- Calentadores eléctricos
- Cargador de batería
- Cizallas eléctricas
- Empernadoras
- Maquina cortadora de madera
- Máquinas de soldar
- Máquinas de plasma
- Pistolas aerograficas
- Sopletes
- Rectificadoras
- Remachadoras
- Taladros

3.1.9 Descripción del proceso productivo

Los procesos para obtener el producto final (bus) son los siguientes:

Diagrama N° 3: Proceso de fabricación de carrocerías Metalbus



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla el proceso productivo para la fabricación de un Bus Urbano OF-1721, cabe mencionar que antes de iniciar con el proceso de la fabricación, se empieza con lo siguiente:

- Solicitud de pedido del cliente.
- Aprobación de pedido por el área de ventas.
- Creación de la orden de producción (OP) en el sistema.
- Impresión de orden de producción y comunicación a todo el personal.
- Emisión y entrega de vales de materiales para cada orden de producción y por cada actividad.
- Personal de producción se dirige retira materiales de almacén para trabajarlos en su área. Estos materiales comprenden: Tubos electrosoldados LAF, Planchas de Fierro, Ángulos de Fierro, Platinas, etc; que son usados para armar las estructuras del castillo, alargue de chasis, autopartes, entre otros.

Cabe mencionar que primero se retiran los materiales primarios para el montaje del castillo, luego se van retirando el resto, conforme se va avanzando la producción de cada OP.

Por otro lado, en el **Área de autopartes** se van armando varias piezas de fierro y aluminio que luego son montadas en la carrocería después de levantar el castillo en distintas etapas, entre ellos tenemos los siguientes:

- Estructuras de bodegas
- Estribos delantero y posterior
- Piso de chofer
- Guardafangos
- Vueltas de llanta
- Bandejas de puertas
- Puertas de servicio y de chofer
- Tapas laterales de autopartes.

Una vez que llega el chasis se sigue el siguiente proceso:

1. **Recepción de chasis:** Todos los chasis son traídos de Mercedes-Benz (Brasil), llegan en barco al puerto del Callao y de ahí son trasladados en camabaja a Metalbus, son descargados en la planta 2 (almacén de buses), luego se les hace la revisión respectiva por parte del mecánico y almacén. Luego se trasladan a la planta principal.
2. **Desmontaje de accesorios:** En la planta principal se inicia con el desmontaje de accesorios mecánicos y eléctricos, para que se pueda carrozar la unidad sin inconvenientes. Mientras tanto también se va avanzando con el alargue del chasis y montaje de placas de anclaje.
3. **Preparación de estructuras:** Las estructuras de piso, techo, laterales, frontal y posterior se sueldan en las machinas después que los tubos han sido cortados a medida según lo indicado en los planos, en el área de tronzado. Se conoce como machina a una estructura fija donde se suelda cada una de las partes de los tubos cortados.

4. **Montaje de Castillo:** Se empieza con el montaje de la estructura de piso, luego las estructuras laterales, estructura de techo, estructura posterior y estructura frontal. Pasando luego a alinear el castillo junto con el chasis, finalmente se hace un resoldado general del castillo, se esmerila y se le aplica el pintado con anticorrosivo.

5. **Montaje de autopartes:** Luego del castillo se montan las estructuras de bodegas, estribos delantero y posterior, piso de chofer, guardafangos, vueltas de llanta y cajones de llanta

6. **Montaje de forro lateral:** Primero se montan los zócalos con ángulos de fierro, para luego pasar al montaje de forro lateral, en el cual se utiliza plancha lisa de aluminio para la parte inferior y la falda del bus y bobina de aluminio liso para la parte superior.

7. **Acoplado de puertas:** Se acoplan dos tipos de puertas las cuales se tienen que cuadrar y acoplar en la carrocería para luego ser montadas en el área de acabados.
 - **Las puertas de servicio:** Se inicia con el montaje de las bandejas de fierro que sirven de apoyo a los mecanismos de las puertas, luego se cuadran las puertas verificando que abran y cierren correctamente y se sueldan unas cubiertas de tubos.
 - **La puerta de chofer:** Esta puerta no siempre va en los buses urbanos, a no ser que el cliente lo requiera, al igual que la puerta de servicio se trabaja para que abra y cierre correctamente.

8. **Montaje de tapas de autopartes:** Luego de forrar el bus se montan las tapas laterales de autopartes, que son las siguientes: tapas de bodegas, tapa de batería, tapa inspección purificador, tapa de filtro, tapa tanque urea, tapa inspección urea, tapa tanque combustible, tapa portallanta.

9. **Montaje de Piso de madera:** En el área de carpintería se van trabajando con anticipación las planchas de Triplay para luego ser montada en la carrocería.



10. **Montaje de Fibra de Vidrio Exterior:** Luego de haber sido montada toda la parte estructural, se montan las autopartes exteriores que son fabricadas de material de Fibra de Vidrio y comprenden las siguientes: Frontal, Techo, Posterior, Parachoque frontal, Parachoque delantero y Rejilla frontal. Todos los accesorios de F.V son abastecidos por el proveedor.
11. **Montaje de salvarroces y perfiles:** Luego de la F.V exterior el bus pasa al área de pintura donde se procede al montaje de los perfiles Salvarroce de aluminio, los cuales van a los costados del bus y sirven para cubrir la unión entre el forro inferior de aluminio y el forro superior. También se cubren con perfiles de aluminio las cubiertas de puertas para un mejor acabado.
12. **Pintura Base:** Se procede a lijar el bus y a remasillar las partes de F.V que quedan con desperfectos, ondas u orificios, se le aplica una primera base, se remasilla y se vuelve a lijar quedando el bus sin desperfectos y finalmente se aplica la pintura base final.
13. **Pintado de interiores:** Luego se procede a pintar la parte interior donde van las luminarias, se pintan los interiores de las tapas de autopartes y se pintan los marcos.
14. **Pintado de diseños:** Una vez que se definen los diseños y colores con el cliente, se procede a pintar cada diseño según el color que le corresponda y finalmente se le aplica la laca para que proteja la pintura.
15. **Montaje piso estriado:** Después de ser pintada la unidad se pasa el bus al área de acabados, donde se inicia con el montaje del piso con plancha de aluminio estriada, se forra con piso escarchado la cabina de chofer y laterales de los estribos y zócalos, también se forra con plancha estriada los estribos y los cajones de llanta.
16. **Montaje de Fibra de Vidrio Interior:** Una vez montado el piso se procede al montaje interior de piezas de Fibra de Vidrio, que son de color blanco entre ellas se tienen: Forro posterior, Forro techo, forros laterales y postes, Visera, cajón de centralía y la consola que es de color gris elefante.



17. **Forro de bodegas:** Se proceden a forrar el interior de las bodegas con planchas de aluminio lisa.
18. **Montaje de pasamanos:** Los pasamanos son tubos redondos de fierro que son forrados con manguera de PVC de color amarillo, son doblados según los diseños que lanza el área de ingeniería y se montan entre el techo y el piso para que los pasajeros tengan donde sostenerse.
19. **Instalación de redes y luminarias:** Por otro lado, los electricistas van trabajando en el tendido de las redes eléctricas que se desmontaron al inicio, con ello van montando las tiras led que sirven para el alumbrado del salón y luego son protegidas con acrílicos luminarios.
20. **Montaje de asientos:** Una vez acondicionado el interior, se procede con el montaje de asientos plásticos, los cuales van anclados con pernos hacia el piso.
21. **Montaje de ventanas:** Luego se procede con el montaje de las ventanas, parabrisas y vidrio viggia.
22. **Montaje e instalación de acabados varios:** Se refiere al montaje de diversos accesorios que no llevan mucho tiempo en su montaje, entre ellos se tiene; Martillos de emergencia, parlantes, espejos exteriores, fierro tapasol, chapas y jebes de bodegas, escarpines, botiquín, goteros, etc.
23. **Montaje de puertas:** Antes de hacer el montaje de las puertas primero se pintan y se forran con jebes en el caso de las puertas de servicio y la puerta de chofer se forra con plancha de Fibra de Vidrio.
24. **Instalaciones Mecánicas/Neumáticas:** se realizan las conexiones de accesorios mecánicos, mangueras, cañerías y válvulas para el funcionamiento de la parte neumática para el accionamiento de las puertas ya que trabajan con pistones neumáticos.
25. **Montaje de Faros y accesorios eléctricos:** Una vez hecho el tendido de las redes, se procede al montaje de los accesorios eléctricos (interruptores de

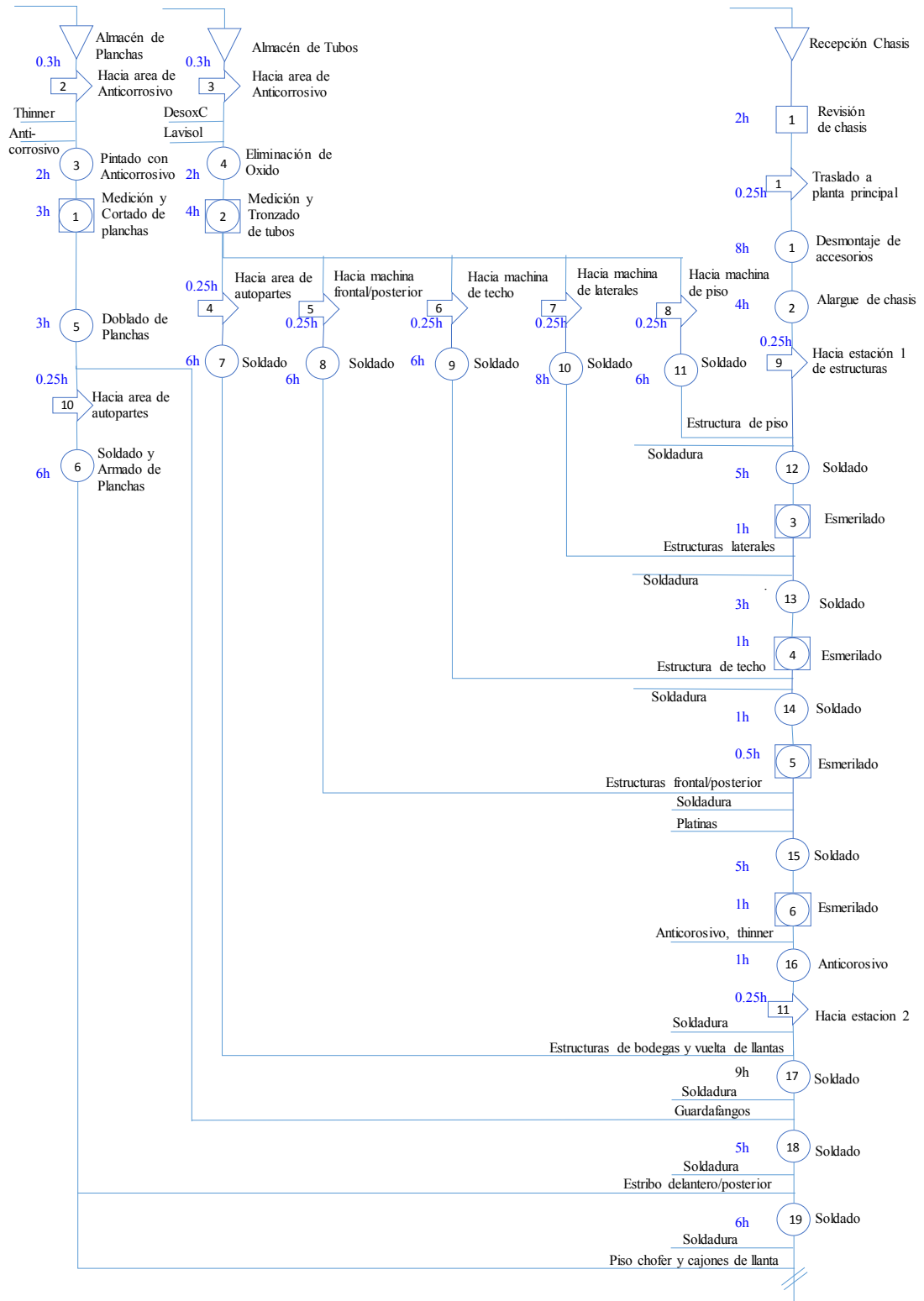


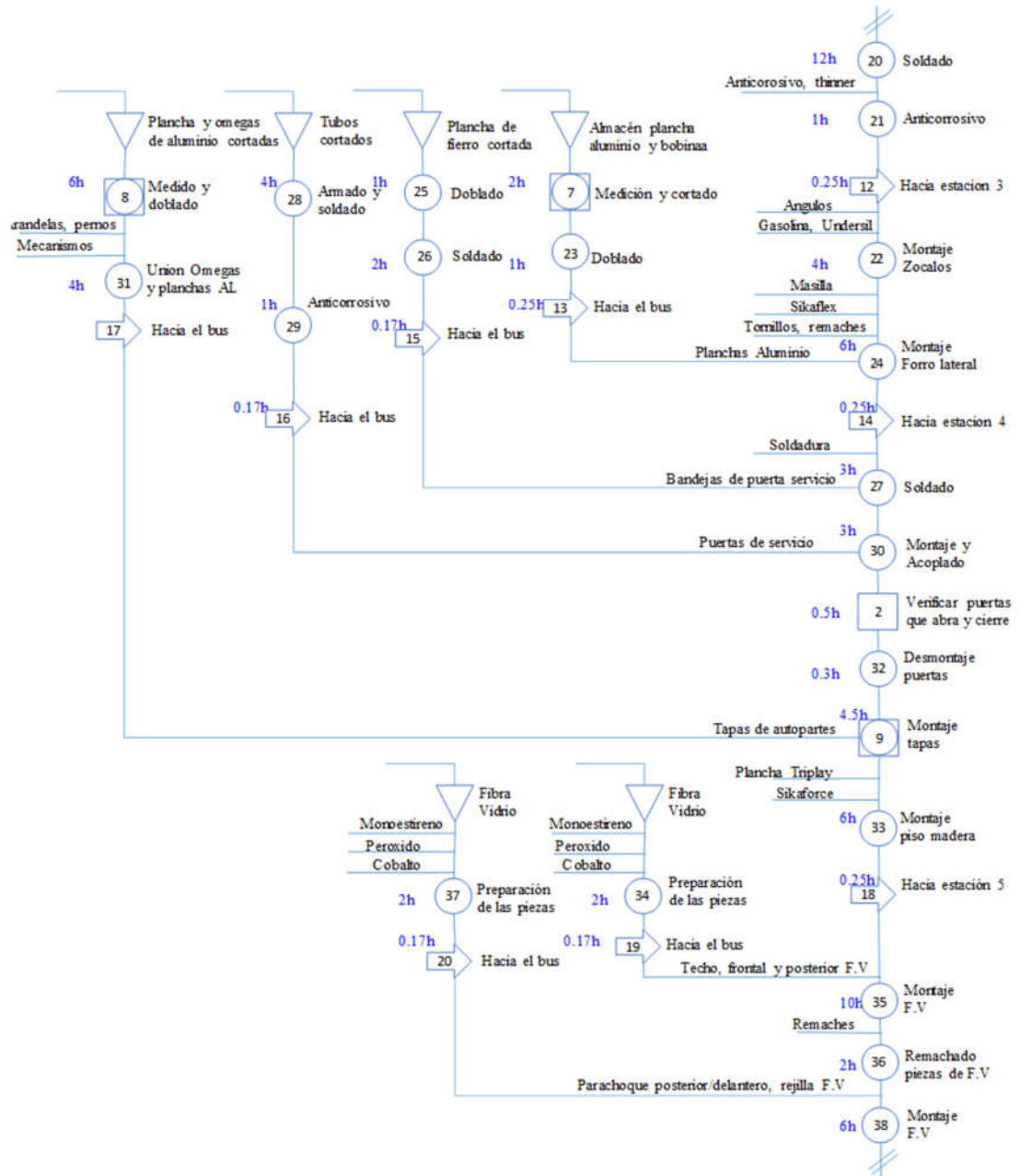
timbre, montaje de centralia, montaje de base de interruptores, letrero de ruta electrónico, parlantes, etc) y al montaje de faros (de ruta, delanteros, posteriores, neblineros).

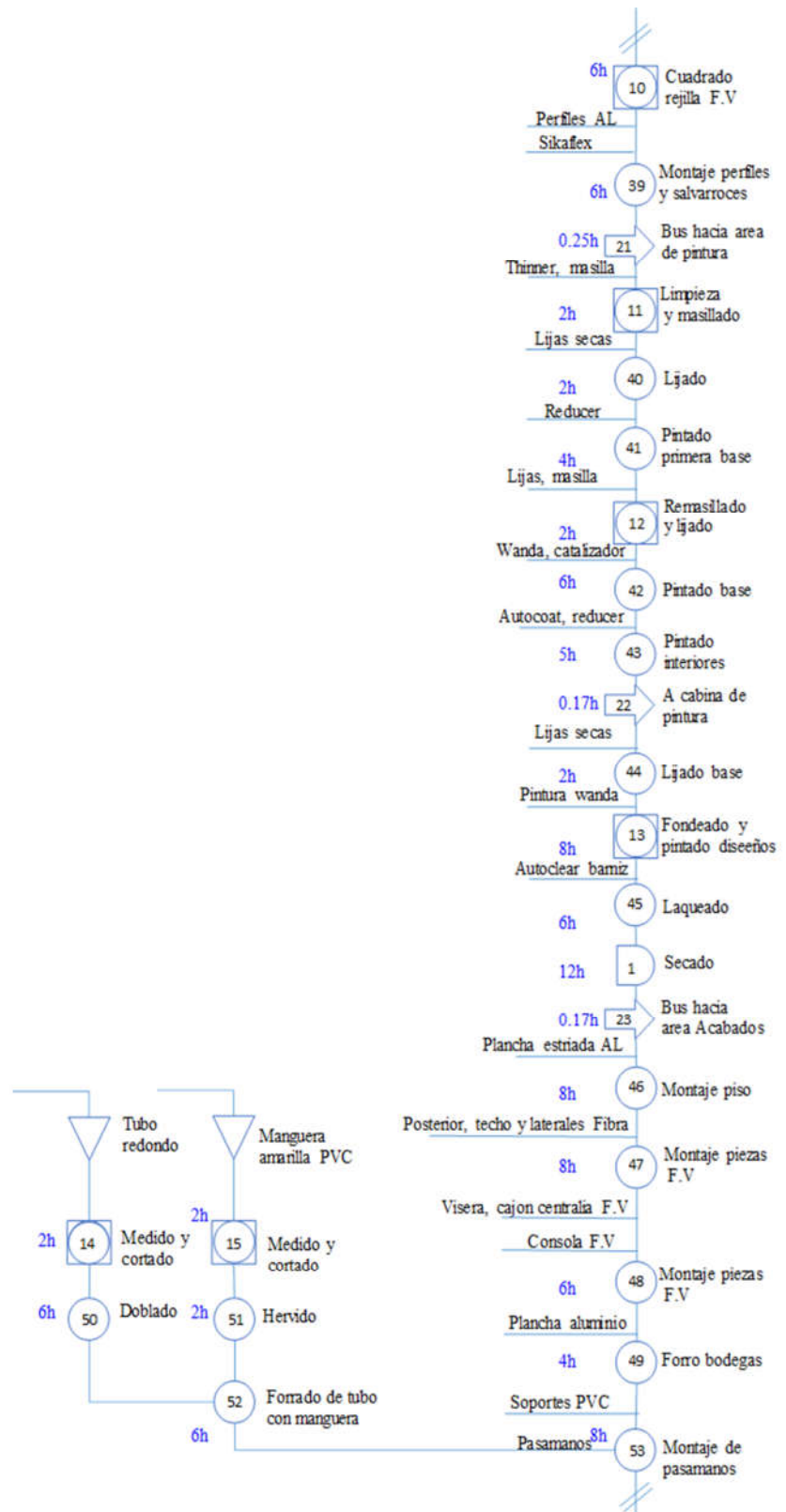
26. **Retoques de pintura, embreado y acabados finales:** debido a que después de pintar el bus pasa al área de acabados, al realizar dichos trabajos generan que muchas veces malogren o rayen la pintura, por lo tanto, requiere que se hagan retoques de las partes dañadas de la pintura y se procede con algunos acabados finales como el embreado, que consiste en la aplicación de undercoating para evitar la corrosión y el óxido; luego el sellado con sikaflex y la limpieza total del bus.
27. **Prueba de agua e inspección final:** una vez terminado el bus se traslada a la ducha para la prueba de agua, asegurándose que no ingrese agua a la unidad y se hace la inspección final de funcionamiento del bus y se le revisa que no le falte nada según lo requerido por el cliente.
28. **Traslado al área de terminados:** Una vez que revisan los supervisores de acabado y control de calidad se traslada la unidad al área de buses terminados.
29. **Traslado a almacén de buses:** Los buses terminados en la planta principal son trasladado a planta 2 para la entrega al cliente.

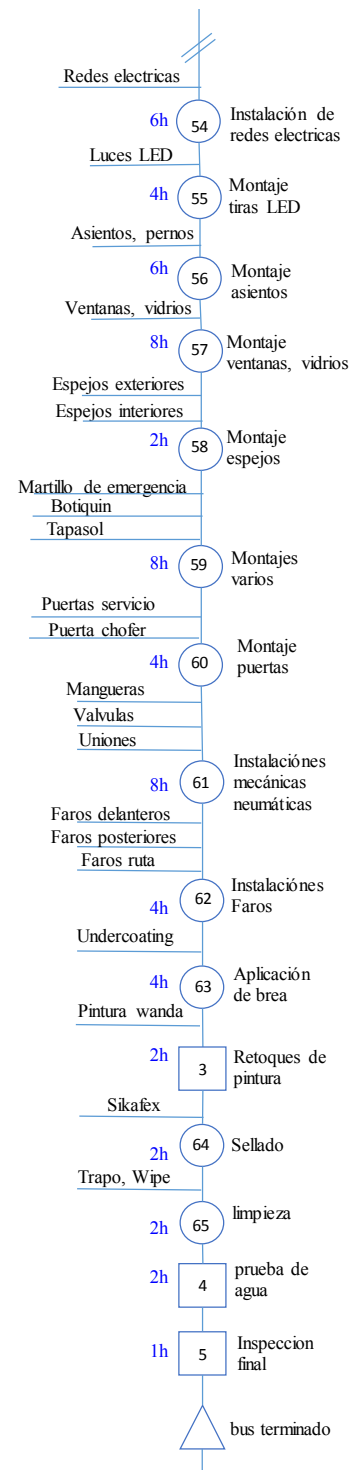
3.1.10 Diagrama de operaciones

Diagrama N° 4: Diagrama de operaciones de fabricación de carrocería urbana









Fuente: Elaboración propia

3.2 Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis

El estudio se realizó en el área de Producción de la empresa Metalbus, en donde se han detectado varios problemas los cuales generan costos operativos altos.

Como ya se explicó anteriormente el proceso empieza con el ingreso de chasis a su área respectiva, de ahí pasa al área de estructuras, luego al área de pintura base, siguiendo a la cabina de pintura para los diseños y colores, sigue al área de acabados, pasando por el embreado y a la prueba de agua y finalmente al área de terminados. Adicionalmente se tienen las áreas donde se hacen el habilitado de las piezas que van a ser montadas en el bus o se guardan algunos materiales; entre las áreas tenemos a las siguientes: Área de pintado de planchas y tubos, Área de Habilitado de estructuras, Área de cortado de planchas, Área de Autopartes, Área de Carpintería, Área de Mecánica, Áreas de Fibra de vidrio, Área de Tapizado, Arrea de Cementado, Área de Electricidad, Área de Pasamanos y puertas, Área de rectificado de Fibra. Se muestran en las imágenes a continuación:

Imagen N° 3: Área de pintado de planchas y tubos



Fuente: Metalbus

Imagen N° 4: Área de Habilitado de Estructuras



Fuente: Metalbus

Imagen N° 5: Área de cortado de planchas



Fuente: Metalbus

Imagen N° 6: Área de Preparación Chasis



Fuente: Metalbus

Imagen N° 7: Área de Estructuras



Fuente: Metalbus

Imagen N° 8: Area de Autopartes



Fuente: Metalbus

Imagen N° 9: Areas de Fibra de Vidrio





Fuente: Metalbus

Imagen N° 10: Area Pintura base



Fuente: Metalbus

Imagen N° 11: Cabinas de Pintura de diseños



Fuente: Metalbus

Imagen N° 12: Area de Acabados



Fuente: Metalbus

Imagen N° 13: Area Habilitado pasamanos y puertas



Fuente: Metalbus

Imagen N° 14: Area Electricidad



Fuente: Metalbus

Imagen N° 15: Area rectificado de Fibra



Fuente: Metalbus

Imagen N° 16: Area de Embreado



Fuente: Metalbus

Imagen N° 17: Prueba de Agua



Fuente: Metalbus

Imagen N° 18: area de buses terminados



Fuente: Metalbus

En el Cuadro N°51 (Anexo N°04) se detalla un instructivo de trabajo de cada area.

A continuación, se detallan cada uno de los causantes de problemas:

3.2.1 Estándar de materiales no está ajustado

En la empresa se trabajan con estándares de materiales por cada modelo de bus, dicho estándar está clasificado por cada actividad, con el fin de hacer más fácil la entrega de los vales de materiales a cada operario, como se muestra en el Cuadro N° 05. Cada estándar se encuentra en la base de datos del sistema SAP B1, al imprimir cada vale ya se encuentra cada cantidad predeterminada según la base de datos, lo cual hace que el digitador imprima los vales en serie sin tener en cuenta si están bien o mal las cantidades. El problema surge debido a que el estándar no está actualizado, se entrega el vale al operario y se dirige al almacén y descarga todo el material tal cual dice el vale, hay varios materiales que están



con cantidades sobrecargadas en dicho vale; el operario al descargar el material de varias OP resulta acumulando gran cantidad de materiales.

Cuadro N° 5: Listado de materiales por actividad

Activid	Activ	Actividad - Descripción	Código de In	Nombre de Insumo	Unida	Cantidad
C0105	HE	TUBO DE ESCAPE	SUACE0398	TB. RED. LAC 3" x 2mm NG	pie	10
C0105	ME	TUBO DE ESCAPE	SUACE0021	ARANDELA PLANA 3/8 ZINCADO	UND	8
C0105	ME	TUBO DE ESCAPE	SUACE0029	ARANDELA DE PRESION 3/8 ZINC	UND	8
C0105	ME	TUBO DE ESCAPE	SUACE0137	TUBO 3/8 x 2 ZINCADO UNC. HEXAGONAL	UND	2
C0105	ME	TUBO DE ESCAPE	SUACE0330	TUERCA 3/8 UNC. HEXAGONAL ZINCADO	UND	8
C0105	ME	TUBO DE ESCAPE	SUMIM0372	ABRAZADERA INDUSTRIAL 68-73 (T-512 174-75)	Und	1
C0105	ME	TUBO DE ESCAPE	SUMJP0065	Tope de jebe p/tubo de escape OF-914	UND	2
C0201	HE	PLACAS DE ANCLAJE	SUACE0434	PERNO M16 x 1.5 x 50 C/BRIDA G10.9	Und	4
C0201	HE	PLACAS DE ANCLAJE	SUACE0435	TUERCA M16 x 1.5 C/BRIDA G10.9	Und	4
C0201	HE	PLACAS DE ANCLAJE	SUACE0430	PERNO M14 x 1.5 x 40 C/BRIDA G10.9	Und	57
C0201	HE	PLACAS DE ANCLAJE	SUACE0429	TUERCA M14 x 1.5 C/ BRIDA G10.9	Und	57
C0301	ME	ESTRUCTURA LATERAL DER	SUACE0078	ESQUINERO GALVANIZADO R100 x 1/20"	UND	46
C0301	HE	ESTRUCTURA LATERAL DER	SUACE0353	TUERCA HEX. 7/16 HILO FINO	UND	2
C0303	HE	ZOCALOS	SUACE0011	ANGULO Fe. 1 1/2" x 1/8"	PIE	40
C0303	ME	ZOCALOS	SUCON0006	GASOLINA DE 84 OCTANOS	GLN	0.5
C0303	ME	ZOCALOS	SUFUN0031	UNDERSIL ANYPSA	GLN	1
C0303	GU	ZOCALOS	SUALU0032	PL. AL. 1220 x 3000 x 1.5mm LISA	PIE2	7
C0504	MA	FORRO INTERIOR POSTERIOR	SUFUN0021	SIKAFLEX 252 X 600ML BLANCO	UND	2
C0504	MA	FORRO INTERIOR POSTERIOR	SUALU0054	REMACHE POP AL. 5/32 X 5/8	UND	100
C0504	MA	FORRO INTERIOR POSTERIOR	SUFUN0024	SIKALASTOMER 95 3/32 X 3/4 CAJA X 14 ROLL.	ROL	2
C0504	MA	FORRO INTERIOR POSTERIOR	SUMIP0252	PLANCHA TECNOPORT 1½ x 4 x 8	UND	1

Fuente: Elaboración propia

En su mayoría los operarios no devuelven dicho material sobrante, lo cual genera que, por el exceso de tiempo guardado, algunos de estos materiales lleguen a su fecha de vencimiento y ya no sirvan para nada, en otros casos se ha detectado que los materiales sobrantes han estado saliendo a la calle (robo de materiales).

Los supervisores de cada área no comunican al encargado de hacer los vales, sobre las cantidades correctas de material que debe de ir en cada actividad. No se toman el interés por supervisar los trabajos ni las cantidades reales de material que usan los operarios.

3.2.2 Falta de plan de requerimiento de materiales

Uno de los grandes causantes en los retrasos de las actividades de producción, es la constante falta de materiales, debido a que gran parte de pedidos que hace el área de compras es cuando los materiales llegan a stock cero, hacer el nuevo pedido y esperar que ingrese el material a planta, demoran varios días. Muchas veces los materiales llegan los viernes, haciendo obligatoria la programación de horas extras, aumentando más los costos de cada Orden de Producción.



3.2.3 No hay control en la recepción de piezas de Fibra

La Fibra de Vidrio es uno de los materiales más importantes, su valor monetario asciende a más del 25% con respecto al valor total en materiales que se usa en un bus, son varias las piezas de Fibra de Vidrio que se utilizan como las que se muestran a continuación:

- Frontal Exterior
- Posterior Exterior
- Techo Exterior
- Parachoque delantero
- Rejilla frontal
- Parachoque posterior
- Vuelta de llanta
- Caja porta batería
- Cubierta cable de batería
- Forro interior posterior
- Paneles de techo
- Forro lateral
- Forro postes
- Consola c/tapa
- Comp. Cons. Zeta / bisel
- Comp cons. Tapa/guant
- Tapa de motor
- Cajón de visera
- Tapa cajón visera
- Cajón de centralía
- Tapa cajón centralía
- Marco de claraboya
- Tapa de claraboya
- Cubierta cable
- Base palanca de cambios
- Sencillera
- Base luminarias
- Base dicroico 1721



- Rejilla lateral filtro urb.
- Forro lateral interior Delantero Urb.
- Panel de fluorescente urb.
- Cubierta de pistón del
- Tapa cubierta pistón del
- Cubierta de pistón post.
- Tapa cubierta pistón post
- Cubierta faros posteríos

El problema es que como viene en cantidades varias y son piezas de distintos tamaños, el supervisor no revisa la conformidad de todas; luego cuando se van a montar en el bus los operarios se dan con la sorpresa que tienen defectos, luego estos defectos son corregidos por en el área de rectificado de Fibra, con tal de evitarse la pérdida de tiempo en entregar el material al proveedor y que este lo corrija y los devuelva, todos los costos son asumidos por Metalbus.

3.2.4 Supervisores no controlan trabajos de operarios

Existe mucho desperdicio de tiempo por parte de los operarios, al momento de realizar sus actividades desperdician el tiempo en solicitar materiales de almacén, hacen demasiados traslados innecesarios, se demoran hasta una hora en los servicios higiénicos y van en reiteradas oportunidades.

En promedio se estima que el desperdicio de tiempo total de los operarios es de 3,960hrs/mes horas/mes.

3.2.5 Falta de un sistema ágil de impresión de vales

La impresión de vales es un cuello de botella para los operarios ya que el digitador demora mucho en entregarlos. Con el sistema actual (SAP B1) se demora mucho tiempo en imprimir vales del estándar ya que se imprime uno por uno, primero se digita la OP, luego el código de actividad, luego el código de subactividad; para imprimir otro vale hay que hacer nuevamente lo mismo, aparte que la impresora con la que se trabaja es matricial y se tiene que coger la perilla cada vez que se imprime un vale para que no siga corriendo la hoja continua.

Se realizó una pequeña observación para determinar el tiempo promedio en que se necesita para imprimir un vale del SAP, como se muestra en el Cuadro N°6 y se encontró que el tiempo promedio es de 0.83min/vales.

Cuadro N° 6: Tiempo promedio para imprimir un vale del sistema SAP B1

Tiempo de preparación Vales Estandar (en SAP)												Tiempo en minutos
Proceso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	
Digitar vale	20	20	18	21	17	17	20	18	20	17	19	0.83
Impresión de vale	13	12	15	14	16	14	18	15	14	13	14	
Correr perilla impresora	4	4	5	4	6	5	6	5	4	4	5	
Cortar vale	5	4	3	4	4	3	5	4	4	3	4	
Ordenar vales	10	9	8	8	7	9	7	7	8	7	8	
Total	52	49	49	51	50	48	56	49	50	44	50	

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, están los vales manuales que se digitan en Excel, estos vales se digitan cuando los materiales que se requieren son adicionales o se vuelven a reimprimir algunas actividades por materiales que no había en stock o se usan para imprimir materiales que van a gastos de fábrica (no se carga a ninguna OP), entre otros. Se hizo un estudio de tiempos al digitador para determinar cuánto se demora en digitar un vale en Excel, como se muestra en el Cuadro N°7 y se encontró un tiempo promedio de 2.27 min/vale.

Cuadro N° 7: Tiempo promedio de impresión de un vale manual en Excel

Tiempo de preparación Vales Manuales (Excel)												Tiempo en minutos
Proceso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	
Digitar vale	100	90	95	100	105	97	103	95	100	97	98	2.27
Impresión de vale	19	17	20	22	25	22	20	23	24	22	21	
Corer perilla impresora	5	4	4	4	5	5	6	4	5	4	5	
Cortar vale	3	4	4	5	3	4	4	5	5	3	4	
Ordenar vales	9	9	8	8	7	9	8	7	7	8	8	
Total	136	124	131	139	145	137	141	134	141	134	136	

Fuente: Elaboración propia

En general se requiere que al día se impriman la siguiente cantidad de vales:

○ **Vales Estándar:**

Por cada OP se imprimen 150 vales en promedio, los cuales se imprimen un 50% en un mes y el otro 50% en el otro mes cuando va cerrar la OP. En proceso se tienen en promedio 60 buses, multiplicando 60buses x 50% x 150 vales, nos da la cantidad de 4500 vales/mes que se necesitan, dividimos 4500vales/25días, al día se requiere en promedio imprimir 180 vales del estándar. Convirtiendo a horas, tenemos:

$$180 \text{ vales} \times 0.83\text{min} = 149.4 \text{ min}$$

$$149.4\text{min}/60\text{min} = 2.49 \text{ horas}$$



○ **Vales Manuales:**

Estos vales no se pueden determinar una cantidad exacta, pero según los registros del digitador, en promedio se solicitan 180 vales al día, convirtiendo a horas sería:

$$180 \text{ vales} \times 2.27 \text{ min} = 408.6 \text{ min}$$

$$340.5 \text{ min} / 60 \text{ min} = 6.81 \text{ horas}$$

Sumando ambos tiempos 2.49 hrs + 6.81 hrs tenemos un total de 9.30 horas que se requieren solo para la impresión de vales; pero el digitador no solo tiene la función de hacer vales, sino también tiene que registrar lo que entrega a cada operario, también está encargado de hacer cambios de materiales a los operarios (brocas, discos de corte, disco de esmeril, etc), tiene que salir a planta, etc.

3.2.6 No existe mantenimiento preventivo

El tipo de mantenimiento que se aplica en Metalbus, es el correctivo; ha sucedido muchas veces que hay desperfectos con algunas máquinas y herramientas, lo cual se han incurrido en esperas hasta que se solucione el problema, causando demoras en los procesos productivos. En el Cuadro N°8 se presenta el total de fallas y el tiempo en solucionarlas de Enero a Octubre del 2018.

Cuadro N° 8: Reporte de fallas y horas de reparación 2018

REPORTE DE FALLAS POR MES		
Mes	N° fallas	Esperas (h)
Enero	5	10
Febrero	4	10
Marzo	6	15
Abril	4	12
Mayo	8	15
Junio	6	13
Julio	4	9
Agosto	7	15
Septiembre	3	10
Octubre	5	14
TOTAL		123

Fuente: Elaboración propia

3.2.7 Escasa o nula planificación de la producción

La escasa planificación de la producción es la causa principal de que se generen costos operativos altos ya que se trabaja de manera desordenada, los programas de producción son emitidos por la gerencia de producción los primeros días del

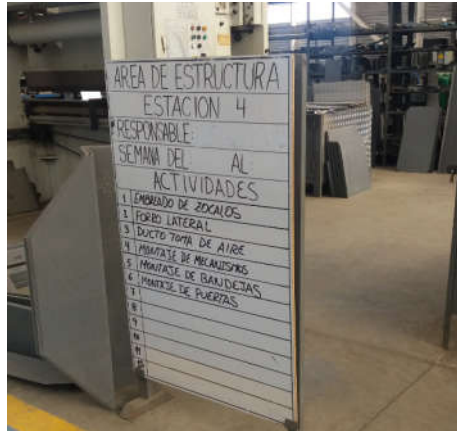
mes, cuando debería emitirse semanas antes. En la Cuadro N°9 se muestra en ejemplo del programa que lanza la gerencia. Es el único programa que se tiene, no existe un desglose de las tareas a realizar por cada OP y por cada semana, día, etc. Los supervisores tampoco programan sus actividades, aparte que la gerencia tampoco emite fechas de entrega de cada OP, solo lanzan fechas cuando las unidades ya están en la etapa intermedia de acabados, cuando debería informarse desde que la unidad ingresa a pintura o a la primera estación de acabados. En la planta se tienen pizarras que supuestamente se adquirieron para que los supervisores programen sus actividades, pero en vez de ello solo se ponen el nombre de las actividades de cada estación como en la Imagen N° 19 en el área de estructuras y en el área de acabados las pizarras están en blanco como en la Imagen N° 20

Cuadro N° 9: Hoja de programa de producción mensual

ENERO '2018						
OP		CLIENTE	CARROCERIA	MODELO	# CHASIS	
1	219	- 16	DIVINA VIRGEN DE LA	INTERURBANO	LO-915	074667
2	220	- 17	WILKIER JASMANY QUI	URBANO	OF-914	021431
3	221	- 17	RICHARD RUBEN PINAZ	URBANO	OF-914	021434
4	222	- 17	GERONIMO APAZA CA	URBANO	OF-914	021544
5	223	- 17	PATRICIO JARA HUAMA	URBANO	OF-914	021546
6	224	- 17	FRANCISCA QUISPE TC	URBANO	OF-914	021551
7	268	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	074386
8	270	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	073776
9	272	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	074354
10	274	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	074378
11	276	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	074352
12	277	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	074042
13	278	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	076486
14	280	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	076498
15	281	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	076515
16	282	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	076494
17	283	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	076471
18	284	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	076693
19	285	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	076689
20	286	- 17	ETUL 4 (CORREDOR)	URBANO	OF-1721	076673
21	225	- 17	FIDEL CANAZAS CENTE	URBANO	OF-914	021552
22	226	- 17	E.T. CANARIOS	URBANO	OF-914	021549
23	227	- 17	FELIPE MAMANI MANC	URBANO	OF-914	021588
24	228	- 17	FANY YAULI CARLOS	URBANO	OF-914	021600
25	229	- 17	FABIAN ALBERTO ARE	URBANO	OF-914	021696
26	230	- 17	MARIA VIRGINIA ANAH	URBANO	OF-914	022491
27	231	- 17	WALTER RUBEN QUISP	URBANO	OF-914	022501
28	232	- 17	SOCIO	URBANO	OF-914	022502

Fuente: Metalbus

Imagen N° 19: Pizarra para programar actividades área estructura



Fuente: Metalbus

Imagen N° 20: Pizarra para programar actividades área Acabados



Fuente: Metalbus

3.2.8 Supervisores no llevan registros.

Debido a que los supervisores no manejan registros de control, no hay como medir indicadores de productividad. En general en la empresa no se les da importancia ni uso a los indicadores de producción, incluso la gerencia de producción no se ocupa en hacerse las siguientes preguntarse:

- ¿Cuántas unidades se terminaron este mes?
- ¿Se cumplió con lo programado?
- ¿Fue la producción mayor al mes pasado?
- ¿Cómo están los costos de producción de este mes?
- ¿Por qué no se llegó a la meta?

- ¿Cuánto de material se usó por cada OP?

Todo lo mencionado, entre otras preguntas más que se deberían hacer, al parecer a la gerencia solo le interesa que la cantidad producida no baje de 15 unidades mensuales para alcanzar el punto de equilibrio.

3.2.9 No se lleva un control estricto de tiempos de estancia de cada OP

No hay una persona encargada de ir controlando los tiempos de estancia de cada OP en cada área. A los supervisores no les interesa si la OP está un mes o más tiempo en su área, para ellos es mejor, ya que tienen más tiempo para terminar sus trabajos.

Como se mencionó antes, hay un acuerdo con Divemotor donde se indica que por cada OP que se pasa de la fecha límite se tiene que pagar por cada día el 1% del valor de la carrocería. Aun con ese acuerdo de por medio la gerencia no ha sido exigente con las fechas, la mayoría de buses se entregan con fecha después de lo pactado. Es por ello que se expuso ante Divemotor que la penalidad es muy grande y se llegó a otro acuerdo en donde se baja la multa a \$ 100.00 por día atrasado.

3.2.10 No se aplican las 5 “S”

Como en todo proceso productivo al sufrir una transformación de los materiales para llegar al producto terminado, generan desperdicios, muchos de ellos se eliminan a la basura, pero hay ciertas cosas que el personal los tiene entre sus cosas y nunca las utiliza.

Por otro lado, cuando realizan sus trabajos, los desperdicios lo dejan en el mismo bus, poniendo en riesgo algunas partes del chasis. En la Imagen N° 21 se puede observar el desorden de como dejan en el bus con materiales amontonados.

Imagen N° 21: Unidad con materiales en desorden

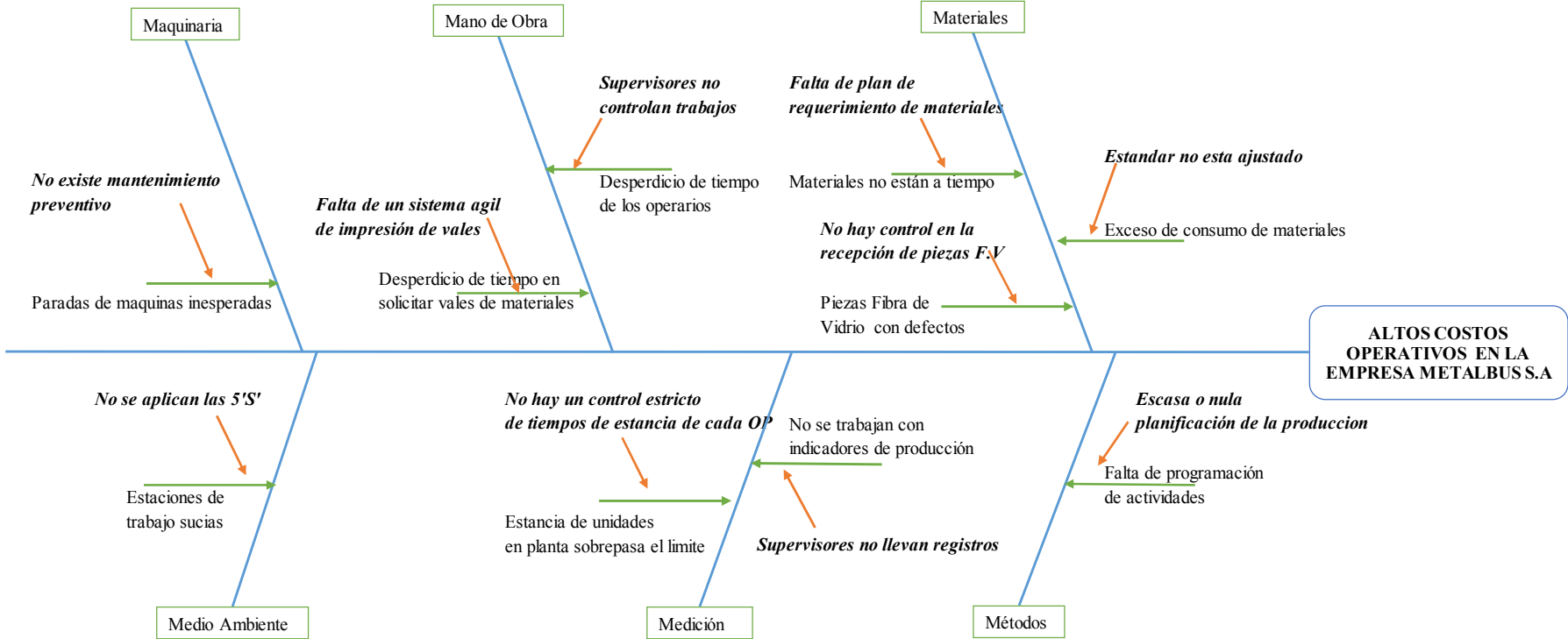


Fuente: Metalbus

3.3 Identificación del problema y causas

3.3.1 Diagrama de Ishikawa

Diagrama N° 5: Ishikawa de Producción Metalbus S.A.



Fuente: Elaboración propia

3.3.2 Matriz de priorización

Luego de haber identificado las causas raíces que influyen en los costos operativos, se realizó una encuesta al personal que conoce más de los problemas que acontecen en la empresa en el día a día, a cada causa se le asignó un puntaje entre el 1 y el 10, en donde 1 significa que causa menor impacto y el 10 es el que mayor impacto causa, obteniendo los siguientes resultados de la encuesta mostrados en el Cuadro N°10 y el resumen se muestra en el Cuadro N° 11.

Cuadro N° 10: Resultados matriz priorización según encuesta

RESULTADOS MATRIZ DE PRIORIZACIÓN										
Código	Causa	Gerente Producción	Jefa de Compras	Supervisor de F.V	Supervisor Estructuras	Supervisor Pintura	Supervisor Acabados	Jefe Grupo Estructuras	Jefe Grupo Acabados	Impacto Total
CR1	<i>Estandar no esta ajustado</i>	10	10	8	9	7	9	10	10	73
CR2	<i>No hay control en la recepción de piezas de F.V</i>	8	7	10	9	9	10	7	9	69
CR3	<i>Falta de un plan de requerimiento de materiales</i>	10	10	10	10	9	10	8	10	77
CR4	<i>Supervisores no controlan trabajos</i>	3	4	2	2	3	2	3	2	21
CR5	<i>Falta de un sistema agil de impresión de vales</i>	8	9	8	8	9	9	9	8	68
CR6	<i>No existe mantenimiento preventivo</i>	3	2	2	3	2	2	3	1	18
CR7	<i>Escasa o nula planificación de la produccion</i>	8	10	9	8	7	9	9	8	68
CR8	<i>Supervisores no llevan registros</i>	5	2	3	2	4	3	2	1	22
CR9	<i>No hay un control estricto de tiempos de estancia de cada OP</i>	4	3	1	2	1	4	5	2	22
CR10	<i>No se aplican las 5'S'</i>	4	4	1	2	2	3	3	2	21

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 11: Matriz Priorización causa raíz

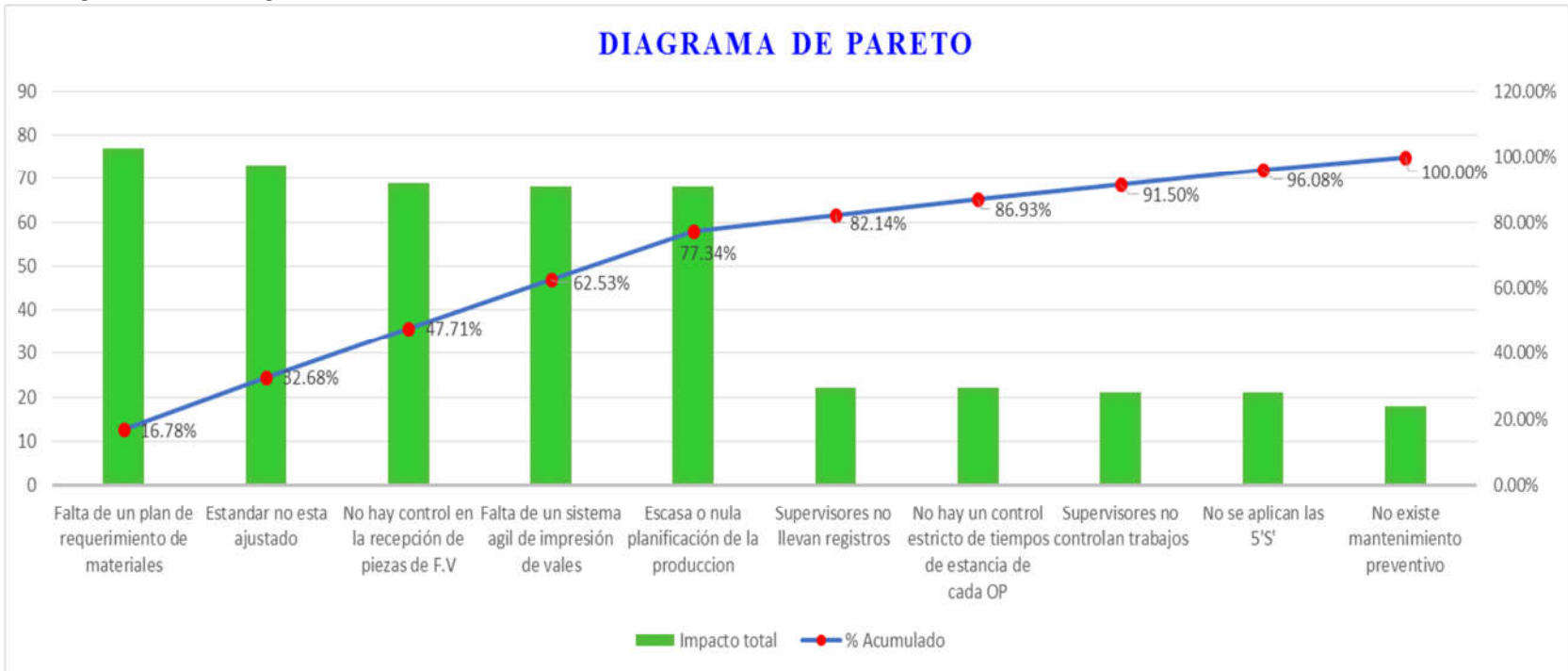
Código	Causa	Impacto total	% de Impacto	% Acumulado
CR3	Falta de un plan de requerimiento de materiales	77	16.78%	16.78%
CR1	Estandar no esta ajustado	73	15.90%	32.68%
CR2	No hay control en la recepción de piezas de F.V	69	15.03%	47.71%
CR5	Falta de un sistema agil de impresión de vales	68	14.81%	62.53%
CR7	Escasa o nula planificación de la produccion	68	14.81%	77.34%
CR8	Supervisores no llevan registros	22	4.79%	82.14%
CR9	No hay un control estricto de tiempos de estancia de cada OP	22	4.79%	86.93%
CR4	Supervisores no controlan trabajos	21	4.58%	91.50%
CR10	No se aplican las 5'S'	21	4.58%	96.08%
CR6	No existe mantenimiento preventivo	18	3.92%	100.00%
TOTAL		459	100%	

Fuente: Elaboración propia

Se obtienen como resultados a las causas: CR3, CR1, CR2, CR5, CR7

3.3.3 Diagrama de Pareto

Diagrama N° 6: Diagrama de Pareto de las causas raíces



Fuente: Elaboración propia

3.3.4 Identificación de indicadores

Cuadro N° 12: Matriz de Indicadores del área de Producción

INDICADORES ACTUALES Y META DE LAS CAUSAS RAICES						
CR	DESCRIPCION	INDICADOR	FORMULA	VA	VM	HERRAMIENTA
CR3	Falta de un plan de requerimiento de materiales	% Horas extras	$\frac{\text{Total horas extras} \times 100\%}{\text{Total horas disponibles}}$	2%	0%	Planificación y Control de la Producción, MRP
CR7	Escasa o nula planificación de la producción	% Variación del tiempo de entrega	$\frac{(\text{Tpo de entrega real} - \text{Tpo entrega programado}) \times 100\%}{\text{Tpo entrega programado}}$	28%	0%	
CR1	Estandar no esta ajustado	% Consumo materiales	$\frac{\text{Consumo real materiales} \times 100\%}{\text{Consumo cantidad estandar de materiales}}$	150%	100%	Optimización de materiales, Macros en excel
CR5	Falta de un sistema agil de impresión de vales	% Tiempo de entrega de vales	$\frac{\text{Tpo de entrega programado} \times 100\%}{\text{Tpo de entrega real}}$	6%	100%	
CR2	No hay control en la recepción de piezas de F.V	% Piezas de F.V reparadas	$\frac{\text{Piezas de F.V reparadas} \times 100\%}{\text{Total de piezas de F.V}}$	2.6%	0.2%	Formatos de control

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 4

PROPUESTA DE

MEJORA



4.1 Propuesta de mejora N° 01: MRP y Diseño de un sistema de Planificación y control de la Producción

4.1.1 Descripción de la pérdida económica Causa Raíz N° 03 Falta de un plan de requerimiento de materiales

Como se mencionó anteriormente se tiene muchos problemas debido a la falta de stock de materiales, causando retrasos en las actividades de producción. Se esperan varios días y cuando el material llega a planta se tienen que programar sobretiempos a los operarios para que puedan nivelarse con sus actividades atrasadas.

En el Cuadro N° 13 se muestran la cantidad de horas de sobretiempos programadas a los operarios del año 2017 y los meses de Enero a Octubre del 2018 donde se puede observar que el promedio de costos mensuales de ambos años es de **S/. 9,699.46**. Se tiene el indicador actual %VA = $807/37,620$ (Cuadro N° 13 y N°29) = **2%**.

Cuadro N° 13: Costos generados por sobretiempos 2017-2018.

COSTO PROMEDIO DE HORAS EXTRAS 2017-2018				
Costo por hora = S/. 9.16				
Mes	H.E 25%	H.E 35%	TOTAL	C. total
Enero	160	279	439	S/. 5,282.11
Febrero	186	326	512	S/. 6,161.02
Marzo	133	233	366	S/. 4,404.13
Abril	330	582	912	S/. 10,975.51
Mayo	333	582	915	S/. 11,009.86
Junio	306	535	841	S/. 10,119.51
Julio	279	488	767	S/. 9,229.16
Agosto	226	395	621	S/. 7,472.27
Septiembre	253	442	695	S/. 8,362.62
Octubre	390	675	1065	S/. 12,812.55
Noviembre	350	558	908	S/. 10,907.73
Diciembre	500	744	1244	S/. 14,925.30
Enero	400	604	1004	S/. 12,049.06
Febrero	350	578	928	S/. 11,155.05
Marzo	306	536	842	S/. 10,131.88
Abril	310	548	858	S/. 10,326.07
Mayo	300	518	818	S/. 9,840.59
Junio	306	535	841	S/. 10,119.51
Julio	296	505	801	S/. 9,634.03
Agosto	280	469	749	S/. 9,005.65
Septiembre	287	476	763	S/. 9,172.37
Octubre	290	500	790	S/. 9,503.50
PROMEDIO MENSUAL 2017			774	S/. 9,305.15
PROMEDIO MENSUAL 2018			839	S/. 10,093.77
PROMEDIO GENERAL MENSUAL			807	S/. 9,699.46

Fuente: Elaboración propia



4.1.2 Descripción de la pérdida económica Causa Raíz N° 07

Escasa o nula planificación y control de la producción

Según lo indicado anteriormente, en Metalbus no existe planificación ni control de las actividades de producción, generando que las entregas de los pedidos se hagan fuera del tiempo establecido y por lo tanto se tengan que pagar penalidades, en el Cuadro N° 14 se muestran las órdenes del 2017 y en el Cuadro N° 15 de Enero a Octubre del 2018 las cuales se entregaron fuera del tiempo límite, generando un costo promedio mensual de ambos años de **S/. 12,804.00**. El indicador sería el promedio %Tpo entrega de ambos años 32% y 23%%, se tiene entonces %VA = **28%**.

Cuadro N° 14: Órdenes entregadas fuera de la fecha limite Enero-Diciembre 2017

ORDENES ENTREGADAS CON FECHA FUERA DEL LIMITE ENE-DIC 2017										
OP	Modelo	Mes	Días en Estructuras	Días en Pintura	Días en Acabados	Total días en Planta	Tiempo LIMITE	Días fuera de limite	%Tpo entrega	Penalidad por Bus
004-17	OF-1721	Ene	19 días	10 días	12 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
006-17	OF-1721	Ene	17 días	8 días	12 días	37 días	30 días	7 días	23%	S/. 2,310.00
007-17	OF-1721	Ene	18 días	7 días	10 días	35 días	30 días	5 días	17%	S/. 1,650.00
008-17	OF-1721	Ene	20 días	6 días	10 días	36 días	30 días	6 días	20%	S/. 1,980.00
009-17	OF-1721	Ene	20 días	9 días	11 días	40 días	30 días	10 días	33%	S/. 3,300.00
020-17	LO-916	Feb	20 días	10 días	10 días	40 días	30 días	10 días	33%	S/. 3,300.00
021-17	LO-916	Feb	20 días	7 días	15 días	42 días	30 días	12 días	40%	S/. 3,960.00
022-17	LO-916	Feb	18 días	7 días	14 días	39 días	30 días	9 días	30%	S/. 2,970.00
023-17	LO-916	Feb	17 días	7 días	12 días	36 días	30 días	6 días	20%	S/. 1,980.00
024-17	LO-916	Mar	18 días	8 días	12 días	38 días	30 días	8 días	27%	S/. 2,640.00
025-17	LO-916	Mar	20 días	6 días	10 días	36 días	30 días	6 días	20%	S/. 1,980.00
026-17	LO-916	Mar	23 días	7 días	11 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
027-17	LO-916	Mar	18 días	10 días	13 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
028-17	LO-916	Mar	21 días	6 días	14 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
031-17	OF-1726	Abr	24 días	9 días	18 días	51 días	40 días	11 días	28%	S/. 3,630.00
032-17	OF-1726	Abr	25 días	8 días	18 días	51 días	40 días	11 días	28%	S/. 3,630.00
037-17	LO-915	Abr	18 días	6 días	12 días	36 días	30 días	6 días	20%	S/. 1,980.00
038-17	LO-915	Abr	19 días	7 días	14 días	40 días	30 días	10 días	33%	S/. 3,300.00
039-17	LO-915	Abr	19 días	8 días	12 días	39 días	30 días	9 días	30%	S/. 2,970.00
040-17	LO-915	Abr	20 días	10 días	15 días	45 días	30 días	15 días	50%	S/. 4,950.00
011-17	OF-1721	May	20 días	7 días	11 días	38 días	30 días	8 días	27%	S/. 2,640.00
012-17	OF-1721	May	21 días	8 días	9 días	38 días	30 días	8 días	27%	S/. 2,640.00
013-17	OF-1721	May	22 días	6 días	12 días	40 días	30 días	10 días	33%	S/. 3,300.00
015-17	OF-1721	May	22 días	9 días	13 días	44 días	30 días	14 días	47%	S/. 4,620.00
016-17	OF-1721	May	21 días	8 días	11 días	40 días	30 días	10 días	33%	S/. 3,300.00
077-17	LO-916	Jun	22 días	6 días	12 días	40 días	30 días	10 días	33%	S/. 3,300.00
078-17	LO-916	Jun	22 días	8 días	12 días	42 días	30 días	12 días	40%	S/. 3,960.00
079-17	LO-916	Jun	21 días	7 días	14 días	42 días	30 días	12 días	40%	S/. 3,960.00
080-17	LO-916	Jun	20 días	8 días	12 días	40 días	30 días	10 días	33%	S/. 3,300.00
113-17	LO-915	Jul	18 días	5 días	14 días	37 días	30 días	7 días	23%	S/. 2,310.00
114-17	LO-915	Jul	20 días	6 días	13 días	39 días	30 días	9 días	30%	S/. 2,970.00
115-17	LO-915	Jul	20 días	6 días	12 días	38 días	30 días	8 días	27%	S/. 2,640.00
116-17	LO-915	Jul	18 días	7 días	10 días	35 días	30 días	5 días	17%	S/. 1,650.00
117-17	LO-915	Jul	22 días	8 días	11 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
123-17	LO-915	Ago	18 días	10 días	13 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
124-17	LO-915	Ago	18 días	7 días	12 días	37 días	30 días	7 días	23%	S/. 2,310.00
125-17	LO-915	Ago	20 días	6 días	15 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
145-17	OF-1721	Sep	21 días	8 días	12 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
146-17	OF-1721	Sep	21 días	6 días	14 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
147-17	OF-1721	Sep	22 días	7 días	12 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
148-17	OF-1721	Sep	20 días	8 días	12 días	40 días	30 días	10 días	33%	S/. 3,300.00
174-17	OF-1721	Oct	20 días	7 días	11 días	38 días	30 días	8 días	27%	S/. 2,640.00
175-17	OF-1721	Oct	21 días	6 días	11 días	38 días	30 días	8 días	27%	S/. 2,640.00
176-17	OF-1721	Oct	20 días	9 días	12 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
177-17	OF-1721	Oct	21 días	6 días	13 días	40 días	30 días	10 días	33%	S/. 3,300.00
201-17	OF-1721	Nov	21 días	7 días	11 días	39 días	30 días	9 días	30%	S/. 2,970.00
204-17	OF-1721	Nov	21 días	8 días	12 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
205-17	OF-1721	Nov	22 días	7 días	13 días	42 días	30 días	12 días	40%	S/. 3,960.00
206-17	OF-1721	Nov	20 días	6 días	14 días	40 días	30 días	10 días	33%	S/. 3,300.00
264-17	OF-1721	Dic	20 días	8 días	13 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
265-17	OF-1721	Dic	22 días	8 días	10 días	40 días	30 días	10 días	33%	S/. 3,300.00
266-17	OF-1721	Dic	20 días	9 días	12 días	41 días	30 días	11 días	37%	S/. 3,630.00
267-17	OF-1721	Dic	21 días	7 días	12 días	40 días	30 días	10 días	33%	S/. 3,300.00
269-17	OF-1721	Dic	23 días	10 días	12 días	45 días	30 días	15 días	50%	S/. 4,950.00
TOTAL COSTO PENALIDAD - 2018									32%	S/. 144,210.00
COSTO PROMEDIO MENSUAL =										S/. 14,421.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 15: Órdenes entregadas fuera de la fecha limite Enero-Octubre 2018

ORDENES ENTREGADAS CON FECHA FUERA DEL LIMITE ENE-OCT 2018										
OP	Modelo	Mes	Días en Estructuras	Días en Pintura	Días en Acabados	Total días en Planta	Tiempo LIMITE	Días fuera de limite	%Tpo entrega	Penalidad por Bus
028-18	1721U	Ene	17 días	7 días	10 días	34 días	30 días	4 días	13%	S/. 1,320.00
030-18	1721U	Ene	18 días	6 días	12 días	36 días	30 días	6 días	20%	S/. 1,980.00
031-18	1721U	Ene	19 días	5 días	9 días	33 días	30 días	3 días	10%	S/. 990.00
055-18	914U	Ene	20 días	5 días	12 días	37 días	30 días	7 días	23%	S/. 2,310.00
063-18	915U	Feb	18 días	4 días	11 días	33 días	30 días	3 días	10%	S/. 990.00
072-18	915U	Feb	18 días	8 días	12 días	38 días	30 días	8 días	27%	S/. 2,640.00
077-18	916I	Feb	22 días	7 días	13 días	42 días	40 días	2 días	5%	S/. 660.00
089-18	915U	Feb	23 días	6 días	9 días	38 días	30 días	8 días	27%	S/. 2,640.00
093-18	915U	Mar	22 días	8 días	8 días	38 días	30 días	8 días	27%	S/. 2,640.00
099-18	914U	Mar	25 días	7 días	7 días	39 días	30 días	9 días	30%	S/. 2,970.00
100-18	914U	Mar	27 días	4 días	8 días	39 días	30 días	9 días	30%	S/. 2,970.00
101-18	914U	Mar	24 días	5 días	7 días	36 días	30 días	6 días	20%	S/. 1,980.00
102-18	914U	Abr	20 días	8 días	9 días	37 días	30 días	7 días	23%	S/. 2,310.00
103-18	914U	Abr	21 días	4 días	9 días	34 días	30 días	4 días	13%	S/. 1,320.00
106-18	914U	Abr	23 días	5 días	11 días	39 días	30 días	9 días	30%	S/. 2,970.00
111-18	915U	Abr	22 días	5 días	9 días	36 días	30 días	6 días	20%	S/. 1,980.00
112-18	915U	Abr	24 días	6 días	9 días	39 días	30 días	9 días	30%	S/. 2,970.00
115-18	915I	May	23 días	7 días	15 días	45 días	40 días	5 días	13%	S/. 1,650.00
116-18	915I	May	22 días	8 días	18 días	48 días	40 días	8 días	20%	S/. 2,640.00
117-18	915I	May	22 días	10 días	17 días	49 días	40 días	9 días	23%	S/. 2,970.00
118-18	915I	May	25 días	7 días	20 días	52 días	40 días	12 días	30%	S/. 3,960.00
119-18	915I	May	21 días	8 días	15 días	44 días	40 días	4 días	10%	S/. 1,320.00
120-18	O500R	Jun	40 días	12 días	25 días	77 días	60 días	17 días	28%	S/. 5,610.00
121-18	O500R	Jun	37 días	10 días	27 días	74 días	60 días	14 días	23%	S/. 4,620.00
134-18	1726I	Jun	27 días	9 días	18 días	54 días	40 días	14 días	35%	S/. 4,620.00
135-18	1726I	Jun	28 días	7 días	20 días	55 días	40 días	15 días	38%	S/. 4,950.00
136-18	1726I	Jul	25 días	9 días	19 días	53 días	40 días	13 días	33%	S/. 4,290.00
164-18	914U	Jul	19 días	5 días	12 días	36 días	30 días	6 días	20%	S/. 1,980.00
167-18	914U	Jul	22 días	4 días	10 días	36 días	30 días	6 días	20%	S/. 1,980.00
170-18	914U	Jul	23 días	6 días	10 días	39 días	30 días	9 días	30%	S/. 2,970.00
181-18	914U	Ago	20 días	6 días	9 días	35 días	30 días	5 días	17%	S/. 1,650.00
198-18	1721U	Ago	20 días	5 días	12 días	37 días	30 días	7 días	23%	S/. 2,310.00
199-18	1721U	Ago	22 días	4 días	10 días	36 días	30 días	6 días	20%	S/. 1,980.00
200-18	1721U	Ago	25 días	4 días	11 días	40 días	30 días	10 días	33%	S/. 3,300.00
201-18	1721U	Sep	20 días	7 días	9 días	36 días	30 días	6 días	20%	S/. 1,980.00
171-18	1726I	Sep	24 días	9 días	22 días	55 días	40 días	15 días	38%	S/. 4,950.00
172-18	1726I	Sep	25 días	10 días	20 días	55 días	40 días	15 días	38%	S/. 4,950.00
182-18	914U	Sep	23 días	7 días	6 días	36 días	30 días	6 días	20%	S/. 1,980.00
183-18	914U	Sep	24 días	4 días	7 días	35 días	30 días	5 días	17%	S/. 1,650.00
184-18	914U	Oct	24 días	6 días	8 días	38 días	30 días	8 días	27%	S/. 2,640.00
185-18	914U	Oct	22 días	6 días	8 días	36 días	30 días	6 días	20%	S/. 1,980.00
186-18	914U	Oct	21 días	5 días	6 días	32 días	30 días	2 días	7%	S/. 660.00
187-18	914U	Oct	22 días	7 días	9 días	38 días	30 días	8 días	27%	S/. 2,640.00
TOTAL COSTO PENALIDAD - 2018									23%	S/. 111,870.00
COSTO PROMEDIO MENSUAL =										S/. 11,187.00

Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Propuesta de mejora

Luego de haber identificado los costos generados por la falta de planificación y control de la producción y la falta de planificación de requerimiento de materiales, la mejora que se propone en la empresa Metalbus es, el diseño de una herramienta de planificación y control de la producción y el MRP, el cual se trabaja primero con el

histórico de las ventas de los años 2016 al 2018 según el Cuadro N° 16, Los meses de Noviembre y Diciembre se considera según la proyección que tiene la empresa. Luego proyectamos las ventas utilizando el modelo de regresión lineal y el análisis de serie de tiempo estacionalizada para pronosticar la demanda para cada uno de los meses del año 2019 como se muestra en la Cuadro N°17. También se muestra los resultados del Análisis de Varianza en el Cuadro N° 18 y finalmente el pronóstico de la demanda para el 2019 en el Cuadro N° 19.

Cuadro N° 16: Histórico de ventas Metalbus 2016-2018

Año	Mes	Bus	Minibus	Total
2016	Enero	8	10	18
	Febrero	28	0	28
	Marzo	13	12	25
	Abril	5	17	22
	Mayo	23	0	23
	Junio	7	7	14
	Julio	0	16	16
	Agosto	5	9	14
	Septiembre	13	0	13
	Octubre	18	7	25
	Noviembre	14	11	25
	Diciembre	13	1	14
2017	Enero	12	0	12
	Febrero	0	14	14
	Marzo	3	7	10
	Abril	20	5	25
	Mayo	22	3	25
	Junio	13	10	23
	Julio	13	8	21
	Agosto	10	7	17
	Septiembre	17	2	19
	Octubre	12	17	29
	Noviembre	8	16	24
	Diciembre	32	0	32
2018	Enero	14	6	20
	Febrero	0	24	24
	Marzo	10	19	29
	Abril	8	19	27
	Mayo	17	6	23
	Junio	2	22	24
	Julio	8	24	32
	Agosto	0	30	30
	Septiembre	3	32	35
	Octubre	15	7	22
	Noviembre	7	6	13
	Diciembre	0	20	20

Fuente: Elaboración propia, 2018

Cuadro N° 17: Proyección de la demanda utilizando regresión lineal y análisis de serie de tiempo estacionalizada.

PROYECCION DE LA DEMANDA								
Año	Mes	Bus	Minibus	Total	Indice Estacional	Demanda Desestacional	X	Pronóstico DD (Y)
2016	Enero	8	10	18	0.762	24	1	18
	Febrero	28	0	28	1.006	28	2	19
	Marzo	13	12	25	0.976	26	3	19
	Abril	5	17	22	1.128	19	4	19
	Mayo	23	0	23	1.083	21	5	19
	Junio	7	7	14	0.930	15	6	19
	Julio	0	16	16	1.052	15	7	20
	Agosto	5	9	14	0.930	15	8	20
	Septiembre	13	0	13	1.022	13	9	20
	Octubre	18	7	25	1.159	22	10	20
	Noviembre	14	11	25	0.945	26	11	20
	Diciembre	13	1	14	1.006	14	12	21
2017	Enero	12	0	12	0.762	16	13	21
	Febrero	0	14	14	1.006	14	14	21
	Marzo	3	7	10	0.976	10	15	21
	Abril	20	5	25	1.128	22	16	21
	Mayo	22	3	25	1.083	23	17	22
	Junio	13	10	23	0.930	25	18	22
	Julio	13	8	21	1.052	20	19	22
	Agosto	10	7	17	0.930	18	20	22
	Septiembre	17	2	19	1.022	19	21	22
	Octubre	12	17	29	1.159	25	22	23
	Noviembre	8	16	24	0.945	25	23	23
	Diciembre	32	0	32	1.006	32	24	23
2018	Enero	14	6	20	0.762	26	25	23
	Febrero	0	24	24	1.006	24	26	23
	Marzo	10	19	29	0.976	30	27	24
	Abril	8	19	27	1.128	24	28	24
	Mayo	17	6	23	1.083	21	29	24
	Junio	2	22	24	0.930	26	30	24
	Julio	8	24	32	1.052	30	31	24
	Agosto	0	30	30	0.930	32	32	24
	Septiembre	3	32	35	1.022	34	33	25
	Octubre	15	7	22	1.159	19	34	25
	Noviembre	7	6	13	0.945	14	35	25
	Diciembre	0	20	20	1.006	20	36	25
2019	Enero						37	25
	Febrero						38	26
	Marzo						39	26
	Abril						40	26
	Mayo						41	26
	Junio						42	26
	Julio						43	27
	Agosto						44	27
	Septiembre						45	27
	Octubre						46	27
	Noviembre						47	27
	Diciembre						48	28

Promedio global: 22		
Mes	Promedio Mes	IE
Enero	17	0.762
Febrero	22	1.006
Marzo	21	0.976
Abril	25	1.128
Mayo	24	1.083
Junio	20	0.930
Julio	23	1.052
Agosto	20	0.930
Septiembre	22	1.022
Octubre	25	1.159
Noviembre	21	0.945
Diciembre	22	1.006

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 18: Resumen y Análisis de Varianza

RESUMEN

Estadísticas de la regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0.33728103
Coefficiente de determinación R ²	0.11375849
R ² ajustado	0.08769256
Error típico	5.76488247
Observaciones	36

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	145.0412605	145.041261	4.36426034	0.04425748
Residuos	34	1129.951577	33.2338699		
Total	35	1274.992838			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	18.286556	1.962373241	9.3185922	6.8856E-11	14.2985337	22.2745782	14.2985337	22.2745782
Variable X 1	0.1932192	0.092490036	2.08908122	0.04425748	0.00525683	0.38118156	0.00525683	0.38118156

Fuente: Elaboración propia

Se analiza según el histórico de ventas, cual es la participación de cada modelo para considerar en el Plan Agregado del 2019, según el Cuadro N° 20 se puede observar que la mayor participación lo tienen los modelos urbanos Bus OF-1721 y el Minibús OF-914, luego se tienen con menor participación a los interurbanos Bus OF-1726 con el 8% y el Minibús LO-916 con el 4%, multiplicando ambos porcentajes por el total de unidades (318 und) del 2019 y dividiendo entre 12 para obtener la cantidad mensual, tenemos para producir 2 unidades mensuales del OF-1726 y 1 unidad

mensual de LO-916. Luego obtenemos el Plan Agregado por modelo para el 2019 como en el Cuadro N° 21.

Cuadro N° 19: Pronostico de la demanda, para el 2019

PRONOSTICO DE LA DEMANDA				
Año	Mes	Demanda	IE	Pronostico
2019	Enero	25	0.762	19
	Febrero	26	1.006	26
	Marzo	26	0.976	25
	Abril	26	1.128	29
	Mayo	26	1.083	28
	Junio	26	0.930	25
	Julio	27	1.052	28
	Agosto	27	0.930	25
	Septiembre	27	1.022	28
	Octubre	27	1.159	31
	Noviembre	27	0.945	26
	Diciembre	28	1.006	28
TOTAL 2019				318

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 20: Participación por cada modelo

DEMANDA BUS/MINIBUS URBANO/INTERURBANO 2015-2018				
CARROCERIA	AÑO	Bus	Minibus	Total
INTERURBANO	2015	44	25	69
	2016	12	9	21
	2017	15	1	16
	2018	15	10	25
Total INTERURBANO		86	45	131
URBANO	2015	97	79	176
	2016	135	81	216
	2017	147	88	235
	2018	69	205	274
Total URBANO		448	453	901

PARTICIPACION POR CADA MODELO

PRODUCCION TOTAL = **1032**

CARROCERIA		Bus	Minibus	
INTERURBANO :	OF-1726	8%	4%	LO-916
URBANO :	OF-1721	43%	44%	OF-914
PRODUCCION 2019 =	OF-1726 =	2	LO-916 =	1
	POR MES		POR MES	

Fuente: Elaboración propia



Cuadro N° 21: Plan Agregado 2019

PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN 2019													
AÑO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
2019	19	26	25	29	28	25	28	25	28	31	26	28	318
ASIGANCION POR CADA MODELO, SEGÚN PARTICIPACIÓN													
MODELO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
OF-1721	8	11	11	13	12	11	12	11	12	14	11	12	138
OF-914	8	12	11	13	13	11	13	11	13	14	12	13	141
OF-1726	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
LO-916	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

Fuente: Elaboración propia

Determinamos el nivel de inventario, política de seguridad y capacidad de planta según el Cuadro N° 22 y en la Cuadro N° 23 se muestra el programa mensual de producción

Cuadro N° 22: Nivel de inventario, política de Seguridad y capacidad de planta

NIVEL DE INVENTARIO, POLITICA DE SEGURIDAD Y CAPACIDAD DE PLANTA				
CAPACIDAD	=	30 BUSES/MES		
LOTE MÍNIMO	=	1 BUS		
CAMBIO PRODUCCION	=	1 PROD/DIA		
HORARIO	=	7:30am - 5:45pm		
MODELO	DEMANDA	STOCK	SS	PRODUCIR
OF-1721	8	0	0	8
OF-914	8	0	0	8
OF-1726	2	0	0	2
LO-916	1	0	0	1

Fuente: Elaboración propia

Para continuar con la planificación de requerimiento de materiales (MRP), antes procedemos a realizar el desglose de actividades para poder encontrar las necesidades brutas de materiales para cada semana, cabe mencionar que se van a trabajar con las primeras 8 semanas del 2019 por motivos de espacio en la hoja. Para ello usaremos el calendario de los dos primeros meses (Enero y febrero) del 2019 con los cuales se van hacer los cálculos, ver Cuadro N° 24. Luego se hace la creación de los números de OP y se asigna las fechas de entrega según el programa de producción de Enero y Febrero, se considera las fechas de ingresos de los chasis a la línea restando 30 días hacia atrás para poder cumplir con la entrega a tiempo y evita el pago de penalidades,



también se considera las fechas de habilitado de materiales con 2 a 4 días de anticipación como se muestra en la Cuadro N° 25

Cuadro N° 23: Programa mensual

PROGRAMA MENSUAL								
MES	ENERO				FEBRERO			
MODELO	1	2	3	4	5	6	7	8
OF-1721	2	2	2	2	2	3	3	3
OF-914	2	2	2	2	3	3	3	3
OF-1726	0	1	0	1	1	0	0	1
LO-916	0	0	1	0	0	0	1	0
MES	MARZO				ABRIL			
MODELO	9	10	11	12	13	14	15	16
OF-1721	2	3	3	3	3	3	4	3
OF-914	2	3	3	3	3	4	3	3
OF-1726	1	0	0	1	1	0	0	1
LO-916	1	0	0	0	0	0	0	1
MES	MAYO				JUNIO			
MODELO	17	18	19	20	21	22	23	24
OF-1721	3	3	3	3	2	3	3	3
OF-914	3	3	4	3	2	3	3	3
OF-1726	0	1	0	1	1	0	0	1
LO-916	1	0	0	0	1	0	0	0
MES	JULIO				AGOSTO			
MODELO	25	26	27	28	29	30	31	32
OF-1721	3	3	3	3	2	3	3	3
OF-914	3	3	4	3	2	3	3	3
OF-1726	0	1	0	1	1	0	0	1
LO-916	1	0	0	0	1	0	0	0
MES	SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
MODELO	33	34	35	36	37	38	39	40
OF-1721	3	3	3	3	4	3	4	3
OF-914	3	3	4	3	4	3	4	3
OF-1726	0	1	0	1	0	1	0	1
LO-916	1	0	0	0	0	0	0	1
MES	NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
MODELO	41	42	43	44	45	46	47	48
OF-1721	2	3	3	3	3	3	3	3
OF-914	3	3	3	3	3	3	4	3
OF-1726	1	0	1	0	0	1	0	1
LO-916	0	0	0	1	1	0	0	0

Fuente: Elaboración propia



Cuadro N° 24: calendario de producción Enero - Febrero

PROGRAMA MENSUAL								
MES	ENERO				FEBRERO			
MODELO	1	2	3	4	5	6	7	8
OF-1721	2	2	2	2	2	3	3	3
OF-914	2	2	2	2	3	3	3	3
OF-1726	0	1	0	1	1	0	0	1
LO-916	0	0	1	0	0	0	1	0
TOTAL	4	5	5	5	6	6	7	7

CALENDARIO DE FECHAS SEMANA 1 A LA SEMANA 8						
	LU	MA	MI	JU	VI	ENTREGAS
SEMANA 1		1	2	3	4	4
SEMANA 2	7	8	9	10	11	5
SEMANA 3	14	15	16	17	18	5
SEMANA 4	21	22	23	24	25	5
SEMANA 5	28	29	30	31	1	6
SEMANA 6	4	5	6	7	8	6
SEMANA 7	11	12	13	14	15	7
SEMANA 8	18	19	20	21	22	7

Fuente: Elaboración propia

Luego que ya tenemos definidas nuestras fechas se procede a programar las actividades diarias como se muestra en el Cuadro N° 26, por motivos de espacio solo se consideran códigos, cada código representa una actividad, con las iniciales de E,P y A que representan a las actividades de Estructuras, Pintura y Acabados como se muestra en el Cuadro N° 27.

Cuadro N° 25: Asignación de número OP y fechas de habilitado, ingreso y entrega

ASIGNACIÓN NUMERO OP Y FECHAS ENE - FEB					SEM
OP	MODELO	F.INGR.	F.ENT.	F. HBTD	
OP-001-19	1721U	3/12/2018	2/01/2019	29/11/2018	1
OP-002-19	1721U	4/12/2018	3/01/2019	30/11/2018	
OP-003-19	914U	5/12/2018	4/01/2019	30/11/2018	
OP-004-19	914U	5/12/2018	4/01/2019	29/11/2018	
OP-005-19	1721U	7/12/2018	7/01/2019	3/12/2018	2
OP-006-19	1721U	7/12/2018	8/01/2019	3/12/2018	
OP-007-19	914U	10/12/2018	9/01/2019	6/12/2018	
OP-008-19	914U	11/12/2018	10/01/2019	7/12/2018	
OP-009-19	1726I	7/12/2018	11/01/2019	3/12/2018	3
OP-010-19	1721U	14/12/2018	14/01/2019	10/12/2018	
OP-011-19	1721U	14/12/2018	15/01/2019	10/12/2018	
OP-012-19	914U	17/12/2018	16/01/2019	13/12/2018	
OP-013-19	914U	18/12/2018	17/01/2019	14/12/2018	4
OP-014-19	916I	14/12/2018	18/01/2019	10/12/2018	
OP-015-19	1721U	21/12/2018	21/01/2019	17/12/2018	
OP-016-19	1721U	21/12/2018	22/01/2019	17/12/2018	
OP-017-19	914U	24/12/2018	23/01/2019	20/12/2018	5
OP-018-19	914U	24/12/2018	24/01/2019	20/12/2018	
OP-019-19	1726I	21/12/2018	25/01/2019	17/12/2018	
OP-020-19	1721U	28/12/2018	28/01/2019	24/12/2018	
OP-021-19	1721U	28/12/2018	28/01/2019	24/12/2018	6
OP-022-19	914U	28/12/2018	29/01/2019	24/12/2018	
OP-023-19	914U	31/12/2018	30/01/2019	27/12/2018	
OP-024-19	914U	31/12/2018	31/01/2019	27/12/2018	
OP-025-19	1726I	28/12/2018	1/02/2019	24/12/2018	7
OP-026-19	1721U	4/01/2019	4/02/2019	31/12/2018	
OP-027-19	1721U	4/01/2019	5/02/2019	31/12/2018	
OP-028-19	1721U	7/01/2019	6/02/2019	3/01/2019	
OP-029-19	914U	8/01/2019	7/02/2019	4/01/2019	8
OP-030-19	914U	8/01/2019	7/02/2019	4/01/2019	
OP-031-19	914U	9/01/2019	8/02/2019	4/01/2019	
OP-032-19	1721U	11/01/2019	11/02/2019	7/01/2019	
OP-033-19	1721U	11/01/2019	12/02/2019	7/01/2019	7
OP-034-19	1721U	11/01/2019	12/02/2019	7/01/2019	
OP-035-19	914U	14/01/2019	13/02/2019	10/01/2019	
OP-036-19	914U	15/01/2019	14/02/2019	11/01/2019	
OP-037-19	914U	15/01/2019	14/02/2019	11/01/2019	8
OP-038-19	916I	11/01/2019	15/02/2019	7/01/2019	
OP-039-19	1721U	18/01/2019	18/02/2019	14/01/2019	
OP-040-19	1721U	18/01/2019	19/02/2019	14/01/2019	
OP-041-19	1721U	18/01/2019	19/02/2019	14/01/2019	8
OP-042-19	914U	21/01/2019	20/02/2019	17/01/2019	
OP-043-19	914U	22/01/2019	21/02/2019	18/01/2019	
OP-044-19	914U	22/01/2019	21/02/2019	18/01/2019	
OP-045-19	1726I	18/01/2019	22/02/2019	14/01/2019	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 27: Listado de códigos con el nombre de la actividad

#	MODELO	CODIGO	ACTIVIDAD
1	Urbano	E01	Habilitado
2	Urbano	E02	Montaje Castillo
3	Urbano	E03	Montaje Estructuras Varias
4	Urbano	E04	Montaje Forro lateral
5	Urbano	E05	Acople puertas
6	Urbano	E06	Montaje tapas autopartes
7	Urbano	E07	Montaje piso madera
8	Urbano	E08	Montaje Fibra exterior
9	Urbano	P01	Pintura base y autopartes
10	Urbano	P02	Pintura diseños y laqueado
11	Urbano	A01	Montaje piso en acabados
12	Urbano	A02	Montaje Fibra interior
13	Urbano	A03	Forro bodegas
14	Urbano	A04	Montaje Pasamanos
15	Urbano	A05	Instalaciones electricas
16	Urbano	A06	Montaje Asientos
17	Urbano	A07	Montaje Ventanas
18	Urbano	A08	Montaje Acabados varios
19	Urbano	A09	Monatje puertas y mecanica
20	Urbano	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales
1	InterUrbano	E01	Habilitado
2	InterUrbano	E02	Montaje Castillo
3	InterUrbano	E03	Montaje Estructuras Varias
4	InterUrbano	E04	Montaje Forro lateral
5	InterUrbano	E05	Acople puertas
6	InterUrbano	E06	Montaje tapas autopartes
7	InterUrbano	E07	Montaje piso madera
8	InterUrbano	E08	Montaje Fibra exterior
9	InterUrbano	P01	Pintura base y autopartes
10	InterUrbano	P02	Pintura diseños y laqueado
11	InterUrbano	A01	Montaje piso en acabados
12	InterUrbano	A02	Montaje Fibra interior
13	InterUrbano	A03	Forro bodegas
14	InterUrbano	A11	Montaje Paqueteras
15	InterUrbano	A05	Instalaciones electricas
16	InterUrbano	A06	Montaje Asientos
17	InterUrbano	A07	Montaje Ventanas
18	InterUrbano	A08	Montaje Acabados varios
19	InterUrbano	A09	Monatje puertas y mecanica
20	InterUrbano	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales

Fuente: Elaboración propia



Hay que aclarar que por motivos de espacio se está considerando al final de cada nombre del modelo de bus las palabras “I” y “U” que significan InterUrbano y Urbano respectivamente entre ellos tenemos: 914U, 1721U, 916I y 1726I.

Luego de haber programado se presenta en el Cuadro N° 44 (Ver anexo N°02) el estándar de materiales enlazado con las actividades programadas del Cuadro N° 26, dichas actividades son actividades globales que están amarradas con cada Subactividad específica del estándar y facilitan obtener las necesidades brutas (Ver Cuadro N°46 en Anexo N°02) de materiales para cada semana de producción, dicha información se amarra con el Cuadro N° 45 (Anexo N°02) donde figura toda la información de costos de materiales, lead time, stock y tamaño de lote.

Luego procesamos toda la información, obtenemos el MRP del cuadro N° 47(AnexoN°02) y finalmente obtenemos nuestro Aprovisionamiento de compras en el Cuadro N° 48 (Anexo N°02).

Una vez logrado obtener el MRP, continuamos con el desarrollo de la herramienta de planificación y control de la producción, pasamos a asignar las actividades de manera detallada, en el Cuadro N° 26, se mostró el programa de producción diaria por cada actividad global, pero falta detallar el programa de las Subactividades, para ello se diseñó el Cuadro N° 28, en cada casilla se pone el día en que tiene que realizarse cada actividad específica de cada OP y cada color indica el mes en que debe realizarse, para cada mes existe un color como indica el Cuadro.



ASIGNACION DE ACTIVIDADES ESPECIFICAS A TRABAJAR EN EL MES DE NOVIEMBRE																																																			
		OP-001-19	OP-002-19	OP-003-19	OP-004-19	OP-005-19	OP-006-19	OP-007-19	OP-008-19	OP-009-19	OP-010-19	OP-011-19	OP-012-19	OP-013-19	OP-014-19	OP-015-19	OP-016-19	OP-017-19	OP-018-19	OP-019-19	OP-020-19	OP-021-19	OP-022-19	OP-023-19	OP-024-19	OP-025-19	OP-026-19	OP-027-19	OP-028-19	OP-029-19	OP-030-19	OP-031-19	OP-032-19	OP-033-19	OP-034-19	OP-035-19	OP-036-19	OP-037-19	OP-038-19	OP-039-19	OP-040-19	OP-041-19	OP-042-19	OP-043-19	OP-044-19	OP-045-19					
COD	Actividad Especifica																																																		
E0804	Rejilla Frontal	11	12	13	13	17	17	18	19	19	24	24	26	27	27	02	02	03	03	04	08	08	09	09	10	10	14	14	15	16	17	18	21	21	21	22	23	23	23	28	28	29	30	31	31	30					
E0805	Parachoque Post. F.V.	11	12	13	13	17	17	18	19	19	24	24	26	27	27	02	02	03	03	04	08	08	09	09	10	10	14	14	15	16	17	18	21	21	21	22	23	23	23	28	28	29	30	31	31	30					
E0806	Techo F.V.	11	12	13	13	17	17	18	19	19	24	24	26	27	27	02	02	03	03	04	08	08	09	09	10	10	14	14	15	16	17	18	21	21	21	22	23	23	23	28	28	29	30	31	31	30					
E0807	Vuelta de Llanta F.V.	11	12	13	13	17	17	18	19	19	24	24	26	27	27	02	02	03	03	04	08	08	09	09	10	10	14	14	15	16	17	18	21	21	21	22	23	23	23	28	28	29	30	31	31	30					
E0808	Caja portabatería F.V.	11	12	13	13	17	17	18	19	19	24	24	26	27	27	02	02	03	03	04	08	08	09	09	10	10	14	14	15	16	17	18	21	21	21	22	23	23	23	28	28	29	30	31	31	30					
P0101	Perfiles puerta servicio	12	13	14	14	18	18	19	20	20	26	26	27	28	28	03	03	04	04	07	09	09	10	10	11	11	15	15	16	17	18	21	22	22	22	23	24	24	24	29	29	30	31	01	01	01	31				
P0102	Salvarroces	12	13	14	14	18	18	19	20	20	26	26	27	28	28	03	03	04	04	07	09	09	10	10	11	11	15	15	16	17	18	21	22	22	22	23	24	24	24	29	29	30	31	01	01	01	31				
P0103	Lijado y masillado	12	13	14	14	18	18	19	20	20	26	26	27	28	28	03	03	04	04	07	09	09	10	10	11	11	15	15	16	17	18	21	22	22	22	23	24	24	24	29	29	30	31	01	01	01	31				
P0104	Pintura base	12	13	14	14	18	18	19	20	20	26	26	27	28	28	03	03	04	04	07	09	09	10	10	11	11	15	15	16	17	18	21	22	22	22	23	24	24	24	29	29	30	31	01	01	01	31				
P0105	Pintado interiores	12	13	14	14	18	18	19	20	20	26	26	27	28	28	03	03	04	04	07	09	09	10	10	11	11	15	15	16	17	18	21	22	22	22	23	24	24	24	29	29	30	31	01	01	01	31				
P0106	Pintado marcos	12	13	14	14	18	18	19	20	20	26	26	27	28	28	03	03	04	04	07	09	09	10	10	11	11	15	15	16	17	18	21	22	22	22	23	24	24	24	29	29	30	31	01	01	01	31				
P0201	Fondo y laqueado	13	14	17	17	19	19	20	21	21	27	27	28	31	31	04	04	07	07	08	10	10	11	11	14	14	16	16	17	18	21	22	23	23	23	24	25	25	25	30	30	31	01	04	04	01					
P0202	Diseños	13	14	17	17	19	19	20	21	21	27	27	28	31	31	04	04	07	07	08	10	10	11	11	14	14	16	16	17	18	21	22	23	23	23	24	25	25	25	30	30	31	01	04	04	01					
A0201	Forro interior post. F.V	18	19	20	20	24	24	26	27	27	02	02	03	03	03	09	09	10	10	11	15	15	16	16	17	17	21	21	22	23	24	25	29	29	29	30	30	31	30	04	05	06	07	08	08	07					
A0101	Forro piso estriado/escarc	17	18	19	19	21	21	24	26	26	31	31	02	02	02	08	08	09	09	10	14	14	15	15	16	16	18	18	21	22	23	24	28	28	28	29	29	30	29	01	04	05	06	07	07	06					
A0102	Estribo delantero	17	18	19	19	21	21	24	26	26	31	31	02	02	02	08	08	09	09	10	14	14	15	15	16	16	18	18	21	22	23	24	28	28	28	29	29	30	29	01	04	05	06	07	07	06					
A0103	Estribo Posterior	17	18	19	19	21	21	24	26	26	31	31	02	02	02	08	08	09	09	10	14	14	15	15	16	16	18	18	21	22	23	24	28	28	28	29	29	30	29	01	04	05	06	07	07	06					
A0104	Filete de piso	17	18	19	19	21	21	24	26	26	31	31	02	02	02	08	08	09	09	10	14	14	15	15	16	16	18	18	21	22	23	24	28	28	28	29	29	30	29	01	04	05	06	07	07	06					
A0105	Escarpines	17	18	19	19	21	21	24	26	26	31	31	02	02	02	08	08	09	09	10	14	14	15	15	16	16	18	18	21	22	23	24	28	28	28	29	29	30	29	01	04	05	06	07	07	06					
A0106	Tapizado escarchado int.	17	18	19	19	21	21	24	26	26	31	31	02	02	02	08	08	09	09	10	14	14	15	15	16	16	18	18	21	22	23	24	28	28	28	29	29	30	29	01	04	05	06	07	07	06					
A0202	Forro interior techo F.V	18	19	20	20	24	24	26	27	27	02	02	03	03	03	09	09	10	10	11	15	15	16	16	17	17	21	21	22	23	24	25	29	29	29	30	30	31	30	04	05	06	07	08	08	07					
A0203	Forro interior lateral F.V	18	19	20	20	24	24	26	27	27	02	02	03	03	03	09	09	10	10	11	15	15	16	16	17	17	21	21	22	23	24	25	29	29	29	30	30	31	30	04	05	06	07	08	08	07					
A0204	Forro postes F.V	18	19	20	20	24	24	26	27	27	02	02	03	03	03	09	09	10	10	11	15	15	16	16	17	17	21	21	22	23	24	25	29	29	29	30	30	31	30	04	05	06	07	08	08	07					
A0301	Forro de bodega	19	20	21	21	26	26	27	28	28	03	03	04	04	04	10	10	11	11	14	16	16	17	17	18	18	22	22	23	24	25	28	30	30	30	31	31	01	05	06	07	08	11	11	12						
A0801	Filete Caja portabatería	27	28	31	31	03	04	07	07	08	10	10	11	11	14	17	18	18	18	22	23	23	24	24	25	29	29	30	31	01	04	05	06	08	08	11	08	11	12	13	14	15	18	19	19	20					
A0205	Consola F.V	18	19	20	20	24	24	26	27	27	02	02	03	03	03	09	09	10	10	11	15	15	16	16	17	17	21	21	22	23	24	25	29	29	29	30	30	31	30	04	05	06	07	08	08	07					
A0206	Tapa motor F.V	18	19	20	20	24	24	26	27	27	02	02	03	03	03	09	09	10	10	11	15	15	16	16	17	17	21	21	22	23	24	25	29	29	29	30	30	31	30	04	05	06	07	08	08	07					
A0401	Pasamanos salon	20	21	24	24	27	27	28	31		04	04	07	07		11	11	14	14		17	17	18	18	21		23	23	24	25	28	29	31	31	31	01	01	04		06	07	08	11	12	12						
A0207	Vicera F.V	18	19	20	20	24	24	26	27	27	02	02	03	03	03	09	09	10	10	11	15	15	16	16	17	17	21	21	22	23	24	25	29	29	29	30	30	31	30	04	05	06	07	08	08	07					
A0208	Centralía F.V	18	19	20	20	24	24	26	27	27	02	02	03	03	03	09	09	10	10	11	15	15	16	16	17	17	21	21	22	23	24	25	29	29	29	30	30	31	30	04	05	06	07	08	08	07					
A0209	Panel cabina F.V	18	19	20	20	24	24	26	27	27	02	02	03	03	03	09	09	10	10	11	15	15	16	16	17	17	21	21	22	23	24	25	29	29	29	30	30	31	30	04	05	06	07	08	08	07					
A0802	Gotos	27	28	31	31	03	04	07	07	08	10	10	11	11	14	17	18	18	18	22	23	23	24	24	25	29	29	30	31	01	04	05	06	08	08	11	08	11	12	13	14	15	18	19	19	20					
A0803	Mampara	27	28	31	31	03	04	07	07	08	10	10	11	11	14	17	18	18	18	22	23	23	24	24	25	29	29	30	31	01	04	05	06	08	08	11	08	11	12	13	14	15	18	19	19	20					
A0210	Cubierta piston	18	19	20	20	24	24	26	27	27																																									

Por otro lado, se tiene que ver la disponibilidad de horas hombre para poder cumplir con nuestro programa, haciendo los siguientes cálculos en el Cuadro N°29. El cálculo de las horas inefectivas y tiempos muertos (1hra/día*22días*180operarios=3,960) se pueden ver en el Cuadro N° 49 en el Anexo N°02.

Cuadro N° 29: Total de horas efectivas por mes

<i>TOTAL HORAS EFECTIVAS POR MES</i>	
Personal Producción =	180 operarios
Horas de trabajo diario=	9.5 hrs
Días de trabajo por semana=	5 días
Días promedio por mes =	22 días
Total horas disponibles mes =	37,620 hrs/mes
Horas inefectivas =	3,056 hrs/mes
Tiempos muertos total =	3,960 hrs/mes
Total horas efectivas al mes =	30,604 hrs/mes

Fuente: Elaboración propia

Ahora calculamos las horas necesarias para producir los buses de Enero y Febrero del 2019, con el uso de tabla dinámica se hace un resumen del Cuadro N° 50(Anexo N°02), obteniendo la siguiente cantidad de horas necesarias por mes. Como se puede observar en el Cuadro N° 30, el total de horas mensuales que se requiere es menor al total de horas efectivas mensuales con las que cuenta Metalbus por lo tanto la producción se desarrollaría en el horario normal de Lunes a Viernes sin recurrir a las horas extras.

Cuadro N° 30: Total de horas necesarias para cumplir con el programa

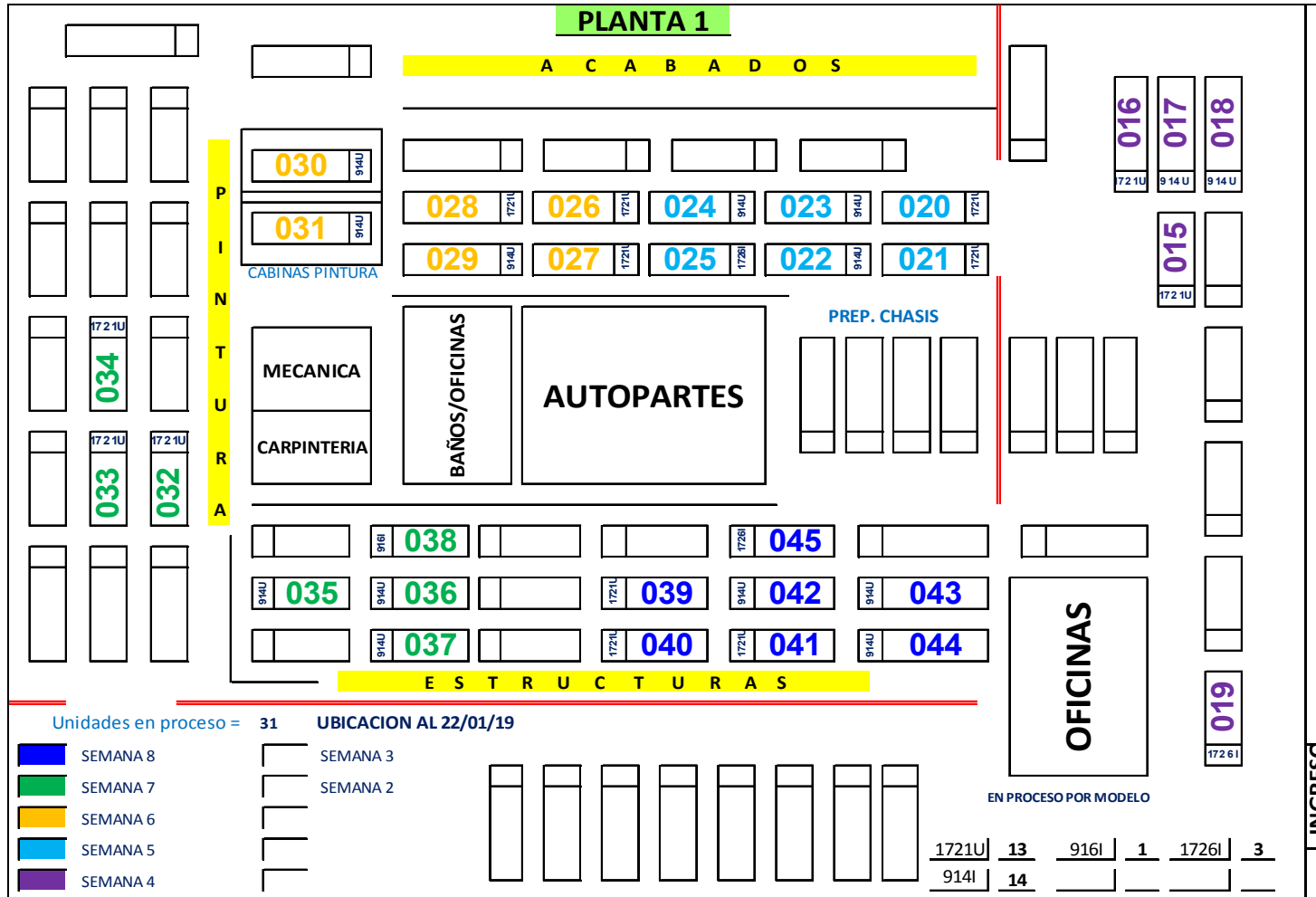
MES	Total Horas
Enero	26143.00
Febrero	5258.50
Noviembre	96.00
Diciembre	14916.00
Total gener	46413.5

Fuente: Elaboración propia

Aparte se hizo un layout de la ubicación de cada orden de Producción (Diagrama N°07), esta herramienta nos servirá para lo siguiente:

- Ver la capacidad de la planta
- Proyectar la ubicación de cada OP
- Reporte a la gerencia de Producción y Ventas
- Reporte a Divemotor
- Facilidad de ubicación de buses para operarios, etc.

Diagrama N° 7: Layout planta Metalbus con ubicaciones de OP.



Fuente: Elaboración propia

4.1.4 Beneficios

Luego de hacer los cálculos correspondientes podemos obtener los siguientes resultados:

- **Causa Raíz N° 03**

Según el Cuadro N° 030 las horas necesarias para la producción de enero y febrero no exceden al total de horas disponibles efectivas mensual de 30,604 por lo tanto no es necesario programar horas extras, llegando a obtener S/.0.00 de costos en horas extras y un nuevo valor %VM =0.

- **Causa Raíz N° 07**

Según lo planificado es posible entregar todas las unidades pronosticadas de enero y febrero en el tiempo acordado, por lo tanto, el costo de las penalidades sería de S/.0,00. Dando como resultado el tiempo de entrega real igual al tiempo de entrega programado por lo tanto se tiene un %VM = 0.

4.2 Propuesta de mejora N° 02: Optimización de materiales y Macros en Excel

4.2.1 Descripción de la pérdida económica Causa Raíz N° 01

Estándar de materiales no está ajustado

Los estándares de materiales están definidos para cada modelo de bus, el problema radica en que estos están desactualizados debido a que constantemente se hacen modificaciones en cada modelo de carrocería según las exigencias del mercado. Los supervisores comunican para que se agreguen los materiales adicionales, pero no comunican el listado de materiales que se deben eliminar o reducir su cantidad.

Se procedió hacer un estudio en coordinación con el personal para verificar la cantidad correcta de cada material a utilizar. El personal operativo sabe la cantidad de material correcta que se utiliza en cada actividad, por lo tanto, el material demás que se ha estado entregando se supone que ha salido a la calle, ya que anteriormente se han detectado casos de robos de material.

Se realizó una revisión de los estándares de materiales, se observó al personal operativo (Ver imagen N°26 en Anexo N°03) al momento de realizar sus labores para determinar la cantidad real de materiales que utiliza y se encontró las siguientes diferencias en el Cuadro N°31 y N°32, también se encontró que los

operarios debido a que les sobra material, muchas veces eso lo desechan, pudiendo utilizarse en otras actividades. En el cuadro se presentan las siglas C.U = costo unitario, ANT= Cantidad antigua, ACT= Cantidad actual y la resta de ambos como EXC = Exceso.

Si multiplicamos el costo en exceso por la cantidad de buses que se fabricaron de cada modelo, obtenemos los siguientes montos mostrados en el Cuadro N°33 dando un costo promedio mensual entre el 2018 y 2019 de **S/. 4,718.61**. También tenemos el indicador de % de consumos de materiales real con respecto al estándar, promediando los de los 4 modelos (179%, 141%,140% y 140%) tenemos un promedio total de VA = **150%**

Cuadro N° 31: Cantidades estándar ajustadas 1721 y 1726

COMPARATIVO ESTANDAR DE MATERIALES ANTERIOR Y AJUSTADAS											% Consumo		
CODIGO	DESCRIPCION MATERIAL	UND	C.U	1721 URBANO			1726 INTER			1721	1726		
				ANT	ACT	EXC	ANT	ACT	EXC				
SUMIP0370	PISO BUS ESCARCHADO TERAFLX	m	70.62	8	6.5	1.5	30	27.5	2.5	123%	109%		
SUFUN0031	UNDERSIL ANYPSA	GLN	20.34	2	1	1	2	1	1	200%	200%		
SUFUN0033	SIKA FORCE 7010 BALDE x 20 KG	KG	26.68	5	3	2	6	5	1	167%	120%		
SUFUN0034	SIKA ANTIGRAVILLA ACUOSO	UND	30.35	6	5	1	6	5	1	120%	120%		
SUFUN0021	SIKAFLEX 252 X 600ML BLANCO	UND	38.82	26	24	2	30	28.5	1.5	108%	105%		
SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	38.63	23	21.75	1.25	42	39	3	106%	108%		
SUFUN0038	SIKAFLEX 263 X 600ML NEGRO	UND	34.58	12	10.58	1.42	34	30.4	3.6	113%	112%		
SUFV10004	ALCOHOL ISOPROPILICO	GLN	24.32	4	3.18	0.82	5	4	1	126%	125%		
SUMIP0104	DESENGRASANTE LAVISOL 70X	GLN	20.85	1	0.75	0.25	1	0.5	0.5	133%	200%		
SUMIP0370	PISO BUS ESCARCHADO TERAFLX	m	70.62	7	6.5	0.5	30	27.5	2.5	108%	109%		
SUACE0429	TUERCA M14 x 1.5 C/ BRIDA G10.9	Und	2.786	70	62	8	65	58	7	113%	112%		
SUACE0430	PERNO M14 x 1.5 x 40 C/BRIDA G10.9	Und	5.742	70	62	8	65	58	7	113%	112%		
SUACE0434	PERNO M16 x 1.5 x 50 C/BRIDA G10.9	Und	8.171	10	8	2	10	4	6	125%	250%		
SUACE0435	TUERCA M16 x 1.5 C/BRIDA G10.9	Und	4.964	10	8	2	10	4	6	125%	250%		
SUBRO0001	CODO DE BRONCE 1/8 A 1/4 S.N.	UND	6.1	10	8	2	15	13	2	125%	115%		
SUBRO0005	CONEXION RECTA BRONCE 1/8 A 1/4	UND	5.58	10	8	2	0	0	0	125%			
SUCON0006	GASOLINA DE 84 OCTANOS	GLN	11.73	4	3.625	0.38	4	3.625	0.38	110%	110%		
SUCON0009	HIDROLINA (1/4 Gln)	Und	9.323	0	0	0	0	0	0				
SUCON0010	LIQUIDO DE FRENOS x 12 OZ	UND	8.897	0	0	0	0	0	0				
SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	2.97	15	12.75	2.25	16	14	2	118%	114%		
SUCON0015	WYPE BLANCO	KG	4.07	10	6.5	3.5	10	5.81	4.19	154%	172%		
SUFUN0001	COGRAFOM ELASTOPOR 519-1-A/2	KG	16.04	3	1.625	1.38	3	2.5	0.5	185%	120%		
SUFUN0003	ISOCIANATO LUPRANATE M-20 CIL	KG	11.97	3	1.625	1.38	3	2.5	0.5	185%	120%		
SUFUN0007	MASILLA EN BARRA TEROMASI CH	KG	6.6	5	4.5	0.5	4	3.25	0.75	111%	123%		
SULIM0010	JABON LIQUIDO	GLN	7.5	1	0.455	0.55	1	0.25	0.75	220%	400%		
SULIM0014	PAPEL TOALLA ELITE	UND	1.345	7	5.25	1.75	7	6.5	0.5	133%	108%		
SUMIP0252	PLANCHA TECNOPORT 1½ x 4 x 8	UND	15.25	14	11	3	14	11.5	2.5	127%	122%		
SUMIP0323	TELA NAVALLADA ALTERNATIVA	m	44.83	1	0.06	0.94	5	3.56	1.44	1667%	140%		
SUMIP0333	VINIL: COLORES VARIOS	m	11.61	1	0.24	0.76	20	17.5	2.5	417%	114%		
SUMIP0535	MANGUERA CORRUGADA 1 1/2 ENT	m	4.5	0	0	0	1	0.5	0.5	200%			
SUMIP0034	JEBE TECNIAUTO IMP.C/ALMA ACE	m	4.97	12	10.1	1.9	90	85.1	4.9	119%	106%		
SUPIN0041	CATALIZADOR PRIMER SURF.EP II	LT	101.8	2	1.625	0.38	2	1.25	0.75	123%	160%		
SUPIN0045	CINTA MASKING TAPE 3/4 3M 000 T	UND	5.537	18	13.25	4.75	18	13.25	4.75	136%	136%		
SUPIN0047	CINTA MASKING TAPE 3/4 PEGAFAN	UND	2.966	35	30	5	25	20.5	4.5	117%	122%		
SUPIN0050	DESENGRASADORA WANDA	GLN	84.92	2	1.25	0.75	0.5	0.25	0.25	160%	200%		
SUPIN0082	MASILLA PLASTICA ANYPSA	UND	6.017	2	1.5	0.5	11	10	1	133%	110%		
SUPIN0084	MASILLA SIKA POLIESTER x 4kg	KG	12.85	22	20	2	22	24	-2	110%	92%		
SUPIN0111	PRIMER SURFACER EP II x LT(P/ FRI	LT	83.95	4	3.25	0.75	3	2.5	0.5	123%	120%		
SUPIN0118	THINNER ACRILICO A GRANEL	GLN	11.78	18	16	2	15	14.25	0.75	113%	105%		
SUPIN0121	WANDA PRIMER 8930 x 3.00 LT	LT	36.83	12	10.125	1.88	11	10.125	0.88	119%	109%		
SUPIN0138	REDUCER MEDIUN X CILINDRO DE	GLN	72.22	7	6.875	0.13	7	6.175	0.83	102%	113%		
COSTO EXCESO MATERIALES POR BUS				S/.	1,079.42			S/.	1,385.69			179%	141%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 32: Cantidades estándar ajustadas 914U y 916I

COMPARATIVO ESTANDAR DE MATERIALES ANTERIOR Y AJUSTADAS										% Consumo	
CODIGO	DESCRIPCION MATERIAL	UND	C.U	914 URBANO			916 INTER			914U	916I
				ANT	ACT	EXC	ANT	ACT	EXC		
SUMIP0370	PISO BUS ESCARCHADO TERAFLEX	m	70.62	8	6.35	1.65	15	14	1	126%	107%
SUFUN0031	UNDERSIL ANYPSA	GLN	20.34	2	1	1	2	1	1	200%	200%
SUFUN0033	SIKA FORCE 7010 BALDE x 20 KG	KG	26.68	4	2	2	4	2.5	1.5	200%	160%
SUFUN0034	SIKA ANTIGRAVILLA ACUOSO	UND	30.35	5	3	2	6	4	2	167%	150%
SUFUN0021	SIKAFLEX 252 X 600ML BLANCO	UND	38.82	24	21	3	32	29	3	114%	110%
SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	38.63	22	20	2	30	28.5	1.5	110%	105%
SUFUN0038	SIKAFLEX 263 X 600ML NEGRO	UND	34.58	12	9.33	2.67	25	22	3	129%	114%
SUFV10004	ALCOHOL ISOPROPILICO	GLN	24.32	4	3.355	0.65	4	3.38	0.62	119%	118%
SUMIP0104	DESENGRASANTE LAVISOL 70X	GLN	20.85	0.5	0.25	0.25	0	0	0	200%	
SUMIP0370	PISO BUS ESCARCHADO TERAFLEX	m	70.62	7	6.35	0.65	15	14	1	110%	107%
SUACE0429	TUERCA M14 x 1.5 C/ BRIDA G10.9	Und	2.786	60	49	11	25	16	9	122%	156%
SUACE0430	PERNO M14 x 1.5 x 40 C/BRIDA G10.9	Und	5.742	60	49	11	25	16	9	122%	156%
SUACE0434	PERNO M16 x 1.5 x 50 C/BRIDA G10.9	Und	8.171	10	4	6	0	0	0	250%	
SUACE0435	TUERCA M16 x 1.5 C/BRIDA G10.9	Und	4.964	10	4	6	0	0	0	250%	
SUBRO0001	CODO DE BRONCE 1/8 A 1/4 S.N.	UND	6.1	12	11	1	10	8	2	109%	125%
SUBRO0005	CONEXION RECTA BRONCE 1/8 A 1/4	UND	5.58	10	8	2	10	8	2	125%	125%
SUCON0006	GASOLINA DE 84 OCTANOS	GLN	11.73	3	2.55	0.45	3	2.675	0.33	118%	112%
SUCON0009	HIDROLINA (1/4 Gln)	Und	9.323	2	1.5	0.5	0	0	0	133%	
SUCON0010	LIQUIDO DE FRENOS x 12 OZ	UND	8.897	2	1.5	0.5	0	0	0	133%	
SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	2.97	14	10.5	3.5	14	11.25	2.75	133%	124%
SUCON0015	WYPE BLANCO	KG	4.07	8	6.5	1.5	10	6.375	3.63	123%	157%
SUFUN0001	COGRAFOM ELASTOPOR 519-1-A/2	KG	16.04	4	3.3	0.7	1	0.5	0.5	121%	200%
SUFUN0003	ISOCIANATO LUPRANATE M-20 CIL	KG	11.97	4	3.3	0.7	1	0.5	0.5	121%	200%
SUFUN0007	MASILLA EN BARRA TEROMASI CH	KG	6.6	4	3	1	3	2.31	0.69	133%	130%
SULIM0010	JABON LIQUIDO	GLN	7.5	1	0.375	0.63	0	0	0	267%	
SULIM0014	PAPEL TOALLA ELITE	UND	1.345	6	5.25	0.75	7	6	1	114%	117%
SUMIP0252	PLANCHA TECNOPORT 1/2 x 4 x 8	UND	15.25	10	7.75	2.25	10	9	1	129%	111%
SUMIP0323	TELA NAVALLADA ALTERNATIVA	m	44.83	0	0	0	5	2.16	2.84		231%
SUMIP0333	VINIL: COLORES VARIOS	m	11.61	0	0	0	12	9.74	2.26		123%
SUMIP0535	MANGUERA CORRUGADA 1 1/2 ENT	m	4.5	1	0.8	0.2	0	0	0	125%	
SUMJP0034	JEBE TECNIAUTO IMP.C/ALMA ACE	m	4.97	25	21.6	3.4	45	40.4	4.6	116%	111%
SUPIN0041	CATALIZADOR PRIMER SURF.EP II	LT	101.8	2	1.125	0.88	3	1	2	178%	300%
SUPIN0045	CINTA MASKING TAPE 3/4 3M 000 T	UND	5.537	15	12.75	2.25	25	20	5	118%	125%
SUPIN0047	CINTA MASKING TAPE 3/4 PEGAFAN	UND	2.966	25	20.5	4.5	40	35.25	4.75	122%	113%
SUPIN0050	DESENGRASADORA WANDA	GLN	84.92	1.5	1	0.5	1	0.75	0.25	150%	133%
SUPIN0082	MASILLA PLASTICA ANYPSA	UND	6.017	2.5	2	0.5	15	9.5	5.5	125%	158%
SUPIN0084	MASILLA SIKA POLIESTER x 4kg	KG	12.85	16	14	2	15	14	1	114%	107%
SUPIN0111	PRIMER SURFACER EP II x LT(P/ FRI	LT	83.95	2.5	2.25	0.25	3	2	1	111%	150%
SUPIN0118	THINNER ACRILICO A GRANEL	GLN	11.78	14	13.25	0.75	15	14	1	106%	107%
SUPIN0121	WANDA PRIMER 8930 x 3.00 LT	LT	36.83	8	7.875	0.13	8	7.875	0.13	102%	102%
SUPIN0138	REDUCER MEDIUN X CILINDRO DE	GLN	72.22	5.5	5.06	0.44	5	4.935	0.07	109%	101%
COSTO EXCESO MATERIALES POR BUS				S/.	1,160.83	S/.	1,311.52	140%	140%		

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 33: Costos promedio mensual por desajuste de estándares 2017-2018

COSTO PROMEDIO MENSUAL 2017		
MODELO	2017 CxBus	C.TOTAL
1721U	147 S/. 1,079.42	S/. 158,674.17
1726I	13 S/. 1,385.69	S/. 18,013.95
914U	1 S/. 1,160.83	S/. 1,160.83
916I	0 S/. 1,311.52	S/. -
COSTO PROMEDIO MENSUAL		S/. 3,705.19

COSTO PROMEDIO MENSUAL 2018		
MODELO	2018 CxBus	C.TOTAL
1721U	64 S/. 1,079.42	S/. 69,082.6
1726I	9 S/. 1,385.69	S/. 12,471.2
914U	125 S/. 1,160.83	S/. 145,104.1
916I	2 S/. 1,311.52	S/. 2,623.0
COSTO PROMEDIO MENSUAL		S/. 5,732.02

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Descripción de la pérdida económica Causa Raíz N° 05 Falta un sistema ágil de impresión de vales

El tiempo de espera por vales varía entre 15 minutos a 5 días, muchas veces los operarios se acercan a la ventanilla a pedir sus vales y encuentran a otras personas en cola, dejan su pedido de vales con el digitador, pero este no lo anota o pierde lo que anota. Cuando el operario regresa por su pedido de vales, el digitador aun no los tiene y así sucesivamente pasan hasta 5 días y recién el digitador entrega el pedido. A continuación, se muestra en el Cuadro N° 34 los tiempos de espera de los operarios. Generando un costo promedio mensual de **S/. 1,430.64**. El tiempo ideal de entrega de vales del estándar debe ser 30min como máximo, tomando como base los 30min/personas por las 17 personas que solicitan vales del estándar sería un total de 8.5 horas/mes ideal, obtenemos el indicador de %tiempo de entrega de vales igual a $VA = 8.5/154 = 6\%$ (154= tiempo promedio de Cuadro N°34).

Cuadro N° 34: Tiempos por espera de vales Enero – Octubre 2018

TIEMPO DE DEMORA EN ENTREGA DE VALES (HRS) - 2018											
Operario	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	TOTAL
LAZARO GARCIA, JUAN CA	15	15	12	13	14	16	15	10	8	10	128
ZAVALETA VARGAS, LUIS N	3	5	4	5	7	5	5	4	4	5	47
MENDOZA SACHUN, OSCA	16	18	15	10	20	12	14	16	10	9	140
RODRIGUEZ DIESTRA, JAVI	10	12	10	11	14	12	11	13	10	12	115
NEGREROS ARMAS SANTO	4	5	4	3	2	4	3	3	2	4	34
MARIÑOS VARGAS MIGUEI	15	18	14	15	16	14	15	12	10	12	141
AZAÑERO VALERIANO LUI	10	8	7	8	8	9	7	10	4	5	76
SICCHA VALVERDE JOS LU	6	5	4	4	5	4	5	6	4	3	46
VILLANUEVA HOYOS EDIS	10	7	7	8	7	8	7	10	8	5	77
GONZALES RONCAL CESA	2	5	3	2	2	5	4	2	2	1	28
JOSE CRUZ PANTOJA	2	1	2	3	2	1	1	2	1	2	17
SATIACA SALINAS JAVIER	8	8	5	7	5	5	8	7	5	7	65
ARTEAGA VILLAVICENCIO	15	12	12	10	8	7	8	5	5	9	91
DIAZ TARRILLO HITLER	25	30	26	25	24	26	24	22	22	27	251
ALFARO ALFARO, DELMI	20	20	18	19	18	20	15	18	15	18	181
YARLEQUE VILLACRUZ JOI	8	7	8	8	5	6	6	7	4	7	66
CAIPO CHINCHAYAN JUAN	2	1	2	2	3	1	2	2	1	2	18
TOTAL	171	177	153	153	160	155	150	149	115	1383	
TIEMPO PROMEDIO	154			COSTO PROMEDIO MENSUAL				S/.	1,430.64		

Fuente: Elaboración propia

4.2.3 Propuesta de mejora

Según lo mencionado en los Cuadros N°31 y N°32 se hizo la revisión y se ajustó las cantidades a las correctas. Ahora en adelante se tendrán costos más bajos en los consumos de materiales por cada modelo de bus.

Con respecto a la impresión de vales se preparó un formato en Excel con el uso de Macros, con el cual el digitador pasará a imprimir 180 vales/día a imprimir en promedio 700 vales/día, ya que se reduciría el tiempo de impresión de cada vale de 0.83 a 0.40 min dividiendo entre 4 horas/día en promedio de impresiones nos da en total 600 vales/día, lo suficiente para cumplir con lo requerido.

Aparte se tiene que adquirir otra impresora para que ahí se impriman todos los vales del estándar con el nuevo formato, para así no interrumpir la impresión de los otros vales manuales. En la Imagen N° 22 se muestra la hoja de inicio donde se digitan los números de OP, las actividades y operaciones, se elige el año y se da en generar orden para que en la hoja principal aparezcan todos los vales (Imagen N° 23). Como se puede observar se mejora bastante la digitación ya que no se hace OP por OP como en el SAP (Ver Imagen N°27 en Anexo N°02), sino se digitan varias órdenes en una sola vez y se imprime todo en serie.

Además, con dicho formato, se reduciría en gran manera el tiempo de entrega de los vales del estándar a los operarios, ya que ellos lo solicitan de varias OP y de

- **Causa Raíz N°01**

Con el ajuste de los estándares se tendría un ahorro total ya que en los vales de materiales solo se entregarán las cantidades exactas de material, no hay forma de que el operario tenga material de más. Se tendría nuevos costos de S/.0.00 y un %VM =100% ya que el consumo real sería igual al consumo estándar.

- **Causa Raíz N° 05**

Con el nuevo sistema de impresión de vales, las entregas se harían a tiempo, aparte que ya se tendría la programación de las actividades de producción, más fácil para que el digitador vaya anticipándose en imprimir los vales. Solo se consideraría el tiempo de entrega programado igual a 30min = 0.5hrs en buscar los vales ya impresos y guardados, Con ello se alcanzaría a tener un costo de 0.5hrsx 9.31S/. /hra x 17personas = 79.14 S/. /mes y un nuevo %VM = 0.5/0.5 = 100%.

4.3 Propuesta de mejora N° 03: Formatos de control de piezas de Fibra

4.3.1 Descripción de la pérdida económica Causas Raíz N° 02

No hay control en la recepción de piezas de Fibra de Vidrio

Como se mencionó antes, las piezas de Fibra de Vidrio forman la materia prima principal ya que tanto por fuera y por dentro del bus tiene forros de este material, el problema se da cuando el proveedor ingresa las piezas a la empresa, los lleva a montones y en desorden, el supervisor no se abastece o no quiere revisar todo. Luego cuando se hace el montaje en el bus, los operarios reportan las siguientes fallas: Arrugamiento, Picadura, Manchas, Estrías, Cuarteo, etc. Luego solicitan material para repararlas.

En el Cuadro N° 36 Se muestran el costo promedio en materiales usados para reparaciones de piezas de Fibra de Vidrio por cada bus.

En el Cuadro N° 37 y N° 38 se muestran los costos promedio mensuales por reparaciones de Fibra de Vidrio, según lo del 2017 y 2018 se obtiene un monto promedio mensual de **S/. 7,972.64**. en el cuadro N° 35 se presenta el promedio de piezas de F.V reparadas, dando un promedio %VA=**2.6%**

Cuadro N° 35: promedio piezas F.V reparadas 2017-2018

PROMEDIO PIEZAS F.V REPARADAS 2017				PROMEDIO PIEZAS F.V REPARADAS 2018			
MES	TOTAL	REPARADAS	% REP.	MES	TOTAL	REPARADAS	% REP.
Enero	540	17	3.1%	Enero	990	22	2.2%
Febrero	630	19	3.0%	Febrero	985	23	2.3%
Marzo	450	15	3.3%	Marzo	1200	27	2.3%
Abril	1125	30	2.7%	Abril	1120	25	2.2%
Mayo	1125	37	3.3%	Mayo	500	10	2.0%
Junio	1035	28	2.7%	Junio	900	21	2.3%
Julio	945	27	2.9%	Julio	1420	34	2.4%
Agosto	765	23	3.0%	Agosto	1755	40	2.3%
Septiembre	855	24	2.8%	Septiembre	1350	30	2.2%
Octubre	1305	33	2.5%	Octubre	1215	27	2.2%
Noviembre	1080	30	2.8%	PROMEDIO	1144	26	2.2%
Diciembre	1440	36	2.5%	PROMEDIO TOTAL PIEZAS =			1042
PROMEDIO	941	27	2.9%	PROMEDIO PIEZAS REPARADAS =			26

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 36: Cantidad promedio de materiales usados en rectificados de Fibra

COSTOS PROMEDIO USADOS EN LA REPARACION DE PIEZAS DE F.V					
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	C.unit	C.total
SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.5	S/. 2.97	S/. 1.48
SUCON0015	WYPE BLANCO	KG	0.5	S/. 4.07	S/. 2.03
SUFUN0001	COGRAFOM ELASTOPOR 519-1-A/2 CILINDRO	KG	2	S/. 16.04	S/. 32.09
SUFUN0003	ISOCIANATO LUPRANATE M-20 CILINDRO x	KG	2	S/. 11.97	S/. 23.94
SUFVI0007	COBALTO	KG	0.5	S/. 27.76	S/. 13.88
SUFVI0009	DIMETIL ANILINA	KG	0.5	S/. 72.26	S/. 36.13
SUFVI0011	FIBRA DE VIDRIO MAT-450	KG	6	S/. 6.48	S/. 38.87
SUFVI0014	GELCOAT TRANSPARENTE ISOFTALICO	KG	1	S/. 19.64	S/. 19.64
SUFVI0018	MONOESTYRENO	KG	2	S/. 7.48	S/. 14.95
SUFVI0019	PEROXIDO	KG	0.5	S/. 16.56	S/. 8.28
SUFVI0025	PIGMENTO NEGRO COLORTEK	KG	0.5	S/. 100.21	S/. 50.11
SUFVI0028	RESINA PALATAL ORTOFTALICA P-4	KG	1	S/. 9.33	S/. 9.33
SUMIA0137	PAPEL DE MOLDE 1.20m x 0.75m SURCO ESPE	UND	3	S/. 0.22	S/. 0.67
SUPIN0047	CINTA MASKING TAPE 3/4 PEGAFAN X 55 YD	UND	1	S/. 2.97	S/. 2.97
SUPIN0049	COLADORES CAJA X 250	UND	1	S/. 0.72	S/. 0.72
SUPIN0054	DISCO DE LIJA SECA N120	UND	2	S/. 0.16	S/. 0.32
SUPIN0055	DISCO DE LIJA SECA N220	UND	2	S/. 0.53	S/. 1.06
SUPIN0074	LIJA SECA N220	UND	2	S/. 0.09	S/. 0.19
SUPIN0075	LIJA SECA N320	UND	2	S/. 0.87	S/. 1.73
SUPIN0076	LIJA SECA N400	UND	3	S/. 0.19	S/. 0.58
SUPIN0077	LIJA SECA N600	UND	2	S/. 0.22	S/. 0.44
SUPIN0084	MASILLA SIKA POLIESTER x 4kg	KG	2	S/. 12.85	S/. 25.69
SUPIN0125	LIJA SECA N80	UND	2	S/. 0.28	S/. 0.55
SUPIN0137	MASILLA SIKA P/FIBRA DE VIDRIO x 3.5kg	UND	2	S/. 64.86	S/. 129.73
COSTO PROMEDIO POR BUS				S/.	415.37

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 37: Costo promedio de reparaciones de Fibra 2017

COSTO PROMEDIO MENSUAL POR REPARACIONES DE F.V ENE-DIC 2017												
MODELO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
LO-915	0	0	0	1575	945	0	2520	2205	315	5040	4725	0
LO-916	0	5601.68	2800.84	0	0	4001.2	0	0	0	400.12	400.12	0
O500R	0	0	0	0	0	0	500.12	0	0	0	0	0
OF-1721	2881.44	0	720.36	4322.16	4802.4	2881.44	1680.84	1920.96	4082.04	2401.2	1920.96	7683.84
OF-1722	0	0	0	0	435.12	0	0	0	0	0	0	0
OF-1726	0	0	0	841.7	420.85	420.85	2104.25	841.7	0	841.7	0	0
OF-914	0	0	0	0	0	0	0	0	450.21	0	0	0
TOTAL	S/. 2,881	S/. 5,602	S/. 3,521	S/. 6,739	S/. 6,603	S/. 7,303	S/. 6,805	S/. 4,968	S/. 4,847	S/. 8,683	S/. 7,046	S/. 7,684
PROMEDIO MENSUAL	S/. 6,056.93											

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 38: Costo promedio de reparaciones de Fibra 2018

COSTO PROMEDIO MENSUAL POR REPARACIONES DE F.V ENE-OCT 2018											
MODELO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	
LO-915	315	0	0	5670	1575	3150	4410	630	0	0	
LO-916	0	0	1200.36	400.12	400.12	800.24	1600.48	0	0	1200.36	
O500R	0	0	0	0	0	500.12	1500.36	0	0	0	
OF-1721	3361.68	0	2401.2	1920.96	4082.04	0	240.12	0	240.12	3121.56	
OF-1726	0	0	0	0	0	0	1305.36	0	870.24	870.24	
OF-1730	0	0	0	0	0	420.85	420.85	0	0	0	
OF-914	2251.05	10805.04	7203.36	0	0	4502.1	2701.26	12605.88	14406.72	1800.84	
TOTAL	S/. 5,928	S/. 10,805	S/. 10,805	S/. 7,991	S/. 6,057	S/. 9,373	S/. 12,178	S/. 13,236	S/. 15,517	S/. 6,993	
PROMEDIO MENSUAL	S/. 9,888.36										

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Propuesta de mejora

Se propone que todas las piezas de F.V que ingresan a Metablbus con desperfectos, sean devueltas al proveedor para que ellos hagan la reparación correspondiente, aparte Metalbus deberá hacer un descuento en el pago al proveedor por el monto del 10% del valor de cada pieza con desperfectos, debido a la pérdida de tiempo que generan en espera del material.

El supervisor tendrá un asistente para revisar las piezas al detalle, cualquier desperfecto que se encuentre, todo será reportado con el siguiente formato de la Imagen N° 24).

Aparte para facilitar la revisión de las piezas, se propone un formato (Cuadro N°39) indicando los grupos de las piezas en que deben de entregarse en cada viaje que hace el proveedor, ya que muchas veces traen demasiadas piezas y el supervisor se demora más tiempo en revisarlas o no las revisa de la manera correcta.

Imagen N° 24: Formato de reporte piezas de F.V con desperfectos.



FORMATO CONTROL PIEZAS CON DESPERFECTOS

Fecha: _____

NOMBRE PIEZA	DESCRIPCION DESPERFECTO	CANTIDAD	Valor (S/.)

- La firma del proveedor en el presente documento indica estar de acuerdo con los desperfectos encontrados en las piezas de F.V mencionadas en el cuadro
 - Por lo tanto se expide una copia al proveedor para su posterior descuento

Supervisor F.V

Proveedor

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 39: Agrupación de piezas de F.V para mejor revisión

AGRUPACION DE PIEZAS DE F.V PARA ENTREGA		
AREA	PIEZAS F.V	GRUPO
ESTRUCTURA	FRONTAL	1
ESTRUCTURA	POSTERIOR	
ESTRUCTURA	TECHO	
ESTRUCTURA	PARACHOQUE	2
ESTRUCTURA	REJILLA	
ESTRUCTURA	PARACHOQUE POSTERIOR	
ESTRUCTURA	VUELTA DE LLANTA	
ESTRUCTURA	CAJA PORTABATERIA	
ESTRUCTURA	CUBIERTA CABLE DE BATERIA	3
ESTRUCTURA	CUBIERTA LATERAL PARABRISA	
ACABADO	FORRO INTERIOR POSTERIOR	3
ACABADO	PANELES DE TECHO	
ACABADO	FORRO LATERAL	
ACABADO	FORRO LATERAL SUPERIOR	
ACABADO	FORRO POSTES	
ACABADO	CONSOLA C/TAPA	4
ACABADO	COMP. CONS. ZETA / BISEL	
ACABADO	COMP CONS. TAPA/GUANT	
ACABADO	TAPA DE MOTOR	
ACABADO	CAJON DE VISERA	
ACABADO	TAPA CAJON VICERA	
ACABADO	CAJON DE CENTRALIA	
ACABADO	TAPA CAJON CENTRALIA	5
ACABADO	MARCO DE CLARABOYA	
ACABADO	TAPA DE CLARABOYA	5
ACABADO	CUBIERTA CABLE	
ACABADO	BASE PALANCA DE CAMBIOS	
ACABADO	SENCILLERA	
ACABADO	BASE LUMINARIA	
ACABADO	CUBIERTA DE SEMAFORO	6
ACABADO	BASE DITROICO 915	
ACABADO	BASE DITRICO 1721	6
ACABADO	FORRO PUERTA DE CHOFER	
ACABADO	TAPA FORRO PTA CHOFER	
ACABADO	PELDAÑO	
ACABADO	TAPACUBOS	
ACABADO	REJILLA LATERAL FILTRO URB.	7
ACABADO	SOMBRERO TURBO	
ACABADO	FORRO LATERAL INT. DEL. URB.	
ACABADO	PANEL DE FLUORESENTE URB.	
ACABADO	CUBIERTA PISTON CENTRAL	
ACABADO	CUBIERTA DE PISTON DEL	8
ACABADO	TAPA CUBIERTA PISTON DEL	
ACABADO	CUBIERTA DE PISTON POST.	8
ACABADO	TAPA CUBIERTA PISTON POST	
ACABADO	CUBIERTA FARO POST. SUPER.	
ACABADO	CUBIERTA FARO POSTERIOS	

Fuente: Elaboración propia



4.3.3 Beneficios

Con la propuesta se espera que el proveedor tenga más cuidado en el control de la fabricación de cada una de las piezas de Fibra, en ese caso la cantidad de piezas con desperfectos bajaría a cero, en el peor de los casos suponiendo que en Metalbus no verifiquen bien, se estima que la reparación será de dos piezas por mes.

Entonces multiplicando el costo promedio en reparaciones de $S/.415.37 \times 2 = S/.830.34$. Obteniendo un nuevo $\%VM = 2/1042 = 0.2\%$.

CAPITULO 5

EVALUACIÓN

ECONÓMICA Y

FINANCIERA

5.1 Inversión para la propuesta

Para el desarrollo de las propuestas se tiene que implementar un Software para las propuestas del Sistema de planificación y Control de la producción, el MRP y el sistema de impresión de vales, en el cuadro N° 40 se presenta el valor de la inversión.

Cuadro N° 40: Inversión en implementación de propuestas

Inversion implementacion de Software		
Asesor	S/.	500.00 soles/hora
Tiempo		120 horas
Total Asesor	S/.	60,000.00 soles
Alimentacion	S/.	1,000.00 soles
Viaticos	S/.	2,000.00 soles
Escritorio	S/.	400.00 soles
Computadora	S/.	2,500.00 soles
Silla	S/.	200.00 soles
Inversion en Software	S/.	50,000.00 soles
Asistente de F.V	S/.	1,500.00 soles
Impresora para vales		700 soles
TOTAL	S/.	118,300.00 soles

Fuente: Elaboración propia

5.2 Beneficios de la propuesta

Con la propuesta de mejora se obtiene un beneficio promedio mensual de S/. 35,715.87. como se muestra en el siguiente Cuadro N° 41

Cuadro N° 41: beneficios esperados con la propuesta.

CR	PROPUESTA/CAUSA RAIZ	%VA	VA	%VM	VM	Beneficio
CR3	P1 Planificación y Control de la Producción, MRP	2%	S/. 9,699.46	0%	S/. -	S/. 9,699.46
CR7		28%	S/. 12,804.00	0%	S/. -	S/. 12,804.00
CR1	P2 Optimización de materiales, Macros en excel	150%	S/. 4,718.61	100%	S/. -	S/. 4,718.61
CR5		6%	S/. 1,430.64	100%	S/. 79.14	S/. 1,351.50
CR2	P3 Formatos de control	2.60%	S/. 7,972.64	0.2%	S/. 830.34	S/. 7,142.30
TOTAL			C. ACTUAL S/. 36,625.35	C. META	S/. 909.48	S/. 35,715.87

Se considera el COK igual al 20% pero como los flujos son mensuales se trabajará con la COK mensual haciendo la siguiente conversión:

$$\text{COK}_{\text{mensual}} = (1 + 20\%)^{1/12} - 1 = 1.53\%$$

5.3 Evaluación económica

Cuadro N° 42: Análisis Económico propuestas de mejora

ESTADO DE RESULTADOS		COK = 20%		COK mensual = 1.53%									
MES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VENTAS		19	26	25	29	28	25	28	25	28	31	26	28
INGRESOS	S/. 2,582,320.00	S/. 3,444,220.00	S/. 3,332,680.00	S/. 3,832,920.00	S/. 3,694,340.00	S/. 3,332,680.00	S/. 3,694,340.00	S/. 3,332,680.00	S/. 3,694,340.00	S/. 4,083,040.00	S/. 3,444,220.00	S/. 3,694,340.00	S/. 3,694,340.00
BENEFICIOS	S/. 35,715.87	S/. 35,715.87	S/. 35,715.87	S/. 35,715.87	S/. 35,715.87	S/. 35,715.87	S/. 35,715.87	S/. 35,715.87	S/. 35,715.87	S/. 35,715.87	S/. 35,715.87	S/. 35,715.87	S/. 35,715.87
TOTAL INGRESOS	S/. 2,618,035.87	S/. 3,479,935.87	S/. 3,368,395.87	S/. 3,868,635.87	S/. 3,730,055.87	S/. 3,368,395.87	S/. 3,730,055.87	S/. 3,368,395.87	S/. 3,730,055.87	S/. 3,368,395.87	S/. 3,730,055.87	S/. 4,118,755.87	S/. 3,479,935.87
COSTOS OPERATIVOS	S/. 2,168,000.00	S/. 2,921,000.00	S/. 2,819,000.00	S/. 3,253,000.00	S/. 3,138,000.00	S/. 2,819,000.00	S/. 3,138,000.00	S/. 3,138,000.00	S/. 2,819,000.00	S/. 3,138,000.00	S/. 3,470,000.00	S/. 2,921,000.00	S/. 3,138,000.00
DEPRECIACION	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52
UTILIDAD BRUTA	S/. 439,491.35	S/. 548,391.35	S/. 538,851.35	S/. 605,091.35	S/. 581,511.35	S/. 538,851.35	S/. 581,511.35	S/. 581,511.35	S/. 538,851.35	S/. 581,511.35	S/. 638,211.35	S/. 548,391.35	S/. 581,511.35
GAV	S/. 61,000.00	S/. 65,000.00	S/. 64,000.00	S/. 63,000.00	S/. 67,000.00	S/. 68,000.00	S/. 70,000.00	S/. 70,000.00	S/. 61,000.00	S/. 64,000.00	S/. 63,000.00	S/. 65,000.00	S/. 61,000.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/. 378,491.35	S/. 483,391.35	S/. 474,851.35	S/. 542,091.35	S/. 514,511.35	S/. 470,851.35	S/. 511,511.35	S/. 477,851.35	S/. 517,511.35	S/. 517,511.35	S/. 575,211.35	S/. 483,391.35	S/. 520,511.35
IMPUESTOS(30%)	S/. 113,547.41	S/. 145,017.41	S/. 142,455.41	S/. 162,627.41	S/. 154,353.41	S/. 141,255.41	S/. 153,453.41	S/. 143,355.41	S/. 155,253.41	S/. 155,253.41	S/. 172,563.41	S/. 145,017.41	S/. 156,153.41
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	S/. 264,943.95	S/. 338,373.95	S/. 332,395.95	S/. 379,463.95	S/. 360,157.95	S/. 329,595.95	S/. 358,057.95	S/. 334,495.95	S/. 362,257.95	S/. 362,257.95	S/. 402,647.95	S/. 338,373.95	S/. 364,357.95

FLUJO DE CAJA		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	S/. 264,943.95	S/. 338,373.95	S/. 332,395.95	S/. 379,463.95	S/. 360,157.95	S/. 329,595.95	S/. 358,057.95	S/. 334,495.95	S/. 362,257.95	S/. 362,257.95	S/. 402,647.95	S/. 338,373.95	S/. 364,357.95	
(+)DEPRECIACION	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	S/. 10,544.52	
INVERSION	S/. -118,300.00													
FLUJO NETO	S/. -118,300.00	S/. 275,488.47	S/. 348,918.47	S/. 342,940.47	S/. 390,008.47	S/. 370,702.47	S/. 340,140.47	S/. 368,602.47	S/. 345,040.47	S/. 372,802.47	S/. 413,192.47	S/. 348,918.47	S/. 374,902.47	

VAN = S/. 3,764,976.44
TIR = 251%
B/C = S/. 1.05

VAN INGRESOS/EGRESOS		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INGRESOS	S/. 36,497,907.14	S/. 2,618,035.87	S/. 3,479,935.87	S/. 3,368,395.87	S/. 3,868,635.87	S/. 3,730,055.87	S/. 3,368,395.87	S/. 3,730,055.87	S/. 3,368,395.87	S/. 3,730,055.87	S/. 4,118,755.87	S/. 3,479,935.87	S/. 3,730,055.87	
COSTOS	S/. 34,875,944.94	S/. 2,353,091.93	S/. 3,141,561.93	S/. 3,035,999.93	S/. 3,489,171.93	S/. 3,369,897.93	S/. 3,038,799.93	S/. 3,371,997.93	S/. 3,033,899.93	S/. 3,367,797.93	S/. 3,716,107.93	S/. 3,141,561.93	S/. 3,365,697.93	

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 6

ANÁLISIS Y

DISCUSIÓN DE

RESULTADOS



6.1 Discusión y Resultados

6.1.1 Discusión

Luego de haber identificado los problemas en el área de Producción de la empresa Metalbus y haber realizado las propuestas de mejora, se pudo llegar al objetivo principal y a los objetivos secundarios.

Se diseñó el sistema de Planificación y Control de la Producción y el MRP, en donde se puede apreciar que hay una mala gestión en la empresa debido a que con una correcta Planificación de la Producción y de los Materiales, se puede cumplir con la producción sin necesitar de horas extras; teniendo los materiales a tiempo se puede cumplir con las actividades de producción, permitiendo que se cumplan con las entregas de los buses y evitando pagar penalidades.

Se puede observar que durante bastante tiempo se ha estado entregando materiales sobre la cantidad estándar a los operarios, debido a no ajustar los estándares a las cantidades correctas. También se diseñó un formato ágil para impresión de vales del estándar, en donde se pueden imprimir un gran número de vales por día, evitando tiempos muertos en los trabajadores.

Con respecto a las piezas de F.V con desperfectos se propuso formatos para un mejor control además de aplicar descuentos al proveedor por causar pérdida de tiempo en los operarios de Metalbus.

Como último punto se hizo el análisis económico, siendo favorecidos por los valores de los indicadores, que confirman la viabilidad de la propuesta.

6.1.2 Resultados

A continuación, se muestra el costo perdido actual y costo perdido meta después de aplicar la propuesta de mejora. También se muestra los costos actuales y mejorados por cada causa raíz.

Cuadro N° 43: Costo perdido actual y costo perdido meta

CR	DESCRIPCIÓN CAUSA RAIZ	COSTO PERDIDO ACTUAL	COSTO PERDIDO META	BENEFICIO
CR3	Falta de un plan de requerimiento de materiales	S/. 9,699.46	S/. -	S/. 9,699.46
CR7	Escasa o nula planificación de la producción	S/. 12,804.00	S/. -	S/. 12,804.00
CR1	Estandar no esta ajustado	S/. 4,718.61	S/. -	S/. 4,718.61
CR5	Falta de un sistema agil de impresión de vales	S/. 1,430.64	S/. 79.14	S/. 1,351.50
CR2	No hay control en la recepción de pie	S/. 7,972.64	S/. 830.34	S/. 7,142.30
TOTAL		S/. 36,625.35	S/. 909.48	S/. 35,715.87

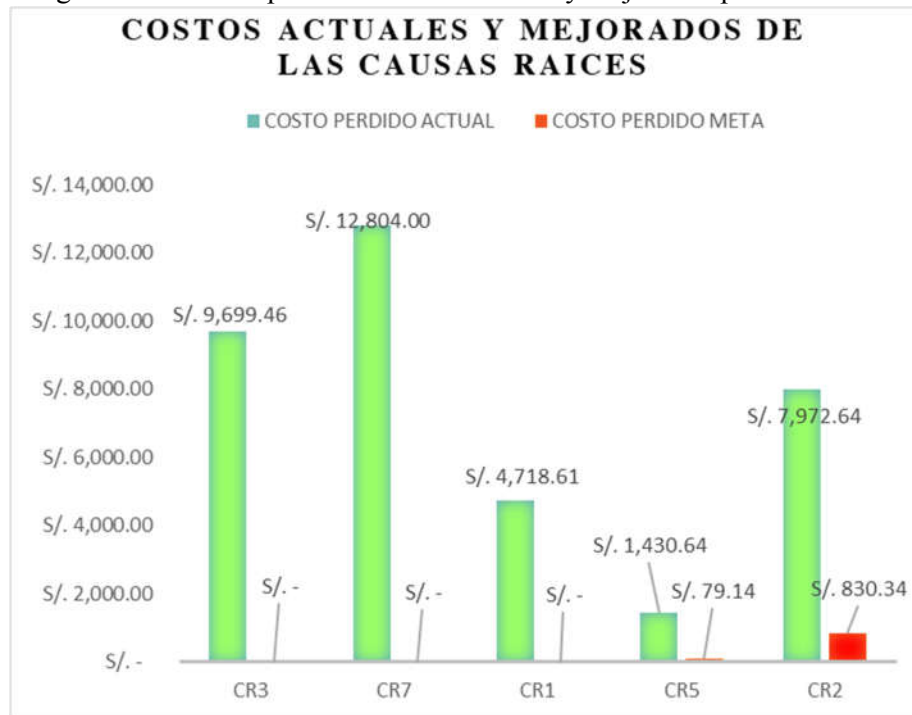
Fuente: Elaboración propia

Diagrama N° 8: Comparación costos perdidos antes y después de la mejora



Fuente: Elaboración propia

Diagrama N° 9: Comparación costos actuales y mejorados por cada causa raíz.



Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- Se pudo determinar cuáles son las causas raíces que ocasionan los costos operativos en la empresa Metalbus.
- Con la aplicación de la Planificación de la producción y el MRP nos genera ahorros del 100% ya que con una correcta asignación de tareas y programa de compras se evitan el pago de horas extras y penalidades por retrasos en la producción.
- Con la optimización de los materiales se lograr tener ahorros del 100% ya que por bastante tiempo se ha estado regalando los materiales al personal operativo, al no ajustar los estándares a las cantidades correctas.
- Con el nuevo sistema de impresión de vales, ya no habrá más esperas por los operarios debido a que se entregarán en su debido momento, y mejor aun teniendo el programa diario de actividades.
- Con el nuevo apoyo en la Fibra de Vidrio se consigue tener una mejor revisión de cada pieza de F.V, detectando las que tienen desperfectos y devolviendo al proveedor para que las corrija y así Metalbus ahorrarse los costos de reparaciones.
- Se pudieron aplicar las herramientas de la ingeniería industrial y se puede observar cuán importante es la planificación de la Producción ya que nos ayudan a visualizar hacia dónde y hasta donde podemos llegar con los recursos que cuenta la empresa y ayuda a determinar si es necesario programar sobretiempos, cuando comprar los materiales, etc con el fin de cumplir con las entregas a los clientes y evita pérdidas.



7.2 Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa tener más interés en sus procesos y hacer el análisis constante de los costos que conllevan a una baja rentabilidad
- Se recomienda aplicar la Planificación y Control de la Producción, programando las actividades diarias a detalle para así evitar demoras en las entregas de los pedidos
- Se recomienda aplicar la Planificación de requerimiento de los Materiales para evitar tener al personal inactivo y más que todo ahorrarse los costos de programar horas extras.
- Se recomienda a la empresa en invertir en un sistema ERP, para que pueda integrar todas sus áreas y llevar un mejor control de los procesos.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Chase, Jacobs Aquilano (2006).** Administración de la Producción y Operaciones, Control de inventarios, décima edición. México : Mc Graw Hill
- **Chase, R. B. J., & Aquilano, F. R. (2009).** Administración de operaciones: producción y cadena de suministros. Duodécima edición. México: Editorial Mc Graw-Hill, 2009.
- **Domínguez Machuca, J. A. (1995).** Dirección de Operaciones: Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios.
- **Hillier, F., & Lieberman, G. (2002).** Investigación de Operaciones. 7 Edición.
- **Schroeder, R. G. R. G. (2005).** Administración de operaciones: casos y conceptos contemporáneos (No. 658.51/S37opE/2a. ed.).
- **Serrano, M. J. E. (2002).** Gestión de aprovisionamiento: administración. Editorial Paraninfo.
- **Tawfik, L., Tawfik, A. M. L., & Chauvel, A. M. (1992).** Administración de la producción. [ed.] McGraw-Hill. [trad.] Jaime Gómez Mont Araiza.
- **Negron, D. M. (2009).** Administración de operaciones. Enfoque de administración de procesos de negocios. Cengage Learning Editores.
- **Chiavenato, I.(2006)** “Introducción a la Teoría General de la Administración” Edición 7ma, Editorial McGraw – Hill Interamericana, México, pág. 88.
- **Parkin, M.(2009) Economía.** Octava edición. Pearson Educación, México.

ANEXOS



Anexo N°01: Encuesta de Matriz de Priorización Área Producción

Imagen N° 25: Encuesta de Matriz de Priorización Metalbus.

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACION - METALBUS

Área: Producción

Problema: Altos costos operativos

Nombre: _____

Cargo: _____

En la siguiente tabla se muestran las causas que generan altos costos operativos en la Producción de carrocerías en la empresa Metalbus, Indicar con los valores del 1 al 10, siendo el numero 1 el que menos impacto genera y el número 10 el que genera mayor impacto.

Código	Causa	Impacto
CR1	<i>Estandar no esta ajustado</i>	
CR2	<i>No hay control en la recepción de piezas de F.V</i>	
CR3	<i>Falta de un plan de requerimiento de materiales</i>	
CR4	<i>Supervisores no controlan trabajos</i>	
CR5	<i>Falta de un sistema agil de impresión de vales</i>	
CR6	<i>Supervisores no manejan check list</i>	
CR7	<i>No existe mantenimiento preventivo</i>	
CR8	<i>Escasa o nula planificación de la produccion</i>	
CR9	<i>Supervisores no llevan registros</i>	
CR10	<i>No hay un control estricto de tiempos de estancia de cada OP</i>	
CR11	<i>No se aplican las 5'S'</i>	



Anexo N°02: Planificación de requerimiento de Materiales (MRP) y Herramienta de planificación y Control de la Producción.

Cuadro N° 44: Actividades programadas enlazadas al Estandar de materiales

Codig.	Activity	MODEL	Activida	Activid	Actividad - Descripción	Codigo de Ins	Nombre de Insumo	Unidad	Cant
E03	Montaje Estructuras Varía	1721U	C0104	AT	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUACE0427	SEGURO P/LLANTA DE REPUESTO P/BUS URBAN	UND	1
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUACE0024	ARANDELA PLANA M8 Z/A	UND	2
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUACE0162	PERNO M8 x 25mm Z/C (1")	UND	2
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUACE0304	TORNILLO 3.5 X 19 (6 X 3/4) PHILIPS CABEZA	UND	16
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUACE0424	SEGURO PARA BATERIA FE.	UND	1
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUBRO0001	CODO DE BRONCE 1/8 A 1/4 S.N.	UND	8
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUBRO0005	CONEXION RECTA BRONCE 1/8 A 1/4	UND	8
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUBRO0023	UNION TEE BRONCE C/TOPE FIJO INCORP. 1/4	Und	6
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.5
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUCON0015	WYPE BLANCO	KG	0.25
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUELE0001	ABRAZADERA DE NYLON DE 14"	UND	40
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUELE0003	ABRAZADERA DE NYLON 6"	UND	6
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUMIP0104	DESENGRASANTE LAVISOL 70X	GLN	0.25
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUMIP0212	MANGUERA CORRUGADA 3/4" ENTERA	m	6
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUMIP0265	RACORD CHICO P/TOMA DE AIRE	UND	1
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUMIP0328	VALVULA DE 03 VIAS 32 MM C/BOTON NEG.F	UND	2
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUMIP0330	VALVULA DE 4 VIAS P/APERTURA PUERTA S/C	UND	2
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUMIP0331	VALVULA DE 5 VIAS 32 MM C/BOTON NEG.FN	UND	1
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUMJP0003	CANERIA PLASTICA 1/4 ALTA PRESION SYNF	m	70
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUMJP0014	JEBE CHUPON DECANTADOR	UND	1
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUMJP0042	MANGUERA DE JEBE ENLONADA 7/8"	m	0.5
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUMJP0057	MANGUERA DE JEBE ENLONADO 5/8 x m	m	0.5
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUPIN0047	CINTA MASKING TAPE 3/4 PEGAFAN X 55 YD	UND	0.5
A09	Montaje puertas y mecani	1721U	C0104	MM	ACCESORIOS MECÁNICOS	SUPIN0118	THINNER ACRILICO A GRANEL	GLN	0.25
E03	Montaje Estructuras Varía	1721U	C0105	HE	TUBO DE ESCAPE	SUACE0187	PT. Fe. 1 1/2 x 3/16"	PIE	0.6
E03	Montaje Estructuras Varía	1721U	C0105	HE	TUBO DE ESCAPE	SUACE0398	TB. RED. LAC 3" x 2mm NG	pie	2.8
E03	Montaje Estructuras Varía	1721U	C0105	ME	TUBO DE ESCAPE	SUACE0021	ARANDELA PLANA 3/8 ZINCADO	UND	2
E03	Montaje Estructuras Varía	1721U	C0105	ME	TUBO DE ESCAPE	SUACE0029	ARANDELA DE PRESION 3/8 ZINC	UND	2
E03	Montaje Estructuras Varía	1721U	C0105	ME	TUBO DE ESCAPE	SUACE0133	PERNO 3/8 x 2 1/2 Z/C UNC. HEX.	UND	2
E03	Montaje Estructuras Varía	1721U	C0105	ME	TUBO DE ESCAPE	SUACE0330	TUERCA 3/8 UNC. HEXAGONAL ZINCADO	UND	2
E03	Montaje Estructuras Varía	1721U	C0105	ME	TUBO DE ESCAPE	SUMJP0065	Topo de jebe p/tubo de escape OF-914	UND	1
E01	Habilitado	1721U	C0201	HE	PLACAS DE ANCLAJE	SUACE0429	TUERCA M14 x 1.5 C/ BRIDA G10.9	Und	60
E01	Habilitado	1721U	C0201	HE	PLACAS DE ANCLAJE	SUACE0430	PERNO M14 x 1.5 x 40 C/BRIDA G10.9	Und	60
E01	Habilitado	1721U	C0201	HE	PLACAS DE ANCLAJE	SUACE0434	PERNO M16 x 1.5 x 50 C/BRIDA G10.9	Und	8
E01	Habilitado	1721U	C0201	HE	PLACAS DE ANCLAJE	SUACE0435	TUERCA M16 x 1.5 C/BRIDA G10.9	Und	8
E02	Montaje Castillo	1721U	C0301	AE	ESTRUCTURA LATERAL DER	SUACE0078	ESQUINERO GALVANIZADO R100 x 1/20"	UND	53
E02	Montaje Castillo	1721U	C0301	ME	ESTRUCTURA LATERAL DER	SUACE0353	TUERCA HEX. 7/16 HILO FINO	UND	2
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C0303	GU	ZOCALOS	SUALU0032	PL. AL. 1220 x 3000 x 1.5mm LISA	PIE2	10
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C0303	HE	ZOCALOS	SUACE0011	ANGULO Fe. 1 1/2" x 1/8"	PIE	60
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C0303	ME	ZOCALOS	SUCON0006	GASOLINA DE 84 OCTANOS	GLN	0.5
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C0303	ME	ZOCALOS	SUFUN0031	UNDERSIL ANYPISA	GLN	1
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C0504	MA	FORRO INTERIOR POSTERIOR	SUALU0054	REMACHE POP AL. 5/32 X 5/8	UND	80
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C0504	MA	FORRO INTERIOR POSTERIOR	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.125
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C0504	MA	FORRO INTERIOR POSTERIOR	SUFUN0021	SIKAFLEX 252 X 600ML BLANCO	UND	2
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C0504	MA	FORRO INTERIOR POSTERIOR	SUFUN0024	SIKALASTOMER 95 3/32 X 3/4 CAJA X 14 ROLL	ROL	2
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C0504	MA	FORRO INTERIOR POSTERIOR	SUFUN0035	SIKA ACTIVADOR x IL P/ACABADOS TAPA CC	Und	0.25
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0505	ME	PARACHOQUE POSTERIOR	SUACE0019	ARANDELA PLANA 1/2 Z/C (DELGADA)	UND	8
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0505	ME	PARACHOQUE POSTERIOR	SUACE0021	ARANDELA PLANA 3/8 ZINCADO	UND	8
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0505	ME	PARACHOQUE POSTERIOR	SUACE0025	ARANDELA PRESION 1/2 Z/C	UND	4
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0505	ME	PARACHOQUE POSTERIOR	SUACE0029	ARANDELA DE PRESION 3/8 ZINC	UND	4
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0505	ME	PARACHOQUE POSTERIOR	SUACE0128	PERNO 3/8 x 1 1/2 Z/C UNC. HEXAGONAL	UND	4
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0505	ME	PARACHOQUE POSTERIOR	SUACE0317	TUERCA 1/2 HEXAGONAL. HC. ZINCADO	UND	8
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0505	ME	PARACHOQUE POSTERIOR	SUACE0330	TUERCA 3/8 UNC. HEXAGONAL ZINCADO	UND	4
E03	Montaje Estructuras Varía	1721U	C0701	HE	ESTRUCTURA PORTALLANTA	SUACE0187	PT. Fe. 1 1/2 x 3/16"	PIE	4
E03	Montaje Estructuras Varía	1721U	C0801	ME	ESTRUCTURA PISO CHOFER	SUACE0429	TUERCA M14 x 1.5 C/ BRIDA G10.9	Und	2
E03	Montaje Estructuras Varía	1721U	C0801	ME	ESTRUCTURA PISO CHOFER	SUACE0430	PERNO M14 x 1.5 x 40 C/BRIDA G10.9	Und	2
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C0804	MA	TAPA MOTOR	SUACE0220	STOVE BOLTS 1/4 x 1 Z/T CABEZA AVELLANAL	UND	10
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C0804	MA	TAPA MOTOR	SUACE0287	TIRAFON DE 1/4 x 2 CABEZA HEXAGONAL	UND	4
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C0804	MA	TAPA MOTOR	SUACE0293	TORNILLO 1/4 x 1 AUTOPERFORANTE C/NEOH	UND	12
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C0804	MA	TAPA MOTOR	SUACE0306	Tomillo 4.2 x 25 (8x1) Philips cabeza redonda Est	UND	4
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C0804	MA	TAPA MOTOR	SUACE0311	TORNILLO 8 x 1 1/2 C/REDONDA	UND	6
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C0804	MA	TAPA MOTOR	SUACE0422	BISAGRA TAPA MOTOR FE.	UND	2
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C0804	MA	TAPA MOTOR	SUACE0423	CADENA TAPA DE MOTOR P/BUS URBANO FE	UND	1
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C0804	MA	TAPA MOTOR	SUACE0428	GANCHO C/SEGURO P/TAPA DE MOTOR FE.	UND	1
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C0804	MA	TAPA MOTOR	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.125
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C0804	MA	TAPA MOTOR	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	0.25
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C0804	MA	TAPA MOTOR	SUMIP0074	CHAPA TRINCO JUDEO	UND	2



Codig	Activity	MODEL	Activida	Activid	Actividad - Descripcion	Codigo de Ins	Nombre de Insumo	Unidad	Cant
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C0804	MA	TAPA MOTOR	SUMJP0027	JEBE P-13 BURLETE COD 996 C/NEGRO	m	1.5
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C0804	MA	TAPA MOTOR	SUMJP0034	JEBE TECNIAUTO IMP C/ALMA ACERO COD.02	m	3.9
E07	Montaje piso madera	1721U	C0808	MA	TAPA INSPECCION PISO	SUACE0018	ARANDELA METALICA P/TAPA DE INSPECCIO	UND	12
E07	Montaje piso madera	1721U	C0808	MA	TAPA INSPECCION PISO	SUACE0119	PERNO 1/4 x 1 1/2 Z/C UNC. HEX.	UND	12
E07	Montaje piso madera	1721U	C0808	MA	TAPA INSPECCION PISO	SUACE0314	TORNILLO 8 X 3/4 CABEZA AVELLANADA	UND	12
E07	Montaje piso madera	1721U	C0808	MA	TAPA INSPECCION PISO	SUMJP0013	JEBE CAPO AB-11 P-390	m	6.1
E02	Montaje Castillo	1721U	C0901	HE	ESTRUCTURA FRONTAL	SUACE0193	PT. Fe. 2 x 1/4"	PIE	1
E02	Montaje Castillo	1721U	C0901	ME	ESTRUCTURA FRONTAL	SUACE0190	PT. Fe. 1 x 1/8"	PIE	1.5
E02	Montaje Castillo	1721U	C0901	ME	ESTRUCTURA FRONTAL	SUACE0196	PT. Fe. 3/4 x 1/8"	PIE	1
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0019	ARANDELA PLANA 1/2 Z/C (DELGADA)	UND	14
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0021	ARANDELA PLANA 3/8 ZINCADO	UND	4
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0024	ARANDELA PLANA M8 Z/A	UND	2
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0029	ARANDELA DE PRESION 3/8 ZINC	UND	4
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0107	PASADOR 1" x 1/8" Z/C	UND	6
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0116	PERNO 1/2" x 3 1/2" HEXAGONAL ZINCADO UN	UND	1
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0117	PERNO 1/2" x 4 1/2" Hex. HC Z/C (Cuello Liso 2 1/	UND	4
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0130	PERNO 3/8 x 1 ZINCADO HC HEXAGONAL	UND	4
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0222	STOVE BOLTS 1/4 x 2 Z/C CABEZA REDONDA	UND	2
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0229	STOVE BOLTS 3/16 x 1/2 UNC. CABEZA REDON	UND	6
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0317	TUERCA 1/2 HEXAGONAL. HC. ZINCADO	UND	8
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0323	TUERCA 1/4 Z/C UNC. HEXAGONAL	UND	2
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0324	TUERCA 3/16 HEX. Z/C	UND	6
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0330	TUERCA 3/8 UNC. HEXAGONAL ZINCADO	UND	4
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0346	TUERCA M8 Z/C/SEGURO DE NYLON	UND	2
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUMIP0053	BROCHE CHAPA PICO LORO T/CHICO CAMAR	UND	2
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUMIP0242	PISTON TELESCOPICO 60kg C/ROTULA Cód. 02	UND	1
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	AE	REJILLA METALICA FRONTAL	SUMIP0048	TOPE DE JEBE GRANDE P/PARACHOQUE Cód.	UND	2
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	ME	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0050	BOCINA Fe. 1/2 x 1 x 1/2"	UND	5
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	ME	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0185	PT. Fe. 1 1/2 x 1/4"	PIE	0.6
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	ME	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0186	PT. Fe. 1 1/2 x 1/8	PIE	1.5
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	ME	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0187	PT. Fe. 1 1/2 x 3/16"	PIE	3
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	ME	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0189	PT. Fe. 1 x 1/4"	PIE	1
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	ME	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0191	PT. Fe. 1 x 3/16"	PIE	12
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C0902	ME	REJILLA METALICA FRONTAL	SUACE0349	Fe. TREFILADO DE 1/4	PIE	0.7
E03	Montaje Estructuras Var	1721U	C0905	ME	REMOLQUE DELANTERO	SUACE0198	PT. Fe. 3 x 1/2"	PIE	1.3
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1001	HF	CONSOLA	SUFV10007	COBALTO	KG	0.05
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1001	HF	CONSOLA	SUFV10018	MONOESTIRENO	KG	1
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1001	HF	CONSOLA	SUFV10019	PEROXIDO	KG	0.1
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1001	HF	CONSOLA	SUFV10028	RESINA PALATAL ORTOFTALICA P-4	KG	1
A05	Instalaciones electricas	1721U	C1002	IN	COMPLEMENTO CONSOLA	SUMJP0034	JEBE TECNIAUTO IMP C/ALMA ACERO COD.02	m	0.6
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C1002	MA	COMPLEMENTO CONSOLA	SUALU0015	PERFIL AL. FORRO TECHO MM005	m	12
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C1002	MA	COMPLEMENTO CONSOLA	SUALU0052	REMACHE POP AL. 3/16 X 1	UND	5
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C1002	MA	COMPLEMENTO CONSOLA	SUALU0054	REMACHE POP AL. 5/32 X 5/8	UND	15
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C1002	MA	COMPLEMENTO CONSOLA	SUMJP0027	JEBE P-13 BURLETE COD 996 C/NEGRO	m	2
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C1002	MA	COMPLEMENTO CONSOLA	SUPVC0019	PERFIL PVC FORRO INT. TECHO	m	2.4
A05	Instalaciones electricas	1721U	C1004	IN	BASE INTERRUPTORES	SUMIP0627	Base porta interruptor p/bus y mñbús p/electrici	UND	1
A05	Instalaciones electricas	1721U	C1004	IN	BASE INTERRUPTORES	SUMJP0034	JEBE TECNIAUTO IMP C/ALMA ACERO COD.02	m	0.7
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C1101	MA	CAJON VISERA	SUALU0042	REMACHE AL. 1/8 x 1/2 CABEZA REDONDA	UND	30
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C1101	MA	CAJON VISERA	SUALU0052	REMACHE POP AL. 3/16 X 1	UND	45
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C1101	MA	CAJON VISERA	SUALU0053	REMACHE POP AL. 3/16 X 3/4	UND	30
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C1101	MA	CAJON VISERA	SUALU0054	REMACHE POP AL. 5/32 X 5/8	UND	80
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C1101	MA	CAJON VISERA	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.125
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C1101	MA	CAJON VISERA	SUCON0015	WYPE BLANCO	KG	0.25
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C1101	MA	CAJON VISERA	SUFUN0001	COGRAFOM ELASTOPOR 519-1-A2 CILINDRO	KG	1
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C1101	MA	CAJON VISERA	SUFUN0003	ISOCIANATO LUPRANATE M-20 CILINDRO x 2	KG	1
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C1101	MA	CAJON VISERA	SUMIP0252	PLANCHA TECNOPORT 1 1/2 x 4 x 8	UND	1
A02	Montaje Fibra interior	1721U	C1101	MA	CAJON VISERA	SUPIN0118	THINNER ACRILICO A GRANEL	GLN	0.25
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C1401	AE	FORRO EXTERIOR LATERAL DE	SUALU0032	PL. AL. 1220 x 3000 x 1.5mm LISA	PIE2	80
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C1401	AE	FORRO EXTERIOR LATERAL DE	SUALU0035	PL. AL. 900 x 3000 x 1.5mm	PIE2	116
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C1401	AE	FORRO EXTERIOR LATERAL DE	SUALU0040	PL. AL. BOBINA 900 x 1.5 mm	m	20.6
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C1401	ME	FORRO EXTERIOR LATERAL DE	SUACE0293	TORNILLO 1/4 x 1 AUTOPERFORANTE C/NEO	UND	100
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C1401	ME	FORRO EXTERIOR LATERAL DE	SUALU0053	REMACHE POP AL. 3/16 X 3/4	UND	500
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C1401	ME	FORRO EXTERIOR LATERAL DE	SUCON0015	WYPE BLANCO	KG	0.5
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C1401	ME	FORRO EXTERIOR LATERAL DE	SUFUN0007	MASILLA EN BARRA TEROMASI CH V 9mm Caj	KG	4
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C1401	ME	FORRO EXTERIOR LATERAL DE	SUFUN0015	SIKA ACTIVADOR 205 X 1 LT T/AMARILLA P/E	UND	0.5
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C1401	ME	FORRO EXTERIOR LATERAL DE	SUFUN0019	SIKA PRIMER 206 G+ P	LT	0.5
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C1401	ME	FORRO EXTERIOR LATERAL DE	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	10
E04	Montaje Forro lateral	1721U	C1401	ME	FORRO EXTERIOR LATERAL DE	SUFV10004	ALCOHOL ISOPROPILICO	GLN	0.5
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1500	HF	FORRO EXTERIOR F.V	SUFV10007	COBALTO	KG	0.09
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1500	HF	FORRO EXTERIOR F.V	SUFV10018	MONOESTIRENO	KG	1.35
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1500	HF	FORRO EXTERIOR F.V	SUFV10019	PEROXIDO	KG	0.27
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1500	HF	FORRO EXTERIOR F.V	SUFV10028	RESINA PALATAL ORTOFTALICA P-4	KG	9
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1500	MF	FORRO EXTERIOR F.V	SUALU0042	REMACHE AL. 1/8 x 1/2 CABEZA REDONDA	UND	40
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1500	MF	FORRO EXTERIOR F.V	SUALU0052	REMACHE POP AL. 3/16 X 1	UND	60
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1500	MF	FORRO EXTERIOR F.V	SUALU0053	REMACHE POP AL. 3/16 X 3/4	UND	260
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1500	MF	FORRO EXTERIOR F.V	SUALU0054	REMACHE POP AL. 5/32 X 5/8	UND	220
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1500	MF	FORRO EXTERIOR F.V	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.25
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1500	MF	FORRO EXTERIOR F.V	SUFUN0015	SIKA ACTIVADOR 205 X 1 LT T/AMARILLA P/E	UND	0.26
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1500	MF	FORRO EXTERIOR F.V	SUFUN0021	SIKAFLEX 252 X 600ML BLANCO	UND	3
E08	Montaje Fibra exterior	1721U	C1500	MF	FORRO EXTERIOR F.V	SUFUN0024	SIKALASTOMER 95 3/32 X 3/4 CAJA X 14 ROLL	ROL	6



Codig	Activity	MODEL	Activida	Activid	Actividad - Descripcion	Codigo de Ins	Nombre de Insumo	Unidad	Cant
A03	Forro bodegas	1721U	C1601	MA	CAJON PORTABATERIA	SUALU0017	PERFIL AL. MATE 322 20.7 x 6.3mm Cod. SA009	m	6
A03	Forro bodegas	1721U	C1601	MA	CAJON PORTABATERIA	SUALU0054	REMACHE POP AL. 5/32 X 5/8	UND	50
A03	Forro bodegas	1721U	C1601	MA	CAJON PORTABATERIA	SUMIP0267	REJILLA RECT.P/DESEMPAÑADOR IMP.GRIS	UND	2
A03	Forro bodegas	1721U	C1601	MA	CAJON PORTABATERIA	SUMJP0014	JEBE CHUPON DECANTADOR	UND	1
E03	Montaje Estructuras Varie	1721U	C1602	HE	CAJON DE HERRAMIENTAS	SUALU0036	PL. AL. 900 x 3000 x 1.2mm	PIE2	14.5
E03	Montaje Estructuras Varie	1721U	C1602	HE	CAJON DE HERRAMIENTAS	SUALU0041	PL. AL. 1000 x 3000 x 1.2mm	PIE2	18
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C1606	MA	TAPA FARO POSTERIOR	SUACE0306	Tornillo 4.2 x 25 (8x1) Philips cabeza redonda Est	UND	14
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C1606	MA	TAPA FARO POSTERIOR	SUALU0015	PERFIL AL. FORRO TECHO MM005	m	3
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C1606	MA	TAPA FARO POSTERIOR	SUALU0054	REMACHE POP AL. 5/32 X 5/8	UND	15
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C1606	MA	TAPA FARO POSTERIOR	SUFUN0007	MASILLA EN BARRA TEROMASI CH V 9mm Ca	KG	0.5
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C1606	MA	TAPA FARO POSTERIOR	SUPVC0019	PERFIL PVC FORRO INT. TECHO	m	3
A10	Retoques, Undersil y Acal	1721U	C1706	AP	UNDERSIL INFERIOR	SUFUN0040	TEROCOATING WS. 1 GL	gh	5
A10	Retoques, Undersil y Acal	1721U	C1706	AP	UNDERSIL INFERIOR	SUMIA0137	PAPEL DE MOLDE 1.20m x 0.75m SURCO ESPEC	UND	3
A10	Retoques, Undersil y Acal	1721U	C1706	AP	UNDERSIL INFERIOR	SUPIN0047	CINTA MASKING TAPE 3/4 PEGAFAN X 55 YD	UND	1
A03	Forro bodegas	1721U	C1801	MA	FORRO DE BODEGAS CENTRAL	SUALU0048	REMACHE AL. SELL. 3/16X5/8 (4.8x16mm) AHA	UND	140
A03	Forro bodegas	1721U	C1801	MA	FORRO DE BODEGAS CENTRAL	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	0.5
A03	Forro bodegas	1721U	C1801	MA	FORRO DE BODEGAS CENTRAL	SUFUN0024	SIKALASTOMER 95 3/32 X 3/4 CAJA X 14 ROLL	ROL	1
A03	Forro bodegas	1721U	C1801	MA	FORRO DE BODEGAS CENTRAL	SUFV10004	ALCOHOL ISOPROPILICO	GLN	0.1
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUACE0019	ARANDELA PLANA 1/2 Z/C (DELGADA)	UND	6
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUACE0026	ARANDELA PRESION 1/4 (6mm) Z/C	UND	14
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUACE0107	PASADOR 1" x 1/8" Z/C	UND	7
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUACE0116	PERNO 1/2" x 3 1/2" HEXAGONAL ZINCADO UN	UND	1
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUACE0117	PERNO 1/2" x 4 1/2" Hex. HC Z/C (Cuello Liso 2 1/	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUACE0120	PERNO 1/4 x 1 Z/C UNC. HEX.	UND	10
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUACE0211	REMACHE Fe. 1/4 x 3/4	UND	1
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUACE0220	STOVE BOLTS 1/4 x 1 Z/T CABEZA AVELLANA	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUACE0323	TUERCA 1/4 Z/C UNC. HEXAGONAL	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUACE0346	TUERCA M8 Z/C C/SEGURO DE NYLON	UND	2
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	0.25
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUFUN0024	SIKALASTOMER 95 3/32 X 3/4 CAJA X 14 ROLL	ROL	0.08
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUMIP0070	CHAPA P/BODEGA MARCOPOLO	UND	1
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1901	AT	TAPAS DE BODEGAS	SUMIP0242	PISTON TELESCOPICO 60kg C/ROTULA Cód. 02	UND	1
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1902	AT	MECANISMO DE TAPAS	SUACE0463	KIT PANTOGRAFICO P/BUS URBANO OF-1721	KIT	1
A03	Forro bodegas	1726I	C1801	SE	FORRO DE BODEGAS CENTRAL	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.5
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1905	AT	TAPAS TQ. COMBUSTIBLE	SUACE0020	ARANDELA PLANA 1/4 Z/C	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1905	AT	TAPAS TQ. COMBUSTIBLE	SUACE0210	REMACHE Fe. 1/4 x 1	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1905	AT	TAPAS TQ. COMBUSTIBLE	SUMIP0067	CHAPA HAPPICH GRANDE	UND	2
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1906	AT	TAPA DE BATERIA	SUACE0020	ARANDELA PLANA 1/4 Z/C	UND	6
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1906	AT	TAPA DE BATERIA	SUACE0026	ARANDELA PRESION 1/4 (6mm) Z/C	UND	6
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1906	AT	TAPA DE BATERIA	SUACE0120	PERNO 1/4 x 1 Z/C UNC. HEX.	UND	6
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1906	AT	TAPA DE BATERIA	SUACE0210	REMACHE Fe. 1/4 x 1	UND	2
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1906	AT	TAPA DE BATERIA	SUACE0426	BISAGRA DE ALUMINIO PARA AUTOPARTES	UND	2
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1906	AT	TAPA DE BATERIA	SUALU0047	REMACHE AL. SELL. 3/16 X 3/4 (4.8x18) AHA 61	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1906	AT	TAPA DE BATERIA	SUMIP0067	CHAPA HAPPICH GRANDE	UND	1
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1907	AT	MARCO DE TRAMPILLA	SUALU0027	PL. AL. 1000 x 3000 x 2mm	PIE2	32
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1907	AT	MARCO DE TRAMPILLA	SUALU0032	PL. AL. 1220 x 3000 x 1.5mm LISA	PIE2	40
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1908	AT	TAPA PORTALLANTA	SUACE0026	ARANDELA PRESION 1/4 (6mm) Z/C	UND	3
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1908	AT	TAPA PORTALLANTA	SUACE0120	PERNO 1/4 x 1 Z/C UNC. HEX.	UND	3
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1908	AT	TAPA PORTALLANTA	SUACE0187	PT. Fe. 1 1/2 x 3/16"	PIE	3.5
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1908	AT	TAPA PORTALLANTA	SUACE0210	REMACHE Fe. 1/4 x 1	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1908	AT	TAPA PORTALLANTA	SUACE0425	BRAZO METALICO P/PORTALLANTA URBANO	UND	1
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1908	AT	TAPA PORTALLANTA	SUACE0426	BISAGRA DE ALUMINIO PARA AUTOPARTES	UND	3
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1908	AT	TAPA PORTALLANTA	SUALU0047	REMACHE AL. SELL. 3/16 X 3/4 (4.8x18) AHA 61	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1908	AT	TAPA PORTALLANTA	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.5
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1908	AT	TAPA PORTALLANTA	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	0.5
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1908	AT	TAPA PORTALLANTA	SUFUN0035	SIKA ACTIVADOR x 1L P/ACABADOS TAPA C	Und	0.125
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1908	AT	TAPA PORTALLANTA	SUMIP0067	CHAPA HAPPICH GRANDE	UND	2
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1910	AT	TAPA DE FILTRO	SUACE0426	BISAGRA DE ALUMINIO PARA AUTOPARTES	UND	2
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1910	AT	TAPA DE FILTRO	SUALU0047	REMACHE AL. SELL. 3/16 X 3/4 (4.8x18) AHA 61	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1910	AT	TAPA DE FILTRO	SUMIP0067	CHAPA HAPPICH GRANDE	UND	1
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1912	AT	TAPA TANQUE UREA	SUACE0210	REMACHE Fe. 1/4 x 1	UND	2
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1912	AT	TAPA TANQUE UREA	SUACE0426	BISAGRA DE ALUMINIO PARA AUTOPARTES	UND	2
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1912	AT	TAPA TANQUE UREA	SUALU0047	REMACHE AL. SELL. 3/16 X 3/4 (4.8x18) AHA 61	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1912	AT	TAPA TANQUE UREA	SUMIP0067	CHAPA HAPPICH GRANDE	UND	1
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1913	AT	TAPA INSPECCION PURIFICAD	SUACE0210	REMACHE Fe. 1/4 x 1	UND	2
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1913	AT	TAPA INSPECCION PURIFICAD	SUACE0426	BISAGRA DE ALUMINIO PARA AUTOPARTES	UND	2
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1913	AT	TAPA INSPECCION PURIFICAD	SUALU0047	REMACHE AL. SELL. 3/16 X 3/4 (4.8x18) AHA 61	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C1913	AT	TAPA INSPECCION PURIFICAD	SUMIP0067	CHAPA HAPPICH GRANDE	UND	1
A03	Forro bodegas	1726I	C1801	SE	FORRO DE BODEGAS CENTRAL	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	5
A03	Forro bodegas	1726I	C1801	SE	FORRO DE BODEGAS CENTRAL	SUFV10004	ALCOHOL ISOPROPILICO	GLN	0.25
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0019	ARANDELA PLANA 1/2 Z/C (DELGADA)	UND	5
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0021	ARANDELA PLANA 3/8 ZINCADO	UND	25
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0029	ARANDELA DE PRESION 3/8 ZINC	UND	25
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0061	BOCINA ROSCADA 7/16 x 3/4 x 3/4 C/PERNO P	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0115	PERNO 1/2" x 2 HEXAGONAL ZINCADO UNC.	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0129	PERNO 3/8 x 1 UNC. HEX. G8 NG.	UND	25
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0148	PERNO 5/16 x 2 UNC. HEX. G8 NG.	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0317	TUERCA 1/2 HEXAGONAL. HC. ZINCADO	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0320	TUERCA 1/2" HEX. HC Z/C C/NYLON	UND	5
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0333	TUERCA 5/16 HEX. UNC. C/NYLON	UND	4
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0354	PERNO HEX. M14 x 80 HILO FINO G8	UND	8
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0355	TUERCA HEXAGONAL M14 HILO FINO C/SEGU	UND	8
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0357	PERNO HEX ZINC 7/16 x 1 1/2 UNC	UND	25
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0358	TUERCA HEX. ZINC 7/16 UNC C/ SEGURO DE N	UND	25
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0363	ARANDELA PLANA 9/16 Z/C	UND	5
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGI	SUACE0381	ARANDELA PLANA 7/16 Z/C	Und	16



Codig	Activity	MODEL	Activida	Activid	Actividad - Descripción	Codigo de Ins	Nombre de Insumo	Unidad	Cant
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.5
E06	Montaje tapas autopartes	1721U	C2003	AT	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUMJP0048	TOPE DE JEBE GRANDE P/PARACHOQUE Cód.	UND	4
A03	Forro bodegas	1726I	C1801	SE	FORRO DE BODEGAS CENTRAL	SUPIN0047	CINTA MASKING TAPE 3/4 PEGAFAN X 55 YD.	UND	1
A03	Forro bodegas	916I	C1801	SE	FORRO DE BODEGAS CENTRAL	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.25
A03	Forro bodegas	916I	C1801	SE	FORRO DE BODEGAS CENTRAL	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	2
A03	Forro bodegas	916I	C1801	SE	FORRO DE BODEGAS CENTRAL	SUFV10004	ALCOHOL ISOPROPILICO	GLN	0.13
A03	Forro bodegas	916I	C1801	SE	FORRO DE BODEGAS CENTRAL	SUPIN0047	CINTA MASKING TAPE 3/4 PEGAFAN X 55 YD.	UND	2
A08	Montaje Acabados varios	1721U	C1903	MA	CHAPAS Y JEBES	SUMJP0034	JEBE TECNIAUTO IMP.C/ALMA ACERO COD.02	m	3.1
A08	Montaje Acabados varios	1726I	C1903	MA	CHAPAS Y JEBES	SUMJP0034	JEBE TECNIAUTO IMP.C/ALMA ACERO COD.02	m	60
E03	Montaje Estructuras Varia	1726I	C1907	HE	MARCO DE TRAMPILLA	SUACE0079	Fe. REDONDO LISO 1/2"	PIE	7
E03	Montaje Estructuras Varia	1726I	C1907	HE	MARCO DE TRAMPILLA	SUACE0187	PT. Fe. 1 1/2 x 3/16"	PIE	21
A05	Instalaciones electricas	1726I	C2001	HE	PUERTA DE SERVICIO	SUACE0201	PT. Fe. 5/8 x 1/8	PIE	20
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUACE0221	STOVE BOLTS 1/4 x 2 CABEZA AVELLANADA	UND	6
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUALU0051	REMACHE POP AL. 1/8 X 5/8	UND	30
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.25
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	0.5
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUMIP0068	CHAPA INTERNA PUERTA SEDAN HAGA COD.	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUMJP0034	JEBE TECNIAUTO IMP.C/ALMA ACERO COD.02	m	5.5
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUPIN0045	CINTA MASKING TAPE 3/4 3M 000 Tartan	UND	0.5
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUACE0221	STOVE BOLTS 1/4 x 2 CABEZA AVELLANADA	UND	6
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUALU0051	REMACHE POP AL. 1/8 X 5/8	UND	30
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.25
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	0.5
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUMIP0068	CHAPA INTERNA PUERTA SEDAN HAGA COD.	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUMJP0034	JEBE TECNIAUTO IMP.C/ALMA ACERO COD.02	m	5.5
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUPIN0045	CINTA MASKING TAPE 3/4 3M 000 Tartan	UND	0.5
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2001	MA	PUERTA DE SERVICIO	SUPIN0118	THINNER ACRILICO A GRANEL	GLN	0.25
E05	Acople puertas	1721U	C2003	AE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0185	PT. Fe. 1 1/2 x 1/4"	PIE	0.5
E05	Acople puertas	1721U	C2003	AE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0187	PT. Fe. 1 1/2 x 3/16"	PIE	1.5
E05	Acople puertas	1721U	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0041	BISAGRA SUPERIOR SIMPLE MECANISMO PU	UND	8
E05	Acople puertas	1721U	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0354	PERNO HEX. M14 x 80 HILO FINO G8	UND	4
E05	Acople puertas	1721U	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0359	KIT ACCES. TORNO PANTOGRAFICO P/BUS U	KIT	1
E05	Acople puertas	1721U	C2003	ME	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUMIP0361	EQUIPO NEUMATICO P/ESTRIBO/SANIT.MP G	und	4
E05	Acople puertas	1726I	C2003	AE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0081	Fe. REDONDO LISO DE 5/8"	PIE	1.13
E05	Acople puertas	1726I	C2003	AE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0193	PT. Fe. 2 x 1/4"	PIE	0.5
E05	Acople puertas	1726I	C2003	AE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0198	PT. Fe. 3 x 1/2"	PIE	1
E05	Acople puertas	1726I	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0087	KIT ACCESORIOS TORNO PANTOGRAFICO P/	KIT	1
E05	Acople puertas	1726I	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0240	TB. AC. SCH 40 de 1 1/4 x 6.00 M COD 2514 P/A	UND	0.5
E05	Acople puertas	1726I	C2003	ME	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUMIP0124	EQUIPO NEUMATICO ABREPUERTA SIMPLE C	UND	1
E05	Acople puertas	914U	C2003	AE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0185	PT. Fe. 1 1/2 x 1/4"	PIE	1
E05	Acople puertas	914U	C2003	AE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0187	PT. Fe. 1 1/2 x 3/16"	PIE	1.5
E05	Acople puertas	914U	C2003	AE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0198	PT. Fe. 3 x 1/2"	PIE	0.27
E05	Acople puertas	914U	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0041	BISAGRA SUPERIOR SIMPLE MECANISMO PU	UND	4
E05	Acople puertas	914U	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0048	BOCINA Fe. 1/2 x 1 x 1 1/2	UND	2
E05	Acople puertas	914U	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0050	BOCINA Fe. 1/2 x 1 x 1/2"	UND	4
E05	Acople puertas	914U	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0051	BOCINA Fe. 1/2 x 1 x 3/4	UND	4
E05	Acople puertas	914U	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0061	BOCINA ROSCADA 7/16 x 3/4 x 3/4 C/PERNO P	UND	2
E05	Acople puertas	914U	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0413	BOCINA Fe. 7/16 x 3/4 x 20"	Und	6
E05	Acople puertas	914U	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0414	BOCINA Fe. 7/16 x 3/4 x 40"	Und	3
E05	Acople puertas	914U	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0420	KIT DE TORNO P/ URBANO 916/914	Kit	1
E05	Acople puertas	914U	C2003	ME	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUMIP0124	EQUIPO NEUMATICO ABREPUERTA SIMPLE C	UND	1
E05	Acople puertas	914U	C2003	ME	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUMIP0361	EQUIPO NEUMATICO P/ESTRIBO/SANIT.MP G	und	2
E05	Acople puertas	916I	C2003	AE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0081	Fe. REDONDO LISO DE 5/8"	PIE	1.12
E05	Acople puertas	916I	C2003	AE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0193	PT. Fe. 2 x 1/4"	PIE	0.5
E05	Acople puertas	916I	C2003	AE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0198	PT. Fe. 3 x 1/2"	PIE	1
E05	Acople puertas	916I	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0087	KIT ACCESORIOS TORNO PANTOGRAFICO P/	KIT	1
E05	Acople puertas	916I	C2003	HE	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUACE0240	TB. AC. SCH 40 de 1 1/4 x 6.00 M COD 2514 P/A	UND	0.5
E05	Acople puertas	916I	C2003	ME	MECANISMO ARBOL PANTOGH	SUMIP0124	EQUIPO NEUMATICO ABREPUERTA SIMPLE C	UND	1
E05	Acople puertas	1726I	C2004	AE	PUERTA CHOFER	SUACE0189	PT. Fe. 1 x 1/4"	PIE	3
E05	Acople puertas	1726I	C2004	AE	PUERTA CHOFER	SUACE0323	TUERCA 1/4 Z/C UNC. HEXAGONAL	UND	10
E05	Acople puertas	1726I	C2004	AE	PUERTA CHOFER	SUFUN0015	SIKA ACTIVADOR 205 X 1 LT /T/AMARILLA P/E	UND	0.13
E05	Acople puertas	1726I	C2004	AE	PUERTA CHOFER	SUFUN0019	SIKA PRIMER 206 G+ P	LT	0.13
A05	Instalaciones electricas	1721U	C2303	IN	MEDIA CABINA	SUACE0310	TORNILLO 8 x 1 1/2 CABEZA AVELLANADA	UND	6
A05	Instalaciones electricas	1721U	C2303	IN	MEDIA CABINA	SUACR0006	ACRILICO LUMINARIO INTERIOR MILENIO	UND	1
A05	Instalaciones electricas	1721U	C2303	IN	MEDIA CABINA	SUMIP0012	BOTON DE ACABAMIENTO COLOR GRIS	UND	6
E05	Acople puertas	1726I	C2004	AE	PUERTA CHOFER	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	1
E05	Acople puertas	1726I	C2004	HE	PUERTA CHOFER	SUACE0201	PT. Fe. 5/8 x 1/8	PIE	20
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUACE0084	GRASERA RECTA 1/4" P/PUERTA	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUACE0106	PASADOR 1 1/2" x 3/32"	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUACE0173	PIN P/BISAGRA D/PUERTA ZC	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUACE0221	STOVE BOLTS 1/4 x 2 CABEZA AVELLANADA	UND	9
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUALU0051	REMACHE POP AL. 1/8 X 5/8	UND	30
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.25
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	1
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUFV10004	ALCOHOL ISOPROPILICO	GLN	0.25
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUMIP0068	CHAPA INTERNA PUERTA SEDAN HAGA COD.	UND	1
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUMJP0034	JEBE TECNIAUTO IMP.C/ALMA ACERO COD.02	m	5.5
A09	Monatje puertas y mecani	1726I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUPIN0045	CINTA MASKING TAPE 3/4 3M 000 Tartan	UND	0.5
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUACE0084	GRASERA RECTA 1/4" P/PUERTA	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUACE0106	PASADOR 1 1/2" x 3/32"	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUACE0173	PIN P/BISAGRA D/PUERTA ZC	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUACE0221	STOVE BOLTS 1/4 x 2 CABEZA AVELLANADA	UND	3
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUACE0306	Tomillo 4.2 x 25 (8x1) Philips cabeza redonda Est	UND	3
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUALU0051	REMACHE POP AL. 1/8 X 5/8	UND	30



Codig	Activity	MODEL	Activida	Activid	Actividad - Descripcion	Codigo de Ins	Nombre de Insumo	Unidad	Cant
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.25
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	0.5
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUFV10004	ALCOHOL ISOPROPILICO	GLN	0.125
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUMIP0068	CHAPA INTERNA PUERTA SEDAN HAGA COD.	UND	1
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUMIP0252	PLANCHA TECNOPORT 1½ x4 x 8	UND	0.25
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUMJP0034	JEBE TECNIAUTO IMP.C/ALMA ACERO COD.02	m	4.7
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUPIN0045	CINTA MASKING TAPE 3/4 3M 000 Tartan	UND	0.5
E05	Acople puertas	914U	C2004	ME	PUERTA CHOFER	SUACE0078	ESQUINERO GALVANIZADO R100 x 1/20"	UND	3
E05	Acople puertas	914U	C2004	ME	PUERTA CHOFER	SUACE0323	TUERCA 1/4 Z/C UNC. HEXAGONAL	UND	3
E05	Acople puertas	914U	C2004	ME	PUERTA CHOFER	SUFUN0015	SIKA ACTIVADOR 205 X 1 LT/T/AMARILLA P/E	UND	0.125
E05	Acople puertas	914U	C2004	ME	PUERTA CHOFER	SUFUN0019	SIKA PRIMER 206 G+ P	LT	0.25
E05	Acople puertas	914U	C2004	ME	PUERTA CHOFER	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	0.5
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MM	PUERTA CHOFER	SUACE0021	ARANDELA PLANA 3/8 ZINCADO	UND	5
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MM	PUERTA CHOFER	SUACE0029	ARANDELA DE PRESION 3/8 ZINC	UND	5
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MM	PUERTA CHOFER	SUACE0106	PASADOR 1 1/2" x 3/32"	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MM	PUERTA CHOFER	SUACE0130	PERNO 3/8 x 1 ZINCADO HC HEXAGONAL	UND	5
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MM	PUERTA CHOFER	SUACE0169	PIN 13.7 x 35 P/PISTON NEUMATICO PUERTA	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MM	PUERTA CHOFER	SUBRO0001	CODO DE BRONCE 1/8 A 1/4 S.N.	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MM	PUERTA CHOFER	SUBRO0023	UNION TEE BRONCE C/TOPE FIJO INCORP. 1/4	Und	1
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MM	PUERTA CHOFER	SUELE0001	ABRAZADERA DE NYLON DE 14"	UND	10
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MM	PUERTA CHOFER	SUMIP0124	EQUIPO NEUMATICO ABREPUERTA SIMPLE C	UND	1
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MM	PUERTA CHOFER	SUMIP0212	MANGUERA CORRUGADA 3/4" ENTERA	m	1
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MM	PUERTA CHOFER	SUMIP0331	VALVULA DE 5 VIAS 32 MM C/BOTON NEG.FN	UND	1
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2004	MM	PUERTA CHOFER	SUMJP0003	CAÑERIA PLASTICA 1/4 ALTA PRESION SYNFI	m	10
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUACE0084	GRASERA RECTA 1/4" P/PUERTA	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUACE0106	PASADOR 1 1/2" x 3/32"	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUACE0173	PIN P/BISAGRA D/PUERTA ZC	UND	2
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUACE0221	STOVE BOLTS 1/4 x 2 CABEZA AVELLANADA	UND	3
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUALU0051	REMACHE POP AL. 1/8 X 5/8	UND	60
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.25
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	1
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUMIP0068	CHAPA INTERNA PUERTA SEDAN HAGA COD.	UND	1
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUMJP0034	JEBE TECNIAUTO IMP.C/ALMA ACERO COD.02	m	5.5
A09	Monatje puertas y mecani	916I	C2004	MA	PUERTA CHOFER	SUPIN0045	CINTA MASKING TAPE 3/4 3M 000 Tartan	UND	0.5
A09	Monatje puertas y mecani	1721U	C2007	AA	PUERTA URBANO DELANTERA	SUACE0196	PT. Fe. 3/4 x X1/8"	PIE	80
A09	Monatje puertas y mecani	1721U	C2007	AA	PUERTA URBANO DELANTERA	SUACE0311	TORNILLO 8 x 1 1/2 C/REDONDA	UND	110
A09	Monatje puertas y mecani	1721U	C2007	AA	PUERTA URBANO DELANTERA	SUMJP0026	JEBE P/PUERTA URBANO P-1301	m	17.6
E05	Acople puertas	1721U	C2007	AE	PUERTA URBANO DELANTERA	SUFUN0015	SIKA ACTIVADOR 205 X 1 LT/T/AMARILLA P/E	UND	0.125
E05	Acople puertas	1721U	C2007	AE	PUERTA URBANO DELANTERA	SUFUN0019	SIKA PRIMER 206 G+ P	LT	0.25
E05	Acople puertas	1721U	C2007	AE	PUERTA URBANO DELANTERA	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	1
E05	Acople puertas	1721U	C2007	HE	PUERTA URBANO DELANTERA	SUALU0030	PL. AL. 1220 x 3000 x 1.2mm	PIE2	30
P01	Pintura base y autopartes	1721U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.25
P01	Pintura base y autopartes	1721U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUCON0015	WYPE BLANCO	KG	0.25
P01	Pintura base y autopartes	1721U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0005	AUTOCLEAR PLUS HARDENER P35	LT	0.5
P01	Pintura base y autopartes	1721U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0008	AUTOCOAT NEGRO 15 BRILLO DIRECTO	GLN	0.125
P01	Pintura base y autopartes	1721U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0041	CATALIZADOR PRIMER SURF.EP II HARDEN.X	LT	0.125
P01	Pintura base y autopartes	1721U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0055	DISCO DE LJA SECA N220	UND	2
P01	Pintura base y autopartes	1721U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0057	DISCO DE LJA SECA N320	UND	3
P01	Pintura base y autopartes	1721U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0075	LJA SECA N320	UND	1
P01	Pintura base y autopartes	1721U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0076	LJA SECA N400	UND	1
P01	Pintura base y autopartes	1721U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0111	PRIMER SURFACER EP II x LT(P/ FRIO)	LT	0.25
P01	Pintura base y autopartes	1721U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0138	REDUCER MEDIUN X CILINDRO DE 198 LT (1	GLN	0.125
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2007	AA	PUERTA URBANO DELANTERA	SUACE0196	PT. Fe. 3/4 x X1/8"	PIE	60
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2007	AA	PUERTA URBANO DELANTERA	SUACE0311	TORNILLO 8 x 1 1/2 C/REDONDA	UND	120
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2007	AA	PUERTA URBANO DELANTERA	SUMJP0026	JEBE P/PUERTA URBANO P-1301	m	8.8
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2007	AA	PUERTA URBANO DELANTERA	SUMJP0062	JEBE P/PUERTA DELANTERA URBANO P.1829	m	6.6
A09	Monatje puertas y mecani	914U	C2007	AA	PUERTA URBANO DELANTERA	SUMJP0063	JEBE P/PUERTA DELANTERA URBANO P-1828	m	2.2
E05	Acople puertas	914U	C2007	AE	PUERTA URBANO DELANTERA	SUFUN0015	SIKA ACTIVADOR 205 X 1 LT/T/AMARILLA P/E	UND	0.125
E05	Acople puertas	914U	C2007	AE	PUERTA URBANO DELANTERA	SUFUN0019	SIKA PRIMER 206 G+ P	LT	0.25
E05	Acople puertas	914U	C2007	AE	PUERTA URBANO DELANTERA	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	1
E05	Acople puertas	914U	C2007	HE	PUERTA URBANO DELANTERA	SUALU0030	PL. AL. 1220 x 3000 x 1.2mm	PIE2	24
P01	Pintura base y autopartes	914U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	KG	0.25
P01	Pintura base y autopartes	914U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUCON0015	WYPE BLANCO	KG	0.25
P01	Pintura base y autopartes	914U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0005	AUTOCLEAR PLUS HARDENER P35	LT	0.5
P01	Pintura base y autopartes	914U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0008	AUTOCOAT NEGRO 15 BRILLO DIRECTO	GLN	0.125
P01	Pintura base y autopartes	914U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0041	CATALIZADOR PRIMER SURF.EP II HARDEN.X	LT	0.125
P01	Pintura base y autopartes	914U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0050	DESENGRASADORA WANDA	GLN	0.25
P01	Pintura base y autopartes	914U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0055	DISCO DE LJA SECA N220	UND	2
P01	Pintura base y autopartes	914U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0057	DISCO DE LJA SECA N320	UND	3
P01	Pintura base y autopartes	914U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0075	LJA SECA N320	UND	1
P01	Pintura base y autopartes	914U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0076	LJA SECA N400	UND	1
P01	Pintura base y autopartes	914U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0111	PRIMER SURFACER EP II x LT(P/ FRIO)	LT	0.25
P01	Pintura base y autopartes	914U	C2007	PI	PUERTA URBANO DELANTERA	SUPIN0138	REDUCER MEDIUN X CILINDRO DE 198 LT (1	GLN	0.125
A08	Montaje Acabados varios	1726I	C2009	MA	MARCO DE PUERTAS DEL/POST	SUALU0054	REMACHE POP AL. 5/32 X 5/8	UND	40
A08	Montaje Acabados varios	1726I	C2009	MA	MARCO DE PUERTAS DEL/POST	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	0.5
A08	Montaje Acabados varios	1726I	C2009	MA	MARCO DE PUERTAS DEL/POST	SUMJP0034	JEBE TECNIAUTO IMP.C/ALMA ACERO COD.02	m	10
A08	Montaje Acabados varios	916I	C2009	MA	MARCO DE PUERTAS DEL/POST	SUACE0306	Tornillo 4.2 x 25 (8x1) Philips cabeza redonda Est	UND	12
A08	Montaje Acabados varios	916I	C2009	MA	MARCO DE PUERTAS DEL/POST	SUALU0054	REMACHE POP AL. 5/32 X 5/8	UND	40
A08	Montaje Acabados varios	916I	C2009	MA	MARCO DE PUERTAS DEL/POST	SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	0.5
A08	Montaje Acabados varios	916I	C2009	MA	MARCO DE PUERTAS DEL/POST	SUMJP0034	JEBE TECNIAUTO IMP.C/ALMA ACERO COD.02	m	18
A08	Montaje Acabados varios	916I	C2009	MA	MARCO DE PUERTAS DEL/POST	SUPVC0024	PERFIL PVC P/VIDRIO PEGADO	m	3

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 45: Base de datos de stock, costos, lead time y tamaño de lote

Número de artículo	Descripción del artículo	Unidad de medida de compras	Unidad de medida de inventario	En stock	Costo del artículo	Lead Time (semanas)	Tamaño Lote
SUMIP0175	KIT AUTOP. FV. URB.1722 COMPLETO ESTR	UND	UND	0	18,178.08	1	LXL
SUMIP0450	KIT AUTOP. FV. P/BUS 1730	Kit	Kit	0	17,937.80	1	LXL
SUMIP0618	KIT DE AUTOP. F.V.COMPLETO P/MINIBUS	Und	Und	0	16,313.98	0	LXL
SUMIP0554	KIT AUTOP. FV. MINIBUS. URB. 914/916 C/	Und	Und	0	15,386.99	1	LXL
SUELE0187	ARNES EQUIPO ELECTRICO MB 1730 C/3 M	Kit	Kit	0	8,628.99	1	LXL
SUELE0369	ARNES ELECTRICO P/MINIBUS INTERURB.	Und	Und	0	6,567.98	1	LXL
SUELE0018	ARNES EQUIPO ELECTRICO P/BUS URBANO	UND	UND	0	5,473.52	1	LXL
SUELE0360	ARNES ELECTRICO G7 P/MINIBUS URB. 914	UND	UND	0	4,447.15	1	LXL
SUMIP0184	KIT PARA DESEMPAÑADOR (DEFROSTER)	Kit	Kit	1	2,202.78	1	LXL
SUASI0022	BANCA POSTERIOR RECLINABLE P/BUS IN	UND	UND	1	1,514.70	0	LXL
SUASI0021	BANCA POSTERIOR RECLINABLE C/ESTRU	UND	UND	0	1,506.15	0	LXL
SUACE0359	KIT ACCES. TORNO PANTOGRAFICO P/BUS	KIT	KIT	5	1,270.00	1	LXL
SUMIP0563	TANQUE DE COMBUSTIBLE PARA BUS INT	Und	Und	0	1,220.00	3	LXL
SUELE0142	MONITOR LED DE 22" FIJA	UND	UND	0	1,215.30	1	LXL
SUELE0144	MONITOR VIDEO LED 19" FIJA	UND	UND	0	999.87	1	LXL
SUELE0143	MONITOR VIDEO LED 16" FIJA	UND	UND	0	819.61	1	LXL
SUASI0002	ASIENTO BIPERSONAL DER. P/BUS INTERU	UND	UND	11	807.84	0	LXL
SUASI0005	ASIENTO BIPERSONAL IZQ. P/BUS INTERU	UND	UND	11	807.84	0	LXL
SUACE0420	KIT DE TORNO P/ URBANO 916/914	Kit	Kit	8	800	1	LXL
SUVEN0046	VENT. LAT. POST. DER. 1380 x 1200 MINIBU	UND	UND	0	759.23	4	LXL
SUVEN0048	VENT. LAT. POST. IZQ. 1380 x 1200 MINIBU	UND	UND	0	759.23	4	LXL
SUVEN0033	VENT. LAT. DELANTERO DER. 1450 x 1280	UND	UND	0	757.62	4	LXL
SUVEN0042	VENT. LAT. DELANTERO IZQ. 1450 x 1280	UND	UND	0	757.62	4	LXL
SUVID0338	PBE. LAM VDE MARCOPOLO SENIOR (BAS)	Und	Und	4	697.31	4	LXL
SUMIP0193	LETRERO ELECTRONICO 190 x 1660 x 45mr	UND	UND	14	691.9979	0	LXL
SUVEN0169	VENT. LAT. DER. 1284 x1517 M.BENZ LO. 9	Und	Und	1	689.72	4	LXL
SUVEN0159	VENT. POST. DERECHA 1600 x 900 G7 1730	UND	UND	0	687.16	4	LXL
SUVEN0158	VENT. POST. IZQUIERDO 1600 x 900 G7 173	UND	UND	0	687.16	4	LXL
SUVEN0036	VENT. LAT. CENTRAL DER. 1400 x 1200 MI	UND	UND	0	684.395	4	LXL
SUVEN0038	VENT. LAT. CENTRAL IZQ. 1400 x 1200 MIN	UND	UND	0	684.395	4	LXL
SUASI0042	ASIENTO BIPERSONAL DERECHO P/MINIBU	Und	Und	0	670.72	0	LXL
SUASI0043	ASIENTO BIPERSONAL IZQUIERDO P/MINI	Und	Und	0	670.72	0	LXL
SUVEN0032	VENT. LAT. CENTRAL DER. 1600 x 900 P/BU	UND	UND	8	640.5088	4	LXL
SUVEN0041	VENT. LAT. CENTRAL IZQ. 1600 x 900 P/BU	UND	UND	8	640.5088	4	LXL
SUMIP0185	KIT PORTAPAQUETERA GVII X 6m INCLUY	UND	UND	6	635.3467	0	LXL
SUMIP0181	KIT LIMPIAPARABRISAS 24v COMPLETO C	KIT	KIT	10	624.779	0	LXL
SUELE0066	EQUIPO MULTIMEDIA	UND	UND	1	616.37	1	LXL
SUVEN0034	VENT. LAT. DELANTERO DER. BUS URBANO	UND	UND	0	614.11	4	LXL
SUVEN0037	VENT. LAT. DELANTERO IZQ. BUS URBANO	UND	UND	0	614.11	4	LXL
SUVEN0031	VENT. LAT. CENTRAL DER. BUS URBANO	UND	UND	0	586.965	4	LXL
SUVEN0040	VENT. LAT. CENTRAL IZQ. BUS URBANO	UND	UND	0	586.965	4	LXL
SUVEN0171	VENT. LAT. CENTRAL DER. 1100 x 1480 M.	Und	Und	6	572.615	4	LXL
SUVEN0170	VENT. LAT. CENTRAL IZQ. 1100 x 1480 M.	Und	Und	6	572.2867	4	LXL
SUVEN0125	PARABRISA MP VIAGGIO PARADISSO 1200	UND	UND	4	535.055	4	LXL
SUVEN0124	PARABRISA MP VIAGGIO PARADISSO 1200	UND	UND	4	534.1775	4	LXL
SUVEN0074	VENT. PTA. CHOFER NEUMATICO JIGS LO	UND	UND	0	513.88	4	LXL
SUVEN0079	VENT. PTA. SERV. PANTOG. P/VIDRIO PEGA	UND	UND	0	513.88	4	LXL
SUVEN0026	VENT. CHOFER BUS URBANO 1721 OFICIA	UND	UND	0	502.58	4	LXL
SUACE0469	KIT PANTOGRAFICO P/BUS INTERURBANO	KIT	KIT	0	500	2	LXL
SUVEN0039	VENT. LAT. CENTRAL IZQ. BUS URBANO	UND	UND	0	474.73	4	LXL
SUVEN0161	VENT. PTA. SERV. PANTOG. 1013 X 793 BU	Und	Und	2	466.955	4	LXL
SUVEN0162	VENT. PTA. CHOFER 977 x 788 INTERURBA	Und	Und	4	466.9	4	LXL
SUVID0238	VIDRIO VIGGIA M.P.PARADISSO 1800 DD C	Und	Und	6	446.97	4	LXL
SUVEN0195	VENTANA LAT.POST. IZQ. 1105 x 1050 M.B	Und	Und	2	445.445	0	LXL
SUASI0018	ASIENTO UNIPERSONAL DER. ESPECIAL P/	UND	UND	2	428.775	0	LXL
SUASI0017	ASIENTO UNIPERSONAL DER. P/MINIBUS I	UND	UND	0	418.38	0	LXL
SUVEN0175	VENTANA LAT. IZQ. 932 x 1222 C/MEDIA P	UND	UND	2	417.46	4	LXL
SUMIM0061	CODO CONEXION A6345280607-MBB P/CHA	UND	UND	3	397.9933	1	LXL
SUVID0328	VIDRIO VIGGIA MP METALBUS G7 P/MINIB	Pza	Und	0	391.44	4	LXL



Número de artículo	Descripción del artículo	Unidad de medida de compras	Unidad de medida de inventario	En stock	Costo del artículo	Lead Time (semanas)	Tamaño Lote
SUELE0302	FARO DELANTERO IZQUIERDO G7 S/PUNTE	Und	Und	41	387.059	1	LXL
SUELE0300	FARO DELANTERO DERECHO G7 S/PUNTE	Und	Und	42	386.945	1	LXL
SUACE0472	KIT PANTOGRAFICO P/BUS INTERURBANO	KIT	KIT	0	350	2	LXL
SUVEN0013	PARABRISA MILENIUM IZQUIERDO 915 PB	UND	UND	2	325.29	4	LXL
SUVEN0012	PARABRISA MILENIUM DERECHO 915 PB	UND	UND	0	323.1267	4	LXL
SUVEN0011	PARABRISA IZQUIERDO P/BUS URBANO 20	UND	UND	1	304.3	4	LXL
SUMIP0422	ESPEJO ORIGINAL DER. M.P. GVII C/ACCES	Und	Und	0	300	1	LXL
SUMIP0423	ESPEJO ORIGINAL IZQ. M.P. GVII C/ACCES	Und	Und	0	300	1	LXL
SUACE0463	KIT PANTOGRAFICO P/BUS URBANO OF-17	KIT	KIT	0	300	2	LXL
SUACE0087	KIT ACCESORIOS TORNO PANTOGRAFICO	KIT	KIT	7	299	2	LXL
SUVEN0004	PARABRISA DERECHO P/BUS URBANO 201	UND	UND	1	297.95	4	LXL
SUMIP0427	FARO POSTERIOR IZQUIERDO COMPLETO	Und	Und	47	291.2372	9	LXL
SUMIP0426	FARO POSTERIOR DERECHO COMPLETO G	Und	Und	46	290.6887	9	LXL
SUFUN0019	SIKA PRIMER 206 G+ P	LT	LT	13	268.5885	1	20
SUVEN0035	VENT. LAT. POST. DER. BUS URBANO OFIC	UND	UND	0	266.8	4	LXL
SUVEN0043	VENT. LAT. POST. IZQ. BUS URBANO OFIC	UND	UND	0	266.8	4	LXL
SUVIDO164	VIDRIO POSTERIOR VIGGIA INC. URBANO	UND	UND	6	258.435	4	LXL
SUVIDO250	VIDRIO 780*1170 FIJO SUNROOF P/BUS 2 P	Und	Und	2	250.53	4	LXL
SUVID0318	VIDRIO FIJO DELANTERO IZQ. 1775 X 1278	UND	UND	4	244.6475	4	LXL
SUVID0323	VIDRIO FIJO DELANTERO DERECHO 1775 x	UND	UND	3	244.5533	4	LXL
SUMIP0532	ESPEJO MANUAL DER. M.P GVII P/ MINIBU	Und	Und	0	240	3	LXL
SUMIP0533	ESPEJO MANUAL IZQ. M.P. GVII P/MINIBU	Und	Und	0	240	3	LXL
SUVID0335	VIDRIO FIJO DE CHOFER 1188X1427	Und	Und	3	238.2733	4	LXL
SUVID0334	VIDRIO FIJO DE COPILOTO 1176X1427	Und	Und	4	235.985	4	LXL
SUVEN0176	VENTANA PTA DE CHOFER 648 x 1007 MOI	UND	UND	2	233.38	4	LXL
SUVEN0023	PARABRISA SUPERIOR URBANO 2013 ESM	UND	UND	9	212.8167	4	LXL
SUMIP0268	RELOJ P/CONTROL DE VELOCIDAD 24v. C6	UND	UND	10	212.409	0	LXL
SUPIN0008	AUTOCOAT NEGRO 15 BRILLO DIRECTO	GLN	GLN	10.36	210.5309	0	5
SUELE0121	INVERSOR 15 AMP	UND	UND	4	208.055	1	LXL
SUACE0464	KIT PANTOGRAFICO P/ MINIBUS URBANO	KIT	KIT	0	205	2	LXL
SUMIP0095	CORNETA DE AIRE INCLUYE VALVULA Y	UND	UND	0	196.7	0	LXL
SUPIN0007	AUTOCOAT BLANCO BT10 BRILLO DIRECTO	GLN	GLN	20	183.3	1	5
SUPIN0021	BASE METALICA ALUMINIO MEDIANO 200	GLN	GLN	10.186	182.5358	0	5
SUELE0006	AMPLIFICADOR DE VIDEO LED	UND	UND	0	171.41	2	LXL
SUMIP0090	CONJ. MECANICO TAPASOL 1050 x 1100mm	UND	UND	76	167.345	0	10
SUVID0324	VIDRIO FIJO CORTAVIENTO DERECHO 153	UND	UND	5	166.696	4	LXL
SUFUN0035	SIKA ACTIVADOR x 1L P/ACABADOS TAPA	Und	Und	6	161.57	1	20
SUVEN0174	VENTANA DELANTERA LAT. IZQ. 438 x 998	UND	UND	2	154.375	4	LXL
SUVID0317	VIDRIO FIJO CORTAVIENTO IZQUIERDO 15	UND	UND	3	150.6233	4	LXL
SUMIP0361	EQUIPO NEUMATICO P/ESTRIBO/SANIT.MP	UND	und	950	149.726	2	100
SUVID0332	VIDRIO MANPARA DE PILOTO 915X1122 M	Und	Und	6	148.04	4	LXL
SUMIP0344	SENCILLERA PARA BUS URB / MINIBUS	UND	UND	0	146.11	0	LXL
SUAUT0040	KIT ESCALERA INTERPROVINCIAL P/ MINI	UND	UND	0	145.74	1	LXL
SUVEN0084	VENTAROLA CORTAVIENTO DER. REBAT.	UND	UND	0	142.3983	4	LXL
SUVEN0086	VENTAROLA CORTAVIENTO IZQ. REBAT.	UND	UND	4	142.35	4	LXL
SUVEN0083	VENTAROLA LATERAL . DER. BUS LO 915	UND	UND	0	140.42	4	LXL
SUVEN0085	VENTAROLA LATERAL IZQ. BUS LO 915	UND	UND	0	140.42	4	LXL
SUPIN0023	BASE METALICA BLANCO 3200	GLN	GLN	4.5772	139.9699	0	5
SUMIP0124	EQUIPO NEUMATICO ABREPUERTA SIMPL	UND	UND	311	132.7361	9	100
SUVID0333	VIDRIO MANPARA DE COPILOTO 810X102	Und	Und	7	129.6971	4	LXL
SUPIN0026	BASE METALICA NEGRO 2840	GLN	GLN	15.4	123.4169	0	5
SUMIP0068	CHAPA INTERNA PUERTA SEDAN HAGA C	UND	UND	192	116.865	9	20
SUPIN0119	THINNER SRA GLN X 4 LTS	GLN	GLN	0	116	0	100
SUVID0198	VIDRIO PUERTA DE CABINA 558 1520 M.B	Pza	Pza	1	106.08	4	LXL
SUFUN0015	SIKA ACTIVADOR 205 X 1 LT T/AMARILLA	UND	UND	12	103.5175	1	20
SUPIN0041	CATALIZADOR PRIMER SURF.EP II HARDE	LT	LT	12.6	101.7802	0	20
SUVID0331	VIDRIO PUERTA DE CABINA 601 x 1114 M	Und	Und	4	101.375	4	LXL
SUELE0307	TIRA DE 75 LED ALTO BRILLO 24V C/ LUZ	Und	Und	60	101.01	1	LXL
SUPIN0038	CATALIZADOR 3093 P/WANDA PRIM.x 0.15	LT	LT	32.173	92.5934	0	20
SUFUN0011	PRIMER 94 3M P/CINTA DOBLE CONT.	UND	UND	39	92.1197	1	30
SUMIP0073	CHAPA PUERTA SEPARACION CABINA CH	UND	UND	16	91.565	9	10
SUMIP0016	BRAZO ESPEJO UNIVERSAL DERECHO	UND	UND	6	90	1	10
SUPIN0050	DESENGRASADORA WANDA	GLN	GLN	3.25	84.9231	0	5



Número de artículo	Descripción del artículo	Unidad de medida de compras	Unidad de medida de inventario	En stock	Costo del artículo	Lead Time (semanas)	Tamaño Lote
SUPIN0005	AUTOCLEAR PLUS HARDENER P35	LT	LT	27.365	84.915	1	20
SUPIN0111	PRIMER SURFACER EP II x LT(P/ FRIO)	LT	LT	27	83.9548	1	20
SUMJP0004	JEBE SIN LONA 1/4 EMPAQUETADURA	m	m	7.9	83.0253	1	50
SUMIP0436	FARO NEBLINERO G7 IZQUIERDO C/CROM	Und	Und	157	81.605	1	LXL
SUMIP0429	FARO NEBLINERO G7 DERECHO C/CROM	Und	Und	157	81.4535	1	LXL
SUMIP0017	BRAZO ESPEJO UNIVERSAL IZQUIERDO	UND	UND	4	80	1	LXL
SUPIN0080	MASILLA BODY FILLER 3M 5801	GLN	GLN	11	79.9373	0	10
SUMIP0139	ESPEJO RED. CONVEXO 30 CM C/SOP. VISO	UND	UND	107	78.3375	1	10
SUVID0199	VIDRIO MAMPARA D/PILOTO 838 x 735 M	Pza	Pza	1	78.15	4	LXL
SUACE0240	TB. AC. SCH 40 de 1 1/4 x 6.00 M COD 2514	UND	UND	1.5	72.88	0	10
SUPIN0138	REDUCER MEDIUN X CILINDRO DE 198 LT	GLN	GLN	51.88	72.2201	1	10
SUMIP0370	PISO BUS ESCARCHADO TERAFLEX X 2m	m	m	3,161	70.6239	9	35
SUASI0040	Asiento plástico inyectado nac. c/2J c/Rojo	UND	UND	13	66.2362	0	LXL
SUVID0200	VIDRIO MAMPARA DE COPILOTO 838 x 614	Pza	Pza	1	65.67	4	LXL
SUMJP0040	MANGUERA DE JEBE ENLONADA 4"	m	m	17.2	65.6419	1	20
SUASI0016	ASIENTO PLASTICO INYECTADO NACIONAL	UND	UND	124	64.3946	0	LXL
SUMIP0133	ESPEJO INTERIOR CHICO C/SOPORTE SARA	UND	UND	18	60.8678	1	10
SUACR0010	ACRILICO PORTAPAQUETERA GVII x 2.40m	UND	UND	24	59.4804	1	10
SUACE0091	MECANISMO CLARABOYA C/SALIDA DE E	Und	Und	60	59.3875	2	20
SUMIP0238	PISTON BLOQUEADOR DE BODEGA D/I Cód	UND	UND	140	58.275	9	10
SUACR0006	ACRILICO LUMINARIO INTERIOR MILENIO	UND	UND	113	57.7346	4	10
SUALU0040	PL. AL. BOBINA 900 x 1.5 mm	m	m	952.8	57.6384	1	500
SUMIP0487	ESPEJO EXTERIOR VIDRIO ENTERO CONV	UND	UND	125	56.9913	9	LXL
SUVID0316	VIDRIO FIJO SOBRE PUERTA IZQUIERDA 7	UND	UND	3	56.4333	4	LXL
SUAUT0009	BISAGRA PUERTA DE CHOFER	UND	UND	0	56.055	0	10
SUPIN0006	AUTOCLEAR PLUS HS	LT	LT	43.75	55.6569	0	20
SUMIP0331	VALVULA DE 5 VIAS 32 MM C/BOTON NEG	UND	UND	276	55.2024	1	100
SUMIP0070	CHAPA P/BODEGA MARCOPOLO	UND	UND	17	54.4447	1	10
SUMIP0084	CINTURON DE SEGURIDAD 3P RETRACTIL	UND	UND	12	52.5125	0	20
SUPIN0092	PINTURA ESMALTE ACRILICO BLANCO (G	GLN	GLN	9	50.85	1	10
SUMIP0011	BOTIQUIN DE MELAMINE Color BLANCO C	UND	UND	105	50.845	1	20
SUASI0026	BASE DE METAL P/ASIENTO UNIPERSONAL	UND	UND	0	49.7264	1	LXL
SUVID0326	VIDRIO FIJO SOBRE PUERTA DERECHA 65	UND	UND	4	49.5475	4	LXL
SUMIP0430	FARO DELIMITADOR DELANTERO BLANCO	Und	Und	39	47.8979	9	LXL
SUMIP0488	ESPEJO EXTERIOR VIDRIO ENTERO PLANC	UND	UND	121	47.4077	9	10
SUMIP0330	VALVULA DE 4 VIAS P/APERTURA PUERTA	UND	UND	519	47.2403	1	100
SUACE0056	BOCINA P/REMOLQUE DE BUS	UND	UND	3	47	0	10
SUMIP0328	VALVULA DE 03 VIAS 32 MM C/BOTON NE	UND	UND	417	45.7239	1	100
SUVID0197	VIDRIO SUPERIOR DE CABINA 310 x 1088 M	Pza	Pza	1	45.66	4	LXL
SUELE0201	FARO DELIMITADOR POSTERIOR ROJO GR	Und	Und	67	45.3749	1	LXL
SUACE0090	MECANISMO CLARABOYA FIJA	UND	UND	60	45.2078	2	20
SUVID0330	VIDRIO SUPERIOR DE CABINA 260X1240 O	Und	Und	8	45.0938	4	LXL
SUACE0427	SEGURO P/LLANTA DE REPUESTO P/BUS U	UND	UND	148	45	3	10
SUMIP0323	TELA NAVALLADA ALTERNATIVA : COLO	m	m	1.2	44.8333	0	20
SUELE0233	FARO LEDS P/GOLPE C/CROMADO MP G7 I	Und	Und	99	42.7749	1	20
SUELE0232	FARO LEDS P/GOLPE C/CROMADO MP G7 D	Und	Und	99	42.6923	1	20
SUFUN0009	PEGAMENTO DE CONTACTO RECORD 56 m	GLN	GLN	165.54	41.3507	0	10
SUMIP0242	PISTON TELESCOPICO 60kg C/ROTULA Cód	UND	UND	746	40.955	9	100
SUMIP0244	PISTON TELESCOPICO 80kg C/ROTULA	UND	UND	268	40.7196	9	100
SUPIN0093	PINTURA ESMALTE MARTILLADO GRIS M	GLN	GLN	17	40.6765	1	10
SUMJP0005	JEBE SIN LONA 1/8 EMPAQUETADURA	m	m	23	40.0739	1	50
SUMIP0627	Base porta interruptor p/bus y minibús p/electric	UND	UND	5	40	0	LXL
SUVID0336	VIDRIO FIJO COMPLEMENTO DE CHOFER	Und	Und	4	39.635	4	LXL
SUPIN0103	PINTURA MATE DUCCO ANYPSA NEGRO	GLN	GLN	10	39.41	0	10
SUVID0337	VIDRIO FIJO COMPLEMENTO COPILOTO 20	Und	Und	4	39.395	4	LXL
SUELE0079	FARO DE PAQUETERA MODELO 2000	UND	UND	48	39.3804	0	10
SUFUN0021	SIKAFLEX 252 X 600ML BLANCO	UND	UND	228	38.8227	0	25
SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	UND	UND	149	38.6323	0	25
SUPIN0121	WANDA PRIMER 8930 x 3.00 LT	LT	LT	158.39	36.8343	0	20
SUVID0182	VIDRIO PUERTA POSTERIOR 382x995 MM P	UND	UND	2	36.665	4	LXL
SUACR0004	ACRILICO CUBIERTA DE DVD 100mm x 440	UND	UND	83	36.2149	1	10
SUMIP0573	FARO POSTERIOR IZQUIERDO ESQUINERO	Und	Und	14	35.845	9	50



Número de artículo	Descripción del artículo	Unidad de medida de compras	Unidad de medida de inventario	En stock	Costo del artículo	Lead Time (semanas)	Tamaño Lote
SUMIP0218	MELAMINE 18mm x 2.14 x 2.44 C/GRIS CLA	M2	M2	0	35.6481	1	6
SUMIP0433	FARO POSTERIOR DERECHO ESQUINERO	Und	Und	25	35.3248	9	50
SUACE0057	BOCINA P/REMOLQUE DE MICROBUS	UND	UND	0	35	0	LXL
SUFUN0017	SIKA ACTIVADORX250 ML P/ACABADOS T	UND	UND	0	35	0	20
SUMIP0214	MANIJA GRANDE NEGRO T/CACHO ACAB	UND	UND	215	34.985	0	20
SUFUN0038	SIKAFLEX 263 X 600ML NEGRO	UND	UND	82	34.5806	1	25
SUMIP0097	CORTINA PLIZADA C/TELA BORLON	UND	UND	74	34	1	20
SUVID0234	VIDRIO PUERTA POSTERIOR 382 x 881 MM	Und	Und	2	33.645	4	LXL
SUACE0428	GANCHO C/SEGURO P/TAPA DE MOTOR FE	UND	UND	6	33	4	10
SUVID0181	VIDRIO PUERTA POSTERIOR 382 x 905 MM	UND	UND	2	32.805	4	LXL
SUFUN0034	SIKA ANTIGRAVILLA ACUOSO	UND	UND	253	30.3535	1	20
SUMIP0569	CAPUCHON PUERTA SERVICIO MOD.914 /9	Und	Und	48	30	1	20
SUMIP0431	FARO DE FRENO POSTERIOR CHICO G7	Und	Und	70	29.4826	9	100
SUVID0184	VIDRIO PUERTA DELANTERO 305 x 992 MM	UND	UND	17	28.9882	4	LXL
SUMIP0086	CODO DE JEBE 1 1/8" P/FILTRO MB1730	UND	UND	5	28.82	3	LXL
SUELE0334	Faro post. rojo red.125 mm c/led y torn pasante	Und	Und	269	28.6712	9	100
SUELE0106	FARO PRINCIPAL REDONDO H4 C/1/2 LUZ	UND	UND	353	28.6191	1	100
SUMIP0061	CAPUCHON P/PALANCA DE CAMBIOS	UND	UND	29	28.5083	1	10
SUMIP0091	CONJ. TRINCO ROLETA PUERTA CABINA C	UND	UND	144	28.3775	9	100
SUELE0333	Faro post. cristal red.125 mm c/led y torn pasante	Und	Und	271	28.1953	9	100
SUELE0332	Faro post. ámbar red.125 mm c/led y torn pasante	Und	Und	271	28.1915	9	100
SUACE0215	ROTULA GRANDE NAKATA N128 (TERMIN	UND	UND	12	27.9292	0	10
SUFVI0007	COBALTO	KG	KG	3.845	27.7607	0	20
SUMIP0062	CAPUCHON P/CUBIERTA PISTON PUERTA C	UND	UND	30	27.12	1	LXL
SUFUN0024	SIKALASTOMER 95 3/32 X 3/4 CAJA X 14 R	ROL	ROL	234	27.0417	0	14
SUACE0041	BISAGRA SUPERIOR SIMPLE MECANISMO	UND	UND	123	27	0	LXL
SUVID0085	VIDRIO MAMPARA CHOFER INC.C/DEST. U	UND	UND	11	26.7855	4	LXL
SUFUN0033	SIKA FORCE 7010 BALDE x 20 KG	KG	KG	0	26.68	1	20
SUELE0105	FARO PRINCIPAL REDONDO DD S/LUZ 144	UND	UND	303	26.615	2	LXL
SUELE0335	Faro lat.direcc.ámbar c/3 y 2 led c/chicote Multi	Und	Und	#####	26.3606	9	100
SUVID0339	VIDRIO PTA. DELANTERA 205 x 899 M. BEN	Und	Und	2	26.305	4	LXL
SUVID0078	VIDRIO IZQUIERDO SOBREPuerta JIGS 9	UND	UND	3	26.21	4	LXL
SUVID0183	VIDRIO PUERTA DELANTERA 305x903 MM	UND	UND	17	26.0853	4	LXL
SUVID0038	VIDRIO DERECHO SOBREPuerta JIGS 915	UND	UND	5	25.988	4	LXL
SUELE0303	PUNTERA GDE. LATERAL DEL FARO MP. C	Und	Und	65	25.8383	9	100
SUELE0301	PUNTERA GDE. LATERAL DEL FARO MP G	Und	Und	67	25.766	9	100
SUVID0341	VIDRIO PTA. DELANTERA 205 x 830 M. BEN	Und	Und	7	25.72	4	LXL
SUVID0185	VIDRIO PUERTA DELANTERA 305x875mm	UND	UND	16	25.1325	4	LXL
SUMIP0626	Base porta interruptor p/bus y minibus p/mecán	UND	UND	6	25	0	LXL
SUVID0307	VIDRIO PUERTA DER. POSTERIOR 240 x 96	Und	Und	12	24.9683	4	LXL
SUFVI0004	ALCOHOL ISOPROPILICO	GLN	GLN	10	24.32	0	10
SUVID0346	VIDRIO INF. PTA. DELANTERA 205 x 730 M	UND	UND	7	24.2629	4	LXL
SUACE0425	BRAZO METALICO P/PORTALLANTA URBAN	UND	UND	25	24	2	LXL
SUVID0306	VIDRIO PUERTA DER. POSTERIOR 240 x 70	Und	Und	12	23.845	4	LXL
SUVID0347	VIDRIO INF. PTA DELANTERA 205 x 660 MI	UND	UND	7	23.5229	4	LXL
SUVID0186	VIDRIO PUERTA DELANTERA 305x788 MM	UND	UND	18	23.205	4	LXL
SUFUN0040	TEROCOATING WS. 1 GL	gln	gln	150	22.99	0	10
SUMIP0217	MARTILLO EMERGENCIA C/CUBIERTA Y T	UND	UND	545	22.7812	1	50
SUMIP0301	SOPORTE PAQUET.G6 C/TORN.TUERCAS C	UND	UND	15	22.022	0	10
SUMIP0351	PASAMANO DE PUERTA URBANO	UND	UND	96	22	1	20
SUVID0235	VIDRIO PUERTA POSTERIOR 382 x 794 MM	Und	Und	2	21.415	4	LXL
SUMIP0104	DESENGRASANTE LAVISOL 70X	GLN	GLN	26	20.8508	0	10
SUMIP0432	FARO DELIMITADOR COSTADO DELANTE	Und	Und	107	20.6175	9	LXL
SUACR0007	ACRILICO P/LUMINAR. IMP. URB. 1260MM	UND	UND	#####	20.3765	6	50
SUFUN0031	UNDERSIL ANYPSA	GLN	GLN	8	20.335	0	10
SUMIP0564	SOPORTE DE PAQUETERA DE PLANCHA FE	PZA	PZA	12	20	1	10
SUMIP0082	CINTURON D/SEGURIDAD 2P HOMOL.CHIN	UND	UND	508	19.7882	9	50
SUPIN0081	MASILLA COMBI X 200g	UND	UND	16	19.7138	1	20
SUFUN0039	HERMETIZADOR PEGATANKE	Und	Und	1	19.4	1	10
SUVID0315	VIDRIO FIJO SOBRE PUERTA IZQUIERDA 4	UND	UND	4	18.4225	4	LXL
SUFUN0032	SIKA FORCE 7710 L35 CIL x 300 KG	KG	KG	42	18.1619	1	300
SUMIP0236	PISO BUS COCOS ANCHO 1.4m 052.006A/1.4	m	m	0	16.7797	0	35



Número de artículo	Descripción del artículo	Unidad de medida de compras	Unidad de medida de inventario	En stock	Costo del artículo	Lead Time (semanas)	Tamaño Lote
SUMIP0435	FARO DELIMITADOR TECHO ROJO G7	Und	Und	277	16.6647	1	LXL
SUAUT0088	SOPORTE DE EXTINTOR	UND	UND	16	16.6185	0	LXL
SUFVI0019	PEROXIDO	KG	KG	9.62	16.5561	0	20
SUFUN0001	COGRAFOM ELASTOPOR 519-1-A/2 CILINDRO	KG	KG	32.455	16.0447	1	220
SUMJP0065	Tope de jebe p/tubo de escape OF-914	UND	UND	69	15.6749	1	LXL
SUMIP0252	PLANCHA TECNOPORT 1½ x 4 x 8	UND	UND	275	15.2527	0	LXL
SUMIP0080	CINTA REFLECTIVA 3M ROJO/BLANCO 4" x 1/2"	m	m	78.78	15.068	1	45.7
SUACE0422	BISAGRA TAPA MOTOR FE.	UND	UND	16	15	1	LXL
SUAUT0061	SEGURO PARA BATERIA	UND	UND	0	15	0	10
SUMIP0305	SOPORTE PASAMANO PVC 5.50 CM COD 01	UND	UND	1,160.0	14.0698	2	LXL
SUACE0284	TERMINAL ROTULA D500 DER M10X1.25X1.5	UND	UND	18	13.9822	0	20
SUMIM0211	RODAJE 6204 -2RSH SKF P/ARBOL PANTOGRA	UND	UND	71	13.5849	0	10
SUMJP0042	MANGUERA DE JEBE ENLONADA 7/8"	m	m	61.5	13.5811	1	50
SUMIP0164	INTERRUPTOR D/TIMBRE P/URBANO COD. 01	UND	UND	655	13.2816	1	50
SUMJP0031	JEBE P/PARABRISA MILEN.C/SEG. ALARGA	m	m	139.8	13.183	1	50
SUPIN0123	BENCINA	GLN	GLN	11	13.14	0	10
SUACE0426	BISAGRA DE ALUMINIO PARA AUTOPARTES	UND	UND	503	13	2	50
SUACE0424	SEGURO PARA BATERIA FE.	UND	UND	22	13	1	50
SUMIP0306	SOPORTE PASAMANO PVC GRANDE 3.2 X 2 X 2	UND	UND	1,785.0	12.945	0	50
SUPIN0084	MASILLA SIKA POLIESTER x 4kg	Und	KG	145	12.8466	1	20
SUAUT0001	BASE DE CAPUCHON P/MINIBUS	UND	UND	0	12.73	0	10
SUACR0005	ACRILICO GRIS C/SALIDA P/PARLANTE URBANO	UND	UND	434	12.6951	6	100
SUMJP0026	JEBE P/PUERTA URBANO P-1301	m	m	161.4	12.3389	1	50
SUMIP0148	GARRA ASIEN TO DERECHO/IZQUIERDO C/ALARGA	UND	UND	189	12.0935	1	20
SUAUT0003	BASE DE CENTRALIA P/BUS	UND	UND	11	12.01	0	20
SUBRO0012	UNION BRONCE 12 MM C/ALMAS Y CONOS	UND	UND	88	12	4	20
SUFUN0003	ISOCIANATO LUPRANATE M-20 CILINDRO	KG	KG	160.9	11.97	1	250
SUMJP0057	MANGUERA DE JEBE ENLONADO 5/8 x m	m	m	46.5	11.9049	0	50
SUMIP0304	SOPORTE PASAMANO PVC 3.2 X 13.35 CM COD 01	UND	UND	861	11.8835	1	20
SUPIN0118	THINNER ACRILICO A GRANEL	GLN	GLN	39	11.7795	1	10
SUMIP0269	RODAJE 6004- 2Z SKF P/ARBOL PANTOGRA	UND	UND	20	11.7535	1	20
SUCON0006	GASOLINA DE 84 OCTANOS	GLN	GLN	32.25	11.7349	0	10
SUMIP0333	VINIL: COLORES VARIOS	m	m	1.42	11.6056	0	60
SUELE0108	FARO SEÑAL DELANTERO REDONDO AMBOS LADOS	UND	UND	387	10.9386	1	50
SUVID0325	VIDRIO FIJO SOBRE PUERTA DERECHA 42"	UND	UND	4	10.925	4	LXL
SUELE0296	SOCKET CONECTOR DE FARO LUZ PRINCIPAL	Und	Und	0	10.66	4	LXL
SUACE0180	PL. Fe. 4 x 8 x 1/4"	PZA	PIE2	1,187.9	10.6387	0	5
SUBRO0011	UNION DE BRONCE DE 1/2" C/ALMAS Y CONOS	UND	UND	21	10.5424	4	20
SUMIP0265	RACORD CHICO P/TOMA DE AIRE	UND	UND	78	10.5	1	20
SUACE0423	CADENA TAPA DE MOTOR P/BUS URBANO	UND	UND	4	10	1	20
SUPIN0086	PAÑOS GOMOSOS - SIKKENS	UND	UND	32.5	9.8862	1	50
SUALU0026	PL. AL. 1000 x 3000 x 2.4mm	PZA	PIE2	0	9.8024	0	5
SUMJP0030	JEBE P/PARABRISA CENTRAL P-310	m	m	17.3	9.6855	1	20
SUMJP0063	JEBE P/PUERTA DELANTERA URBANO P-18	m	m	45.4	9.5564	1	20
SUACE0039	BISAGRA PIANO 1/2 DORADA x 3.5m	m	m	79.58	9.4899	1	3.5
SUFVI0028	RESINA PALATAL ORTOFTALICA P-4	KG	KG	312	9.3273	0	20
SUCON0009	HIDROLINA (1/4 Gln)	Und	Und	19.5	9.3226	1	20
SUMIP0067	CHAPA HAPPICH GRANDE	UND	UND	526	9.2155	1	20
SUMIP0353	SOPORTE TAPA CUBIERTA PISTON	UND	UND	219	9	3	40
SUMJP0024	JEBE MAMPARA 1" P-503	m	m	160.15	8.9618	1	20
SUCON0010	LIQUIDO DE FRENOS x 12 OZ	UND	UND	28.5	8.8972	0	20
SUALU0012	PERFIL AL. CUBRE REMACHE ORILLA SIDI	PZA	m	1,997.1	8.8918	9	10
SUBRO0023	UNION TEE BRONCE C/TOPE FIJO INCORP.	Und	Und	237	8.54	1	50
SUBRO0008	TAPON DE BRONCE 5/8" x 22mm C/ORING P/BUS	UND	UND	8	8.5375	1	50
SUACE0385	ABRAZADERA INDUSTRIAL T-519 (114-120)	Und	Und	127	8.4862	0	50
SUACE0397	RESORTE ESPECIAL PARA PLACA RODAJE	Pza	Und	0	8.29	0	10
SUACE0434	PERNO M16 x 1.5 x 50 C/BRIDA G10.9	Und	Und	4,568	8.1714	3	500
SUELE0319	LAMPARA PARA FARO NEBLINERO G7 24V	Und	Und	83	8.1073	0	10
SUFUN0025	SILICONA TRANSPARENTE P/VIDRIO Y ALUMINIO	UND	UND	10	8.065	0	10
SUACE0415	PIN Fe. 7/16 x 90	Und	Und	129	8	1	100

Fuente: Elaboración propia



Cuadro N° 46: Necesidades Brutas de materiales para las 8 semanas

CODIGO	MATERIAL	48	49	50	51	52	01	02	03	04	05	06	07	08
SUACE0006	ABRAZADERA GALVANIZADA 3/4							4		4	4			
SUACE0011	ANGULO Fe. 1 1/2" x 1/8"	8	216	296	256	296	344	284	404	380				
SUACE0014	ANGULO Fe. 2" x 1/4"	32	64	64	84	64	116	116	96		20			
SUACE0015	ANGULO Fe. 3/16 x 1 1/2			13.34	13.34	13.34	10.67	20.01	24.01	24.01	20.01		4	
SUACE0018	ARANDELA METALICA P/TAPA DE INSPECCION			70	54	32	44	101	92	81	65	6		46
SUACE0019	ARANDELA PLANA 1/2 Z/C (DELGADA)		11	155	244	160	236	321	226	262	282	24	24	18
SUACE0020	ARANDELA PLANA 1/4 Z/C		10	76	91	168	257	337	248	344	296	271	191	168
SUACE0021	ARANDELA PLANA 3/8 ZINCADO		45	222	184	195	237	316	345	339	187	72	87	51
SUACE0022	ARANDELA PLANA 5/16 Z/C			19	13	32	207	185	201	221	57	173	65	180
SUACE0023	ARANDELA PLANA M6 Z/A					50	88	90	66	120	80	122	120	40
SUACE0024	ARANDELA PLANA M8 Z/A			8	10	12	16	24	20	28	24	8	16	12
SUACE0025	ARANDELA PRESION 1/2 Z/C			32	42	44	26	59	52	64	58	5		
SUACE0026	ARANDELA PRESION 1/4 (6mm) Z/C		23	133	298	224	462	605	314	450	512	272	205	245
SUACE0029	ARANDELA DE PRESION 3/8 ZINC		45	190	143	505	711	702	730	1059	436	695	666	151
SUACE0030	ARANDELA PRESION 5/16 Z/C			19	11	28	55	79	55	65	50	66	56	36
SUACE0035	BISAGRA DORADA BISSA 2"						8	18	6	14	6	12	10	16
SUACE0037	BISAGRA Fe. 6"							4	4	4	4		4	8
SUACE0039	BISAGRA PIANO 1/2 DORADA x 3.5m					4.6	8.15	11.44	6.2	9.94	9.79	11.4	10	6.18
SUACE0041	BISAGRA SUPERIOR SIMPLE MECANISMO PUERTA	16	32	24	24	24	32	44	28	8				
SUACE0048	BOCINA Fe. 1/2 x 1 x 1 1/2		8	4	4	4	4	10	2	4				
SUACE0049	BOCINA Fe. 1/2" x 1 x 1 1/4"				4		4			4				
SUACE0050	BOCINA Fe. 1/2 x 1 x 1/2"			37	35	33	30	40	51	40	44			
SUACE0051	BOCINA Fe. 1/2 x 1 x 3/4			30	16	14	16	16	37	9	14			
SUACE0056	BOCINA P/REMOLQUE DE BUS			1		1	1			1				
SUACE0057	BOCINA P/REMOLQUE DE MICROBUS			1		1	1			1				
SUACE0061	BOCINA ROSCADA 7/16 x 3/4 x 3/4 C/PERNO P/UR	4	20	12	12	12	16	22	14	4				
SUACE0071	CLAVO P/MADERA 1" C/CABEZA					0.25		0.25		0.5	0.25			0.5
SUACE0078	ESQUINERO GALVANIZADO R100 x 1/20"		334	256	242	245	237	383	342	128	6			
SUACE0079	Fe. REDONDO LISO 1/2"			7	21	7	14	7	14	7	7			
SUACE0081	Fe. REDONDO LISO DE 5/8"			1.13	1.12		1.13	1.13	1.12	1.13				
SUACE0084	GRASERA RECTA 1/4" P/PUERTA			20	10	10	14	16	31	13	14	6	8	10
SUACE0087	KIT ACCESORIOS TORNO PANTOGRAFICO P/BUS INTERUR			1	1		1	1	1	1				
SUACE0089	MALLA METALICA PLANCHADA # 16 DE 4' x 8' x 1/2"							4		4	4			8
SUACE0090	MECANISMO CLARABOYA FIJA					6	10	16	9	14	13	15	14	10
SUACE0091	MECANISMO CLARABOYA C/SALIDA DE EMERGENCIA					6	10	16	9	14	13	15	14	10
SUACE0106	PASADOR 1 1/2" x 3/32"			35	19	16	27	33	55	29	26	12	16	20
SUACE0107	PASADOR 1" x 1/8" Z/C		7	56	123	58	137	161	79	96	128	18	18	18
SUACE0111	PERNO 1/2 x 1 1/2 HEX. HC Z/C			8	4	8	8	2	4	10	2			
SUACE0115	PERNO 1/2" x 2 HEXAGONAL ZINCADO UNC.		4	14	10	8	10	14	14	14				
SUACE0116	PERNO 1/2" x 3 1/2" HEXAGONAL ZINCADO UNC. (	1	8	22	8	24	28	12	14	23	3	3	3	
SUACE0117	PERNO 1/2" x 4 1/2" Hex. HC Z/C (Cuello Liso 2 1/	4	32	60	32	68	84	48	56	64	12	12	12	
SUACE0119	PERNO 1/4 x 1 1/2 Z/C UNC. HEX.			64	40	24	36	130	76	110	96	6	6	108
SUACE0120	PERNO 1/4 x 1 Z/C UNC. HEX.		19	109	215	152	355	450	230	306	353	176	165	141
SUACE0121	PERNO 1/4 x 2 1/2 UNC. HEX.					2		2	2			2		
SUACE0122	PERNO 1/4 x 2 Z/C UNC. HEX.					8	8	8	8	8	12	12	12	
SUACE0124	PERNO 1/4 x 3 Z/C UNC. HEX.				12	12	12	12	18	18	18			
SUACE0125	PERNO 1/4 x 3/4 Z/C UNC. HEX.					72	100	154	102	144	152	150	152	70
SUACE0128	PERNO 3/8 x 1 1/2 Z/C UNC. HEXAGONAL			22	34	26	22	35	48	45	39		10	22
SUACE0129	PERNO 3/8 x 1 UNC. HEX. G8 NG.		25	145	90	80	90	115	160	100	30			
SUACE0130	PERNO 3/8 x 1 ZINCADO HC HEXAGONAL			42	44	240	310	310	284	500	240	344	323	73
SUACE0133	PERNO 3/8 x 2 1/2 Z/C UNC. HEX.		4	5	5	5	5	6	7	7				
SUACE0134	PERNO 3/8 x 2 1/2" UNC HEX.GRADO 8 (1/2 Liso y 1/2						48		48	48				48
SUACE0137	PERNO 3/8 x 2 ZINCADO UNC. HEXAGONAL		4	4	4	180	238	214	204	380	156	296	264	56
SUACE0139	PERNO 3/8 x 4 UNC C/LISO HASTA MITAD (HILO 2")					8	8	8	8	16	4	12	12	
SUACE0142	PERNO 5/16 x 1 1/2 Z/C UNC. HEX.						16	32	8	24	8	24	16	24
SUACE0143	PERNO 5/16 x 1 UNC. HEX. G8. NG.			21	15	6	15	15	24	12	6			
SUACE0144	PERNO 5/16 x 1 Z/C UNC. HEX.						80	66	76	84	4	62	8	84
SUACE0148	PERNO 5/16 x 2 UNC. HEX. G8 NG		4	20	12	12	12	16	22	14	4			
SUACE0149	PERNO 5/16 x 2 Z/C UNC. HEX.					10	10	10	9	11	15	15	15	
SUACE0150	PERNO 5/16 x 3 Z/C UNC. HEX.					8	8	8	8	8	12	12	12	
SUACE0151	PERNO 5/16 x 4 1/2 Z/C UNC. HEX. C/HILO HASTA LA M								2				2	
SUACE0156	PERNO ESP. M10X53 C/T CHATA			1			1	1		1				
SUACE0157	PERNO ESP.M10X63 C/T CHATA				1				1					



CODIGO	MATERIAL	48	49	50	51	52	01	02	03	04	05	06	07	08
SUACE0160	PERNO M6 X 25 Z/B (1")						8	8	8	12	4	12	12	20
SUACE0162	PERNO M8 x 25mm Z/C (1")					2	8	12	8	14	10	8	16	12
SUACE0168	PIN 1/2 x 3/4 x 18mm C/AGUJERO P/TUERCA D/PANTOGRA				1		1	1			1			
SUACE0169	PIN 13.7 x 35 P/PISTON NEUMATICO PUERTA			11	7	4	11	13	19	13	8	6	8	10
SUACE0173	PIN P/BISAGRA D/PUERTA ZC			8	4	4	8	10	16	10	8	6	8	10
SUACE0177	PL. Fe. 4 x 8 x 1/16"	274.5	501	401	504	581	595.5	595.5	706	1.5	3			
SUACE0178	PL. Fe. 4 x 8 x 1/20"	176	392	279	394	445	407	402	542	31	2			
SUACE0179	PL. Fe. 4 x 8 x 1/27"	395	918	578	918	1024	867	867	1207					
SUACE0180	PL. Fe. 4 x 8 x 1/4"	86	170	124	171	196	184	184	233.5	0.5	1			
SUACE0181	PL. Fe. 4 x 8 x 2mm	410.8	765.6	599	779.6	906.4	862	869	1082	6.5	13			
SUACE0182	PL. Fe. 4 x 8 x 3/16"	54.82	95.88	81.44	99.68	117.6	118.4	122.2	140.4	7.6	5.7			
SUACE0183	PL. Fe. 4 x 8 x 3/32"	66.1	220.7	138.2	226.7	229.7	195.3	195.3	298.8	3	6			
SUACE0185	PT. Fe. 1 1/2 x 1/4"		1	7.8	6.6	6.6	5.8	7.9	10.7	7.5	7			
SUACE0186	PT. Fe. 1 1/2 x 1/8			6.6	6.1	5.4	12.3	8.9	11.9	14.7	8.4		5	
SUACE0187	PT. Fe. 1 1/2 x 3/16"		18.9	78	49.9	77.9	68.6	69.7	81.6	97.2	40	3	1.5	
SUACE0189	PT. Fe. 1 x 1/4"		3	9.7	8.4	7.8	8.8	10	10.8	10.4	6.5			
SUACE0190	PT. Fe. 1 x 1/8"		78.6	108.1	120.6	103.1	109.4	109.9	148.4	106.4				
SUACE0191	PT. Fe. 1 x 3/16"			26.3	26	25	25.3	25.3	39.5	36.8	37			
SUACE0193	PT. Fe. 2 x 1/4"		4	2.8	2.7	2.1	2.7	4.8	3.9	0.7	0.3			
SUACE0196	PT. Fe. 3/4 x X1/8"		4	19.7	2	92	299	371.7	203	437	300	260	500	380
SUACE0198	PT. Fe. 3 x 1/2"	2.2	5.8	8.36	7.34	7.44	7.44	10.22	10.55	5.17	0.54			
SUACE0201	PT. Fe. 5/8 x 1/8	30	33	68	45	54	100	86	86	55	12		20	
SUACE0210	REMACHE Fe. 1/4 x 1		14	76	58	50	58	78	86	74	36			
SUACE0211	REMACHE Fe. 1/4 x 3/4		1	6	28	8	28	30	7	10	27			
SUACE0215	ROTULA GRANDE NAKATA N128 (TERMINAL DIRECCION D		2	2	2	2	2	2	2	2				
SUACE0220	STOVE BOLTS 1/4 x 1 Z/T CABEZA AVELLANADA		4	24	44	40	309	272	263	293	100	215	260	45
SUACE0221	STOVE BOLTS 1/4 x 2 CABEZA AVELLANADA						6	22	15	25	19	9	18	17
SUACE0222	STOVE BOLTS 1/4 x 2 Z/C CABEZA REDONDA			8	22	22	20	24	24	32	32	18		
SUACE0225	STOVE BOLTS 1/4 x 1 1/2 Z/T CABEZA AVELLANADA				4	4	12	28	4	24	16	12	8	28
SUACE0228	STOVE BOLTS 3/16 X 1 UNC. CABEZA REDONDA							2		2	2			4
SUACE0229	STOVE BOLTS 3/16 x 1/2 UNC. CABEZA REDONDA		24	30	30	24	36	36	42	42				
SUACE0231	STOVE BOLTS 3/16 X 3/4 Z/C CABEZA REDONDA						8	20	8	16	8	12	12	20
SUACE0240	TB. AC. SCH 40 de 1 1/4 x 6.00 M COD 2514 P/ARBOL		0.5	0.5			0.5	0.5	0.5	0.5				
SUACE0241	TB. CUAD. ELECT. LAF 40 x 40 x 2mm	1285	2625	1730	2625	3045	2595	2595	3490					
SUACE0250	TB. CUAD. LAF 1 1/4" x 1 1/4" x 1.5mm	370	546	460	546	686	690	690	776					
SUACE0251	TB. CUAD. LAF 40 x 40 x 1.5mm	664	1229	1008	1229	1389	1512	1512	1733					
SUACE0253	TB. ELECTROSOLDADO LAF. 1 x 1 x 1.5mm	227	404	309	404	479	456	461	556					
SUACE0254	TB. ELECT. LAF. 1 x 1 x 2mm	110	225	160	225	255	240	240	305					
SUACE0257	TB. ELECT. LAF 1 1/4 x 1 1/4 x 2mm	380	583	480	583	723	720	720	823					
SUACE0258	TB. ELECT. LAF 40 x 80 x 2mm	364	987	604	987	1049	906	906	1289					
SUACE0260	TB. ELECT. RED. 7/8 x 1.5mm (COD. 1363210)	3	8.5	12	14.5	14.5	12	18	20.5	9	9			
SUACE0261	TB. ELECT. Solera	188	348	268	348	402	402	402	482					
SUACE0262	TB. RECT. LAC. 50 x 100 x 4mm x 6000mm	94	184	184	184	186	276	276	276					
SUACE0264	TB. RECT. LAC 40 x 60 x 3mm	60	85	60	85	115	90	90	115					
SUACE0265	TB. RECT. LAC 40 x 80 x 3mm	71	164	74	164	198	111	111	201					
SUACE0268	TB. RECT. LAF 1" x 2" x 2mm	270	384	360	384	474	540	540	564					
SUACE0269	TB. RECT. LAF 40 x 50 x 2mm	10	26	20	26	26	30	30	36					
SUACE0270	TB. RECT. LAF 40 x 60 x 2mm	728	1263	948	1263	1517	1422	1422	1737					
SUACE0274	TB. RED. LAC. NG. 1/2 x 2mm					20			20					
SUACE0275	TB. TRAMPILLA LAF.			8	14	12	10	18	12	16	18			
SUACE0284	TERMINAL ROTULA D500 DER M10X1.25XM8X1.25		2	4	2	4	4	4	2	4	2			
SUACE0286	TIRAFON 1/4 x 1 Z/C Hex P/DESARMADOR PLANO								2				2	
SUACE0287	TIRAFON DE 1/4 x 2 CABEZA HEXAGONAL				20	82	46	64	82	74	114	60	66	
SUACE0291	TORNILLO 8 x 2 AC. CABEZA REDONDA						12	16	12	22	10	6	12	20
SUACE0292	TORNILLO 1/4 x 1 1/2 AUTOPERFORANTE CABEZA HEXAGON			240	534	392	458	562	592	766	488	326	12	
SUACE0293	TORNILLO 1/4 x 1 AUTOPERFORANTE C/NEOPREN	360	440	504	603	653	638	873	820	242	187	131	30	
SUACE0294	TORNILLO 10 x 1 1/2 CABEZA AVELLANADA			120	120	120	120	120	180	180	180			
SUACE0296	TORNILLO 10 X 1 CABEZA AVELLANADA EST. AC.					16				16				
SUACE0297	TORNILLO 10 x 1 C/AVELLANADA				16	40	48	90	72	32	16	74	64	
SUACE0301	TORNILLO 12 x 1 1/2 CABEZA AVELLANADA EST. AC.				8	8	12	13	12	16	12	17	8	
SUACE0302	TORNILLO 12 X 1 CABEZA REDONDA				48	56	80	76	76	92	84	104	44	
SUACE0303	TORNILLO 14 x 1 1/2 (M6,3 x 36) CABEZA AVELLANADA	696	568	320	468	916	796	668	544					
SUACE0304	TORNILLO 3.5 X 19 (6 X 3/4) PHILIPS CABEZA REDONDA	100	100	119	114	263	160	332	247	64	124	150		



CODIGO	MATERIAL	48	49	50	51	52	01	02	03	04	05	06	07	08
SUACE0305	TORNILLO 4.2 X 19 (8 X 3/4) PHILIPS CABEZA REDONDA							8	4	8	8		4	16
SUACE0306	Tornillo 4.2 x 25 (8x1) Philips cabeza redonda Est			6	186	335	845	1388	953	1167	1134	1125	980	1036
SUACE0309	TORNILLO 6X 3/4 CABEZA AVELLANADA			120	120	120	136	152	188	204	188	24	16	24
SUACE0310	TORNILLO 8x 1 1/2 CABEZA AVELLANADA				6	18		16	24	18	18	16		
SUACE0311	TORNILLO 8x 1 1/2 C/REDONDA					122	472	582	362	702	468	488	818	710
SUACE0313	TORNILLO 8x 1/2 CABEZA REDONDA						250	100	250	250		100	250	
SUACE0314	TORNILLO 8X 3/4 CABEZA AVELLANADA			64	40	16	82	106	126	102	40	30	54	8
SUACE0315	TORNILLO 8X 3/4 CABEZA REDONDA						12		14	12			14	
SUACE0316	TORNILLO ESPECIAL C/TUERCA PASANTE P/GARRA ASIEN TO				100	160	120	140	160	190	230	170	60	
SUACE0317	TUERCA 1/2 HEXAGONAL . HC. ZINCADO		4	95	116	108	100	140	127	155	141			
SUACE0319	TUERCA 1/2" C/SEGURO METALICO HC			5	5		5	5	5	5				
SUACE0320	TUERCA 1/2" HEX. HC ZC C/NYLON		5	23	14	14	14	19	25	17	4			
SUACE0321	TUERCA 1/4 HEX. UNC. C/NYLON						204	208	212	270	66	146	214	102
SUACE0323	TUERCA 1/4 Z/C UNC. HEXAGONAL		4	56	108	128	217	258	153	238	232	166	103	89
SUACE0324	TUERCA 3/16 HEX. Z/C			24	24	30	18	30	36	42	36			
SUACE0325	TUERCA 3/16 UNC. CUAD. Z/C				6		14	26	8	16	14	12	12	20
SUACE0329	TUERCA 3/8 UNC. HEX. C/NYLON					228	404	344	404	632	114	458	414	104
SUACE0330	TUERCA 3/8 UNC. HEXAGONAL ZINCADO		20	70	89	234	228	266	181	350	320	222	222	
SUACE0333	TUERCA 5/16 HEX. UNC. C/NYLON		4	27	19	12	19	23	31	21	4		2	
SUACE0334	TUERCA 5/16 UNC. HEXAGONAL Z/C					8	88	74	84	92	16	74	20	84
SUACE0336	TUERCA 5/8 UNC. Z/C			13	7	6	7	7	16	4	6			
SUACE0337	TUERCA 7/8 Z/C UNC. HEX.			1		1	1			1				
SUACE0339	TUERCA M10 P.1.25			2	4	2	4	4	2	4	2			
SUACE0341	TUERCA M-14 X 1.5 ROSCA FINA			2	2		2	2	2	2				
SUACE0342	TUERCA M-5 MARIPOSA Z/C				12	36		24	48	36	36	24	12	
SUACE0344	TUERCA M6 HEX.					96	152	152	104	204	148	204	204	20
SUACE0345	TUERCA M8 x 1,25 HEX. Z/C			6	6	4	4	8	10	8	6		2	
SUACE0346	TUERCA M8 ZC C/SEGURO DE NYLON		2	16	46	14	78	66	52	52	46	16	32	
SUACE0349	Fe. TREFILADO DE 1/4			2.8	3.5	3.5	2.8	4.2	4.2	4.9	4.9			
SUACE0351	PERNO HEX. 7/16 X 2 HILO FINO						1		1	1				1
SUACE0353	TUERCA HEX. 7/16 HILO FINO		12	16	12	12	20	24	24	16	6	4		4
SUACE0354	PERNO HEX. M14 x 80 HILO FINO G8		16	48	32	32	32	44	56	40	8			
SUACE0355	TUERCA HEXAGONAL M14 HILO FINO C/SEGURO D		8	40	24	24	24	32	44	28	8			
SUACE0357	PERNO HEX ZINC 7/16 x 1 1/2 UNC		25	123	74	74	74	99	135	87	24			
SUACE0358	TUERCA HEX. ZINC 7/16 UNC C/ SEGURO DE NYLON		25	123	74	74	74	99	135	87	24			
SUACE0359	KIT ACCES. TORNO PANTOGRAFICO P/BUS URBAN		2	2	2	2	2	3	3	3				
SUACE0363	ARANDELA PLANA 9/16 Z/C		5	35	20	20	20	25	40	20	10			
SUACE0381	ARANDELA PLANA 7/16 Z/C		16	80	48	68	81	90	111	99	46	36	30	13
SUACE0385	ABRAZADERA INDUSTRIAL T-519 (114-120mm)						12	12	12	18	6	18	18	30
SUACE0394	PIN CABEZA HEXAGONAL 1/2 *59			4	2	2	2	2	5	1	2			
SUACE0397	RESORTE ESPECIAL PARA PLACA RODAJE G7			4		4	4			4				
SUACE0398	TB. RED. LAC 3" x 2mm NG		25.6	28.9	28.6	28.9	38.9	38.4	41.4	41.7				
SUACE0402	TORNILLO 10x 3/4 C/V				600	1110	770	940	1110	1240	1580	1070	510	
SUACE0406	TORNILLO 8x 1 CABEZA AVELLANADA				56	62	62	50	90	106	109	93	9	16
SUACE0413	BOCINA Fe. 7/16 x 3/4 x 20"			24	12	12	12	12	30	6	12			
SUACE0414	BOCINA Fe. 7/16 x 3/4 x 40"			12	6	6	6	6	15	3	6			
SUACE0415	PIN Fe. 7/16 x 90			12	6	6	6	6	15	3	6			
SUACE0420	KIT DE TORNO P/ URBANO 916/914			4	2	2	2	2	5	1	2			
SUACE0422	BISAGRA TAPA MOTOR FE.					4	10	12	6	10	10	12	10	6
SUACE0423	CADENA TAPA DE MOTOR P/BUS URBANO FE.					2	2	2	2	2	3	3	3	
SUACE0424	SEGURO PARA BATERIA FE.					1	4	6	3	7	5	4	7	6
SUACE0425	BRAZO METALICO P/PORTALLANTA URBANO		1	3	2	2	5	7	4	6	2	3	2	3
SUACE0426	BISAGRA DE ALUMINIO PARA AUTOPARTES		11	51	40	34	40	57	57	51	24			
SUACE0427	SEGURO P/LANTA DE REPUESTO P/BUS URBANO f		2	3	3	3	3	4	5	5	1		1	
SUACE0428	GANCHO C/SEGURO P/TAPA DE MOTOR FE.					2	5	6	3	5	5	6	5	3
SUACE0429	TUERCA M14 x 1.5 C/ BRIDA G10.9		158	280	238	280	329	331	349	391	6			
SUACE0430	PERNO M14 x 1.5 x 40 C/BRIDA G10.9		158	280	238	280	329	331	349	391	6			
SUACE0434	PERNO M16x 1.5 x 50 C/BRIDA G10.9		16	28	24	28	32	36	36	40				
SUACE0435	TUERCA M16 x 1.5 C/BRIDA G10.9		16	28	24	28	32	36	36	40				
SUACE0449	Perno especial p/fijar soporte paquetera						48	30	48	48		30	48	
SUACE0450	Tuerca ciega especial p/soporte de paquetera						48	30	48	48		30	48	
SUACE0451	Arandela especial p/soporte de paquetera						48	30	48	48		30	48	
SUACE0459	TORNILLO WAFER PUNTA FINA 8x1 NEGRO (4.2 X 25 PHI						16	32	16	24	8	24	24	24



CODIGO	MATERIAL	48	49	50	51	52	01	02	03	04	05	06	07	08
SUACE0463	KIT PANTOGRAFICO P/BUS URBANO OF-1721		1	3	2	2	2	3	3	3				
SUACE0464	KIT PANTOGRAFICO P/ MINIBUS URBANO OF-914 (B. CEN			3	2	1	2	3	4	2	3			
SUACE0469	KIT PANTOGRAFICO P/BUS INTERURBANO OF-1726				1		1	1			1			
SUACE0472	KIT PANTOGRAFICO P/BUS INTERURBANO LO-916					1				1				
SUACR0004	ACRILICO CUBIERTA DE DVD 100mm x 440mm						2	5	2	4	2	3	3	5
SUACR0005	ACRILICO GRIS C/SALIDA P/PARLANTE URBANO					8	12	16	10	14	14	18	16	6
SUACR0006	ACRILICO LUMINARIO INTERIOR MILENIO				1	3		3	4	3	3	3	1	
SUACR0007	ACRILICO P/LUMINAR. IMP. URB. 1260MM COD. 021.8732					34	54	74	44	64	61	81	71	30
SUACR0010	ACRILICO PORTAPAQUETERA GVII x 2.40m						10	5	10	10		5	10	
SUALU0007	PERFIL AL. SALVARROCE NUEVO COD21-2531.01 x 6m AC			68	92	86	52	132	86	136	126			
SUALU0009	PERFIL AL. BASE GOTERO COMIL					30		30	30			30		
SUALU0010	PERFIL AL. CANTONERA ESTRIBO P/GRECA MM004 (25.4 x				69	33	69	46.5	91.5	43.5	103.5	67.5		
SUALU0012	PERFIL AL. CUBRE REMACHE ORILLA SIDIAL x 2.30m			36.8	36.8	36.8	27.6	46	46	64.4	55.2			
SUALU0013	PERFIL AL. F-0263 Tipo "I" 31 x 11 x 2.2mm MM009					12	8	12	12		8	12		
SUALU0014	PERFIL AL. F-0264 TIPO "J" 21.8 x 6.7mm ALN1168 (C				99	106.5	103	87	126	148.5	152.5	156		
SUALU0015	PERFIL AL. FORRO TECHO MM005				90	167.4	214.4	266	244.4	293.5	279.2	297.6	177.6	145.7
SUALU0016	PERFIL AL. GOTERO AL.LIM 2644.00 NATURAL x 6m (C				170	56	140	91	201	111	228	144	9	
SUALU0017	PERFIL AL. MATE 322 20.7 x 6.3mm Cod. SA009 (Cód.				44	31.4	48.6	35.1	71.4	36.3	76.1	42.2	20.4	3.4
SUALU0018	PERFIL AL. MEDIA CAÑA 3/4" (JV0235)			1.34	7.34	2.84	1.34	13.34	2.01	3.51	8.01			
SUALU0022	PERFIL AL. TAPAREMACHE 28 x 20mm (MM007)			16.2	22.2	22.2	12.1	32.3	20.2	34.4	30.3			
SUALU0023	PERFIL AL. TIPO "I" de 4.0mm P/ACRILICO Cod. 04202				105	108	105	87	129	157.5	157.5	160.5		
SUALU0024	PERFIL AL. U-073 C/NEGRO 9.5 x 10mm							19.5		33	6			25.5
SUALU0026	PL. AL. 1000 x 3000 x 2.4mm			1.5	96.3	1.5	97.8	96.3		1.5	96.3			
SUALU0027	PL. AL. 1000 x 3000 x 2mm		32	151	96	64	96	183	96	96	32			
SUALU0028	PL. AL. 1220 x 3000 x 2.00 LISA		4.6	49.8	37.2	21.2	33.2	49.8	69.8	33.8	48			
SUALU0030	PL. AL. 1220 x 3000 x 1.2mm		202	228	320	320	166	226	443	237	153			
SUALU0031	PL. AL. 1220 x 3000 x X1.5mm ESTRIADA				420	420	420	210	630	630	630	630		
SUALU0032	PL. AL. 1220 x 3000 x 1.5mm LISA		374	766	642	686	943	764	806	913	220			
SUALU0035	PL. AL. 900 x 3000 x 1.5mm		493	634.2	657.3	512.3	672.8	730.8	1063	779.2	19.34			
SUALU0036	PL. AL. 900 x 3000 x 1.2mm		283.7	202.5	283.7	283.7	29	217	298.2	43.5				
SUALU0040	PL. AL. BOBINA 900 x 1.5 mm		68.4	96.4	82	96.4	110	89	129.8	130.6				
SUALU0041	PL. AL. 1000 x 3000 x 1.2mm		100	100	100	100	132	150	150	150				
SUALU0042	REMACHE AL. 1/8 x 1/2 CABEZA REDONDA			140	290	200	260	320	270	300	390	90		
SUALU0044	REMACHE AL. 3/16 x 3/4 CABEZA REDONDA				48	24	24	48	12	48	24			
SUALU0046	REMACHE AL. 3/16 x 5/8 CABEZA REDONDA				80	100	40	40	280	20	80	40	100	
SUALU0047	REMACHE AL. SELL. 3/16 X 3/4 (4.8x18) AHA 6160		20	286	772	630	685	980	1045	1145	1224	571	122	368
SUALU0048	REMACHE AL. SELL. 3/16X5/8 (4.8x16mm) AHA 6130				1060	2120	1652	670	4238	930	2292	930	1728	
SUALU0051	REMACHE POP AL. 1/8 X 5/8				2200	2476	2460	2276	3012	3486	3626	3660	216	222
SUALU0052	REMACHE POP AL. 3/16 X 1			220	450	1035	652	949	1163	813	946	843	59	58
SUALU0053	REMACHE POP AL. 3/16 X 3/4		1880	4200	3900	4853	5243	5373	5873	6708	2947	827	752	380
SUALU0054	REMACHE POP AL. 5/32 X 5/8			730	3045	3497	4377	4664	5074	5562	6270	4324	1977	1524
SUALU0065	PL. AL. 1220 x 2440 x 1.5mm ESTRIADA				1280		640	640	1280	320	1280	640		
SUASI0002	ASIENTO BIPERSONAL DER. P/BUS INTERURBANO						11		11	11				11
SUASI0005	ASIENTO BIPERSONAL IZQ. P/BUS INTERURBANO						11		11	11				11
SUASI0016	ASIENTO PLASTICO INYECTADO NACIONAL CON 2 "J" DE R					142	142	142	115	257	125	213	213	
SUASI0017	ASIENTO UNIPERSONAL DER. P/MINIBUS INTERURBANO							1				1		
SUASI0018	ASIENTO UNIPERSONAL DER. ESPECIAL P/BUS INTERURBAN						1		1	1				1
SUASI0021	BANCA POSTERIOR RECLINABLE C/ESTRUCTURA P/MINIBUS							1				1		
SUASI0022	BANCA POSTERIOR RECLINABLE P/BUS INTERURBANO						1		1	1				1
SUASI0026	BASE DE METAL P/ASIENTO UNIPERSONAL URBANO					158	158	158	127	285	141	237	237	
SUASI0040	Asiento plástico inyectado nac. c/2J c/Rojo					16	16	16	12	28	16	24	24	
SUASI0042	ASIENTO BIPERSONAL DERECHO P/MINIBUS INTERPROVINCI							7				7		
SUASI0043	ASIENTO BIPERSONAL IZQUIERDO P/MINIBUS INTERPROVIN							8				8		
SUAUT0001	BASE DE CAPUCHON P/MINIBUS					1			1	1			1	
SUAUT0002	BASE DE CENTRALIA P/ MINIBUS			3	2	1	2	3	4	2	3			
SUAUT0003	BASE DE CENTRALIA P/BUS		1	3	3	2	3	4	3	3	1			
SUAUT0009	BISAGRA PUERTA DE CHOFER			10	4	4	6	6	10	4	4			
SUAUT0040	KIT ESCALERA INTERPROVINCIAL P/ MINIBUS								1				1	
SUAUT0056	PLATINA P/SOPORTE DE PAQUETERA						24		24	24			24	
SUAUT0061	SEGURO PARA BATERIA								1				1	
SUAUT0088	SOPORTE DE EXTINTOR			3	2	1	2	3	4	2	3			
SUBRO0001	CODO DE BRONCE 1/8 A 1/4 S.N.					8	38	59	38	70	48	41	73	63
SUBRO0005	CONEXION RECTA BRONCE 1/8 A 1/4					8	32	40	32	48	32	32	64	48



CODIGO	MATERIAL	48	49	50	51	52	01	02	03	04	05	06	07	08
SUBRO0008	TAPON DE BRONCE 5/8" x 22mm C/ORING P/1730							2		2	2			
SUBRO0011	UNION DE BRONCE DE 1/2" C/ALMAS Y CONOS							2		2	2			
SUBRO0012	UNION BRONCE 12 MM C/ALMAS Y CONOS						2	2	2	3	1	3	3	5
SUBRO0015	UNION BRONCE 5/16 C/ALMAS Y CONOS						2	2	2	3	1	3	3	5
SUBRO0023	UNION TEE BRONCE C/TOPE FIJO INCORP. 1/4 x 1/4 x 1					6	28	46	29	54	38	30	55	46
SUCON0006	GASOLINA DE 84 OCTANOS	2	2.5	3.5	4.75	13.85	15.7	17.35	21.03	15.05	13.65	15.53	9.9	
SUCON0009	HIDROLINA (1/4 Gln)						3	3	3	4.5	1.5	4.5	4.5	7.5
SUCON0010	LIQUIDO DE FRENOS x 12 OZ						3	3	3	4.5	1.5	4.5	4.5	7.5
SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	1	22.63	35.25	34.88	47.5	67.88	66.88	78.25	72.13	37.5	34.13	18.13	
SUCON0015	WYPE BLANCO	2	12.75	17.5	18.06	25	36.69	32.31	48.25	37	17.44	19.75	12.25	
SUELE0001	ABRAZADERA DE NYLON DE 14"					90	230	350	275	400	325	265	470	340
SUELE0003	ABRAZADERA DE NYLON 6"					6	32	113	56	123	103	36	84	56
SUELE0006	AMPLIFICADOR DE VIDEO LED						1	1	1	1		1	1	
SUELE0018	ARNES EQUIPO ELECTRICO P/BUS URBANO			1	3			2	4	3	3	2	1	
SUELE0042	CINTA AISLANTE 3M C/NEGRO 3/4" x 18m TEMFLEX							1	1.5	1	1		1.5	2
SUELE0066	EQUIPO MULTIMEDIA						1	1	1	1		1	1	
SUELE0079	FARO DE PAQUETERA MODELO 2000						24	12	24	24		12	24	
SUELE0080	FARO PLACA,ESC.C/SOCKET BRASLUX COD 0205070				3	15	7	13	16	19	18	16	13	
SUELE0081	FARO POSIC. CASTILLO G6 ROJO C/TER.COD 02061002				2	6		4	8	6	6	4	2	
SUELE0082	FARO POSIC.CASTILLO G6 AMBAR C/TERM COD 0201001				2	6		4	8	6	6	4	2	
SUELE0105	FARO PRINCIPAL REDONDO DD S/LUZ 144 MM IAM				2	6		4	8	6	6	4	2	
SUELE0106	FARO PRINCIPAL REDONDO H4 C/1/2 LUZ 144MM IAM				2	6		4	8	6	6	4	2	
SUELE0108	FARO SEÑAL DELANTERO REDONDO AMBAR 70MM				2	6		4	8	6	6	4	2	
SUELE0121	INVERSOR 15 AMP						1	1	1	1		1	1	
SUELE0142	MONITOR LED DE 22" FIJA							1					1	
SUELE0143	MONITOR VIDEO LED 16" FIJA						2		2	2			2	
SUELE0144	MONITOR VIDEO LED 19" FIJA						1		1	1			1	
SUELE0187	ARNES EQUIPO ELECTRICO MB 1730 C/3 MONITOR LED C/C						1		1	1			1	
SUELE0201	FARO DELIMITADOR POSTERIOR ROJO GRANDE G7				2	3	3	2	4	3	4	4	4	
SUELE0232	FARO LEDS P/GOLPE C/CROMADO MP G7 DERECHO - STARPA						2	1	2	2		1	2	
SUELE0233	FARO LEDS P/GOLPE C/CROMADO MP G7 IZQUIERDO - STAR						2	1	2	2		1	2	
SUELE0294	SOCKET THREE WIRES 30 CMM FARO G7 MOD. 812							2				2		
SUELE0295	SOCKET 2 CABOS FARO G7 MOD-812							4				4		
SUELE0296	SOCKET CONECTOR DE FARO LUZ PRINCIPAL MP G7 8 PINO						2	2	2	2		2	2	
SUELE0300	FARO DELANTERO DERECHO G7 S/PUNTERAS C/SOCKET				2	3	3	2	4	3	4	4	4	
SUELE0301	PUNTERA GDE. LATERAL DEL FARO MP G7 L.D						1		1	1			1	
SUELE0302	FARO DELANTERO IZQUIERDO G7 S/PUNTERAS C/SOCKET				2	3	3	2	4	3	4	4	4	
SUELE0303	PUNTERA GDE . LATERAL DEL FARO MP. G7 L.I						1		1	1			1	
SUELE0307	TIRA DE 75 LED ALTO BRILLO 24V C/ LUZ PENUMBRA 1.2			17	71	36	63	94	97	81	73	63		
SUELE0319	LAMPARA PARA FARO NEBLINERO G7 24V 70W						2		2				2	
SUELE0332	Faro post. ámbar red.125 mm c/led y torn pasante			2	6		4	8	6	6	4	2		
SUELE0333	Faro post. cristal red.125 mm c/led y torn pasante			2	6		4	8	6	6	4	2		
SUELE0334	Faro post. rojo red.125 mm c/led y torn pasante			2	6		4	8	6	6	4	2		
SUELE0335	Faro lat.direcc.ámbar c/3 y 2 led c/chicote Multil		8	40	24	38	48	56	48	46	40			
SUELE0360	ARNES ELECTRICO G7 P/MINIBUS URB. 914				2	2	2	1	3	3	3	3		
SUELE0369	ARNES ELECTRICO P/MINIBUS INTERURB. LO-916							1				1		
SUFUN0001	COGRAFOM ELASTOPOR 519-1-A/2 CILINDRO x 22	1.85	3.35	7.35	9.35	11.65	12.28	11.28	17.28	11	12	3.5	5	
SUFUN0002	COLA SINTETICA					0.25	0.25	0.75	0.125	0.875	0.375	0.375	0.25	0.875
SUFUN0003	ISOCIANATO LUPRANATE M-20 CILINDRO x 250 KC	1.85	3.35	7.35	9.35	11.65	12.28	11.28	17.28	11	12	3.5	5	
SUFUN0007	MASILLA EN BARRA TEROMASI CH V 9mm Caja x 10	12	15	14	16.06	20	21.25	24.25	25.31	2.75	4.5	3.75	3.5	
SUFUN0009	PEGAMENTO DE CONTACTO RECORD 56 marca TEKN						0.063				0.063			
SUFUN0011	PRIMER 94 3M P/CINTA DOBLE CONT.				3	1.5	2.5	2	4	2	4	3		
SUFUN0015	SIKA ACTIVADOR 205 X 1 LT T/AMARILLA P/ESTR. 1.75	5.75	5.93	6.6	6.935	8.51	9.46	9.19	6.265	2	0.88	0.5		
SUFUN0017	SIKA ACTIVADORX250 ML P/ACABADOS TAPA NARANJA	2	2	2	2	2	3	5	3	3		1		
SUFUN0019	SIKA PRIMER 206 G+ P	2	5.63	4.5	4.75	4.63	5.63	7.25	6.13	2.75				
SUFUN0021	SIKAFLEX 252 X 600ML BLANCO		26	109.5	98.5	104.5	116.5	150	133.5	165	107.5	11	6	
SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	38.75	59	71.5	88.75	114	115.3	153.5	139	79.75	63	48.75	31	
SUFUN0024	SIKALASTOMER 95 3/32 X 3/4 CAJA X 14 ROLL.	0.08	22.48	43.22	65.24	56.22	56.88	92.31	68.65	81.39	28.75	27	2.75	
SUFUN0025	SILICONA TRANSPARENTE P/VIDRIO Y ALUMINIO					4	4	6	3	9	5	7	4	4

Fuente: Elaboración Propia.



Cuadro N° 47: Planificación de Requerimiento de Materiales (MRP)

DESCRIPCION :														PZA	
ABRAZADERA GALVANIZADA 3/4															
CODIGO :	SUACE0006	STOCK INICIAL					TAMAÑO DE LOTE:				LEAD TIME =				1
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Stock Final	109.00	105.00	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	101.00	97.00	97.00	
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

DESCRIPCION :														UND	
ANGULO Fe. 1 1/2" x 1/8"															
CODIGO :	SUACE0011	STOCK INICIAL					TAMAÑO DE LOTE:				LEAD TIME =				0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		380.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	216.00	296.00	256.00	296.00	344.00	284.00	404.00	
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Stock Final	1735.15	1355.15	1355.15	1355.15	1355.15	1355.15	1347.15	1131.15	835.15	579.15	283.15	9.15	5.15	1.15	
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60.85	274.85	398.85	
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	280.00	400.00	
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	280.00	400.00	

DESCRIPCION :														UND	
ANGULO Fe. 2" x 1/4"															
CODIGO :	SUACE0014	STOCK INICIAL					TAMAÑO DE LOTE:				LEAD TIME =				0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	32.00	64.00	64.00	84.00	64.00	116.00	116.00	96.00	
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Stock Final	233.20	233.20	213.20	213.20	213.20	213.20	181.20	117.20	53.20	9.20	5.20	9.20	13.20	17.20	
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.80	54.80	110.80	106.80	82.80	
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	60.00	120.00	120.00	100.00	
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	60.00	120.00	120.00	100.00	

DESCRIPCION :														UND	
ANGULO Fe. 3/16 x 1 1/2															
CODIGO :	SUACE0015	STOCK INICIAL					TAMAÑO DE LOTE:				LEAD TIME =				0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		24.01	20.01	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	13.34	13.34	13.34	10.67	20.01	24.01	
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Stock Final	179.56	155.55	135.54	135.54	131.54	131.54	131.54	118.20	104.86	91.52	80.85	60.84	36.83	36.83	
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

DESCRIPCION :														UND	
ARANDELA METALICA P/TAPA DE INSPECCION															
CODIGO :	SUACE0018	STOCK INICIAL					TAMAÑO DE LOTE:				LEAD TIME =				0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		81.00	65.00	6.00	0.00	46.00	0.00	0.00	70.00	54.00	32.00	44.00	101.00	92.00	
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Stock Final	630.00	549.00	484.00	478.00	478.00	432.00	432.00	432.00	362.00	308.00	276.00	232.00	131.00	39.00	
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

DESCRIPCION :														CTO	
ARANDELA PLANA 1/2 ZC (DELGADA)															
CODIGO :	SUACE0019	STOCK INICIAL					TAMAÑO DE LOTE:				LEAD TIME =				0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		262.00	282.00	24.00	24.00	18.00	0.00	11.00	155.00	244.00	160.00	236.00	321.00	226.00	
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Stock Final	1794.00	1532.00	1250.00	1226.00	1202.00	1184.00	1184.00	1173.00	1018.00	774.00	614.00	378.00	57.00	831.00	
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	169.00	
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	

DESCRIPCION :														CTO	
ARANDELA PLANA 1/4 ZC															
CODIGO :	SUACE0020	STOCK INICIAL					TAMAÑO DE LOTE:				LEAD TIME =				0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	
Necesidades Brutas		344.00	296.00	271.00	191.00	168.00	0.00	10.00	76.00	91.00	168.00	257.00	337.00	248.00	
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Stock Final	597.00	253.00	957.00	686.00	495.00	327.00	327.00	317.00	241.00	150.00	982.00	725.00	388.00	140.00	
Necesidades Netas		0.00	43.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00	0.00	0.00	
Pedidos Planeados		0.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	



DESCRIPCION :	ARANDELA PLANA 3/8 ZINCADO													CTO
CODIGO :	SUACE0021	STOCK INICIAL 1765.00					TAMAÑO DE LOTE: 1000				LEAD TIME =			1
Periodo	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		339.00	187.00	72.00	87.00	51.00	0.00	45.00	222.00	184.00	195.00	237.00	316.00	345.00
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stock Final	1765.00	1426.00	1239.00	1167.00	1080.00	1029.00	1029.00	984.00	762.00	578.00	383.00	146.00	830.00	485.00
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	170.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	0.00

DESCRIPCION :	ARANDELA PLANA 5/16 Z/C													CTO
CODIGO :	SUACE0022	STOCK INICIAL 3127.00					TAMAÑO DE LOTE: 1000				LEAD TIME =			1
Periodo	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		221.00	57.00	173.00	65.00	180.00	0.00	0.00	19.00	13.00	32.00	207.00	185.00	201.00
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stock Final	3127.00	2906.00	2849.00	2676.00	2611.00	2431.00	2431.00	2431.00	2412.00	2399.00	2367.00	2160.00	1975.00	1774.00
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

DESCRIPCION :	ARANDELA PLANA M6 ZA													CTO
CODIGO :	SUACE0023	STOCK INICIAL 150.00					TAMAÑO DE LOTE: 1000				LEAD TIME =			1
Periodo	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		120.00	80.00	122.00	120.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	88.00	90.00	66.00
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stock Final	150.00	30.00	950.00	828.00	708.00	668.00	668.00	668.00	668.00	668.00	618.00	530.00	440.00	374.00
Necesidades Netas		0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

DESCRIPCION :	ARANDELA PLANA M8 ZA													CTO
CODIGO :	SUACE0024	STOCK INICIAL 2098.00					TAMAÑO DE LOTE: 1000				LEAD TIME =			2
Periodo	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		28.00	24.00	8.00	16.00	12.00	0.00	0.00	8.00	10.00	12.00	16.00	24.00	20.00
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stock Final	2098.00	2070.00	2046.00	2038.00	2022.00	2010.00	2010.00	2010.00	2002.00	1992.00	1980.00	1964.00	1940.00	1920.00
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

DESCRIPCION :	ARANDELA PRESION 1/2 Z/C													CTO
CODIGO :	SUACE0025	STOCK INICIAL 2765.00					TAMAÑO DE LOTE: 1000				LEAD TIME =			2
Periodo	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		64.00	58.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.00	42.00	44.00	26.00	59.00	52.00
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stock Final	2765.00	2701.00	2643.00	2638.00	2638.00	2638.00	2638.00	2638.00	2606.00	2564.00	2520.00	2494.00	2435.00	2383.00
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

DESCRIPCION :	ARANDELA PRESION 1/4 (6mm) Z/C													CTO
CODIGO :	SUACE0026	STOCK INICIAL 1194.00					TAMAÑO DE LOTE: 1000				LEAD TIME =			1
Periodo	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		450.00	512.00	272.00	205.00	245.00	0.00	23.00	133.00	298.00	224.00	462.00	605.00	314.00
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stock Final	1194.00	744.00	232.00	960.00	755.00	510.00	510.00	487.00	354.00	56.00	832.00	370.00	765.00	451.00
Necesidades Netas		0.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	168.00	0.00	235.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	1000.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	1000.00	0.00

DESCRIPCION :	ARANDELA DE PRESION 3/8 ZINC													CTO
CODIGO :	SUACE0029	STOCK INICIAL 2162.00					TAMAÑO DE LOTE: 1000				LEAD TIME =			0
Periodo	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidades Brutas		1059.00	436.00	695.00	666.00	151.00	0.00	45.00	190.00	143.00	505.00	711.00	702.00	730.00
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stock Final	2162.00	1103.00	667.00	972.00	306.00	155.00	155.00	110.00	920.00	777.00	272.00	561.00	859.00	129.00
Necesidades Netas		0.00	0.00	28.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.00	0.00	0.00	439.00	141.00	0.00
Pedidos Planeados		0.00	0.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	0.00	1000.00	1000.00	0.00
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	1000.00	0.00



DESCRIPCION :	ARANDELA PRESION 5/16 Z/C													CTO		
CODIGO :	SUACE0030	STOCK INICIAL					3107.00	TAMAÑO DE LOTE:				1000	LEAD TIME =			1
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8		
Necesidades Brutas		65.00	50.00	66.00	56.00	36.00	0.00	0.00	19.00	11.00	28.00	55.00	79.00	55.00		
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Stock Final	3107.00	3042.00	2992.00	2926.00	2870.00	2834.00	2834.00	2834.00	2815.00	2804.00	2776.00	2721.00	2642.00	2587.00		
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

DESCRIPCION :	TB. CUAD. LAF 40 x 40 x 1.5mm													UND		
CODIGO :	SUACE0251	STOCK INICIAL					0.00	TAMAÑO DE LOTE:				20	LEAD TIME =			0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8		
Necesidades Brutas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	664.00	1229.00	1008.00	1229.00	1389.00	1512.00	1512.00	1733.00		
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Stock Final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	7.00	19.00	10.00	1.00	9.00	17.00	4.00		
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	664.00	1213.00	1001.00	1210.00	1379.00	1511.00	1503.00	1716.00		
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	680.00	1220.00	1020.00	1220.00	1380.00	1520.00	1520.00	1720.00		
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	680.00	1220.00	1020.00	1220.00	1380.00	1520.00	1520.00	1720.00		

DESCRIPCION :	TB. ELECTROSOLDADO LAF. 1 x 1 x 1.5mm													UND		
CODIGO :	SUACE0253	STOCK INICIAL					420.19	TAMAÑO DE LOTE:				20	LEAD TIME =			0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8		
Necesidades Brutas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	227.00	404.00	309.00	404.00	479.00	456.00	461.00	556.00		
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Stock Final	420.19	420.19	420.19	420.19	420.19	420.19	193.19	9.19	0.19	16.19	17.19	1.19	0.19	4.19		
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	210.81	299.81	403.81	462.81	438.81	459.81	555.81		
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	220.00	300.00	420.00	420.00	480.00	440.00	460.00	560.00		
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	220.00	300.00	420.00	480.00	440.00	460.00	560.00		

DESCRIPCION :	TB. ELECT. LAF. 1 x 1 x 2mm													UND		
CODIGO :	SUACE0254	STOCK INICIAL					799.52	TAMAÑO DE LOTE:				50	LEAD TIME =			0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8		
Necesidades Brutas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	110.00	225.00	160.00	225.00	255.00	240.00	240.00	305.00		
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Stock Final	799.52	799.52	799.52	799.52	799.52	799.52	689.52	464.52	304.52	79.52	24.52	34.52	44.52	39.52		
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	175.48	215.48	205.48	260.48		
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200.00	250.00	250.00	300.00		
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200.00	250.00	250.00	300.00		

DESCRIPCION :	ASIENTO BIPERSONAL DER. P/BUS INTERURBANO													UND		
CODIGO :	SUASI0002	STOCK INICIAL					11.00	TAMAÑO DE LOTE:				LXL	LEAD TIME =			0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8		
Necesidades Brutas		11.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	11.00		
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Stock Final	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	11.00		
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	11.00		
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	11.00		

DESCRIPCION :	ASIENTO PLASTICO INYECTADO NACIONAL CON 2 "J" DE REFUERZO													UND		
CODIGO :	SUASI0016	STOCK INICIAL					124.00	TAMAÑO DE LOTE:				LXL	LEAD TIME =			0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8		
Necesidades Brutas		257.00	125.00	213.00	213.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	142.00	142.00	142.00	115.00		
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Stock Final	124.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Necesidades Netas		133.00	125.00	213.00	213.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	142.00	142.00	142.00	115.00		
Pedidos Planeados		133.00	125.00	213.00	213.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	142.00	142.00	142.00	115.00		
Lanzamiento de ordenes		0.00	133.00	125.00	213.00	213.00	0.00	0.00	0.00	0.00	142.00	142.00	142.00	115.00		

DESCRIPCION :	BANCA POSTERIOR RECLINABLE P/BUS INTERURBANO													UND		
CODIGO :	SUASI0022	STOCK INICIAL					1.00	TAMAÑO DE LOTE:				LXL	LEAD TIME =			0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8		
Necesidades Brutas		1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00		
Entradas Previstas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Stock Final	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Necesidades Netas		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00		
Pedidos Planeados		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00		
Lanzamiento de ordenes		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00		



DESCRIPCION :	BASE DE METAL P/ASIENTO UNIPERSONAL URBANO													UND					
CODIGO :	SUASI0026	STOCK INICIAL					TAMAÑO DE LOTE:				LXL				LEAD TIME =				1
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8					
Necesidades Brutas	285.00	141.00	237.00	237.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	158.00	158.00	158.00	127.00					
Entradas Previstas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
Stock Final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
Necesidades Netas	285.00	141.00	237.00	237.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	158.00	158.00	158.00	127.00					
Pedidos Planeados	285.00	141.00	237.00	237.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	158.00	158.00	158.00	127.00					
Lanzamiento de ordenes	285.00	141.00	237.00	237.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	158.00	158.00	158.00	127.00	0.00					

DESCRIPCION :	MONITOR VIDEO LED 16" FIJA													UND					
CODIGO :	SUELE0143	STOCK INICIAL					TAMAÑO DE LOTE:				LXL				LEAD TIME =				0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8					
Necesidades Brutas	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00					
Entradas Previstas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
Stock Final	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
Necesidades Netas	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00					
Pedidos Planeados	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00					
Lanzamiento de ordenes	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00					

DESCRIPCION :	PAPEL TOALLA ELITE													UND					
CODIGO :	SULIM0014	STOCK INICIAL					TAMAÑO DE LOTE:				20				LEAD TIME =				1
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8					
Necesidades Brutas	0.00	0.00	12.00	23.00	17.00	20.00	32.50	27.75	44.75	32.75	10.75	8.00	7.00						
Entradas Previstas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Stock Final	103.00	103.00	91.00	68.00	51.00	31.00	18.50	10.75	6.00	13.25	2.50	14.50	7.50						
Necesidades Netas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	9.25	34.00	26.75	0.00	5.50	0.00						
Pedidos Planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	20.00	40.00	40.00	0.00	20.00	0.00						
Lanzamiento de ordenes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	20.00	40.00	40.00	0.00	20.00	0.00						

DESCRIPCION :	FIBRA DE VIDRIO MAT-450													KG					
CODIGO :	SUFVI0011	STOCK INICIAL					TAMAÑO DE LOTE:				20				LEAD TIME =				0
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8					
Necesidades Brutas	0.00	0.00	16.00	28.00	20.70	24.80	31.20	24.00	28.70	36.00	0.00	0.00	0.00						
Entradas Previstas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Stock Final	99.00	99.00	83.00	55.00	34.30	9.50	18.30	14.30	5.60	9.60	9.60	9.60	9.60						
Necesidades Netas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.70	5.70	14.40	30.40	0.00	0.00	0.00						
Pedidos Planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	20.00	20.00	40.00	0.00	0.00	0.00						
Lanzamiento de ordenes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	20.00	20.00	40.00	0.00	0.00	0.00						

DESCRIPCION :	BRAZO ESPEJO UNIVERSAL DERECHO													UND					
CODIGO :	SUMIP0016	STOCK INICIAL					TAMAÑO DE LOTE:				10				LEAD TIME =				1
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8					
Necesidades Brutas	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	4.00	6.00	3.00	5.00	4.00	6.00	5.00	3.00						
Entradas Previstas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Stock Final	6.00	6.00	6.00	6.00	4.00	0.00	4.00	1.00	6.00	2.00	6.00	1.00	8.00						
Necesidades Netas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	4.00	0.00	4.00	0.00	2.00						
Pedidos Planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00						
Lanzamiento de ordenes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00						

DESCRIPCION :	CINTA REFLECTIVA 3M ROJO/BLANCO 2" x 45.70 m													m					
CODIGO :	SUMIP0079	STOCK INICIAL					TAMAÑO DE LOTE:				45.7				LEAD TIME =				1
Período	Inicial	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8					
Necesidades Brutas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.00	21.80	20.60	28.00	25.40	20.60	29.10	18.20					
Entradas Previstas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
Stock Final	134.40	134.40	134.40	134.40	134.40	117.40	95.60	75.00	47.00	21.60	1.00	17.60	45.10						
Necesidades Netas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.10	0.60					
Pedidos Planeados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.70	45.70					
Lanzamiento de ordenes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.70	45.70	0.00					

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 48: Aprovisionamiento de compras de materiales

CODIGO	DESCRIPCION/SEMANA	APROVISIONAMIENTO DE COMPRAS												
		48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8
SUACE0006	ABRAZADERA GALVANIZADA 3/4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0011	ANGULO Fe. 1 1/2" x 1/8"	0	0	0	0	0	0	0	370	380	0	0	0	0
SUACE0014	ANGULO Fe. 2" x 1/4"	0	0	0	20	60	120	120	100	0	20	0	0	0
SUACE0015	ANGULO Fe. 3/16 x 1 1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0018	ARANDELA METALICA P/TAPA DE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0019	ARANDELA PLANA 1/2 Z/C (DELGA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0
SUACE0020	ARANDELA PLANA 1/4 Z/C	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	1000	0	0	0
SUACE0021	ARANDELA PLANA 3/8 ZINCADO	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0
SUACE0022	ARANDELA PLANA 5/16 Z/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0023	ARANDELA PLANA M6 Z/A	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0024	ARANDELA PLANA M8 Z/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0025	ARANDELA PRESION 1/2 Z/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0026	ARANDELA PRESION 1/4 (6mm) Z/C	0	0	0	0	0	1000	0	1000	0	1000	0	0	0
SUACE0029	ARANDELA DE PRESION 3/8 ZINC	0	0	0	0	0	0	1000	0	1000	1000	1000	0	0
SUACE0030	ARANDELA PRESION 5/16 Z/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0035	BISAGRA DORADA BISSA 2"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0037	BISAGRA Fe. 6"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0039	BISAGRA PIANO 1/2 DORADA x 3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0041	BISAGRA SUPERIOR SIMPLE MEC	0	0	0	0	0	0	29	44	28	8	0	0	0
SUACE0048	BOCINA Fe. 1/2 x 1 x 1 1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0049	BOCINA Fe. 1/2" x 1 x 1 1/4"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0050	BOCINA Fe. 1/2" x 1 x 1/2"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0051	BOCINA Fe. 1/2 x 1 x 3/4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0056	BOCINA P/REMOLQUE DE BUS	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
SUACE0057	BOCINA P/REMOLQUE DE MICRO	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
SUACE0061	BOCINA ROSCADA 7/16 x 3/4 x 3/4	0	10	20	10	10	10	20	20	20	0	0	0	0
SUACE0071	CLAVO P/MADERA 1" C/CABEZA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0078	ESQUINERO GALVANIZADO R100 x	0	0	0	0	100	300	400	100	0	0	0	0	0
SUACE0079	Fe. REDONDO LISO 1/2"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0081	Fe. REDONDO LISO DE 5/8"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0084	GRASERA RECTA 1/4" P/PUERTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0087	KIT ACCESORIOS TORNO PANTOC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0089	MALLA METALICA PLANCHADA #	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0090	MECANISMO CLARABOYA FIJA	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	20	0	0
SUACE0091	MECANISMO CLARABOYA C/SALI	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	20	0	0
SUACE0106	PASADOR 1 1/2" x 3/32"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0107	PASADOR 1" x 1/8" Z/C	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0
SUACE0111	PERNO 1/2 x 1 1/2 HEX. HC Z/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0115	PERNO 1/2" x 2 HEXAGONAL ZINCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0116	PERNO 1/2" x 3 1/2" HEXAGONAL Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0117	PERNO 1/2" x 4 1/2" Hex. HC Z/C (Cu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0119	PERNO 1/4 x 1 1/2 Z/C UNC. HEX.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0120	PERNO 1/4 x 1 Z/C UNC. HEX.	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	1000	0
SUACE0121	PERNO 1/4 x 2 1/2 UNC. HEX.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0122	PERNO 1/4 x 2 Z/C UNC. HEX.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0124	PERNO 1/4 x 3 Z/C UNC. HEX.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0125	PERNO 1/4 x 3/4 Z/C UNC. HEX.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0128	PERNO 3/8 x 1 1/2 Z/C UNC. HEXAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0129	PERNO 3/8 x 1 UNC. HEX. G8 NG.	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0130	PERNO 3/8 x 1 ZINCADO HC HEXA	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	1000	0	0
SUACE0133	PERNO 3/8 x 2 1/2 Z/C UNC. HEX.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0134	PERNO 3/8 x 2 1/2" UNC HEX GRADU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0137	PERNO 3/8 x 2 ZINCADO UNC. HEX	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	1000	0	0	0
SUACE0139	PERNO 3/8 x 4 UNC C/LISO HASTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0142	PERNO 5/16 x 1 1/2 Z/C UNC. HEX.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0143	PERNO 5/16 x 1 UNC. HEX. G8. NG.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0144	PERNO 5/16 x 1 Z/C UNC. HEX.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0148	PERNO 5/16 x 2 UNC. HEX. G8 NG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0149	PERNO 5/16 x 2 Z/C UNC. HEX.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0150	PERNO 5/16 x 3 Z/C UNC. HEX.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0151	PERNO 5/16 x 4 1/2 Z/C UNC. HEX. C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0156	PERNO ESP. M10X53 C/T CHATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



APROVISIONAMIENTO DE COMPRAS														
CODIGO	DESCRIPCION/SEMANA	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8
SUACE0157	PERNO ESP.M10X63 C/T CHATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0160	PERNO M6 X 25 Z/B (1")	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0162	PERNO M8 x 25mm Z/C (1")	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0168	PIN 1/2 x 3/4 x 18mm C/AGUJERO P/I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0169	PIN 13.7 x 35 P/PISTON NEUMATIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0173	PIN P/BISAGRA D/PUERTA ZC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
SUACE0177	PL. Fe. 4 x 8 x 1/16"	0	0	0	0	445	595	595	705	5	0	0	0	0
SUACE0178	PL. Fe. 4 x 8 x 1/20"	192	384	288	384	448	416	384	544	32	0	0	0	0
SUACE0179	PL. Fe. 4 x 8 x 1/27"	0	0	180	915	1025	865	870	1205	0	0	0	0	0
SUACE0180	PL. Fe. 4 x 8 x 1/4"	0	0	0	0	0	0	0	165	0	0	0	0	0
SUACE0181	PL. Fe. 4 x 8 x 2mm	0	0	65	775	910	860	870	1080	10	10	0	0	0
SUACE0182	PL. Fe. 4 x 8 x 3/16"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0183	PL. Fe. 4 x 8 x 3/32"	0	0	0	0	0	0	5	300	0	10	0	0	0
SUACE0185	PT. Fe. 1 1/2 x 1/4"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0186	PT. Fe. 1 1/2 x 1/8"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0187	PT. Fe. 1 1/2 x 3/16"	0	20	80	50	80	70	70	80	100	40	0	0	0
SUACE0189	PT. Fe. 1 x 1/4"	0	10	10	10	0	10	10	10	10	10	0	0	0
SUACE0190	PT. Fe. 1 x 1/8"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0191	PT. Fe. 1 x 3/16"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0193	PT. Fe. 2 x 1/4"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0196	PT. Fe. 3/4 x 1/8"	0	0	0	0	30	300	380	200	440	300	260	500	380
SUACE0198	PT. Fe. 3 x 1/2"	0	0	0	0	0	0	10	10	0	10	0	0	0
SUACE0201	PT. Fe. 5/8 x 1/8"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0210	REMACHE Fe. 1/4 x 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0211	REMACHE Fe. 1/4 x 3/4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0215	ROTULA GRANDE NAKATA N128 (	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0220	STOVE BOLTS 1/4 x 1 Z/T CABEZA A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0
SUACE0221	STOVE BOLTS 1/4 x 2 CABEZA AVE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0222	STOVE BOLTS 1/4 x 2 Z/C CABEZA H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0225	STOVE BOLTS 1/4 x 1 1/2 Z/T CABE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0228	STOVE BOLTS 3/16 X 1 UNC. CABE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0229	STOVE BOLTS 3/16 x 1/2 UNC. CAB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0231	STOVE BOLTS 3/16 X 3/4 Z/C CABE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0240	TB. AC. SCH 40 de 1 1/4 x 6.00 M CO	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
SUACE0241	TB. CUAD. ELECT. LAF 40 x 40 x 2mm	0	0	260	2620	3040	2600	2600	3480	0	0	0	0	0
SUACE0250	TB. CUAD. LAF 1 1/4" x 1 1/4" x 1.5mm	0	0	0	220	680	700	680	780	0	0	0	0	0
SUACE0251	TB. CUAD. LAF 40 x 40 x 1.5mm	680	1220	1020	1220	1380	1520	1520	1720	0	0	0	0	0
SUACE0253	TB. ELECTROSOLDADO LAF. 1 x 1	0	220	300	420	480	440	460	560	0	0	0	0	0
SUACE0254	TB. ELECT. LAF. 1 x 1 x 2mm	0	0	0	0	200	250	250	300	0	0	0	0	0
SUACE0257	TB. ELECT. LAF 1 1/4 x 1 1/4 x 2mm	380	600	480	580	720	720	720	820	0	0	0	0	0
SUACE0258	TB. ELECT. LAF 40 x 80 x 2mm	0	0	80	980	1060	900	900	1300	0	0	0	0	0
SUACE0260	TB. ELECT. RED. 7/8 x 1.5mm (COD.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0261	TB. ELECT. Solera	200	340	280	340	400	400	400	480	0	0	0	0	0
SUACE0262	TB. RECT. LAC. 50 x 100 x 4mm x 600	0	0	140	180	190	270	280	270	0	0	0	0	0
SUACE0264	TB. RECT. LAC 40 x 60 x 3mm	100	60	80	120	80	100	100	0	0	0	0	0	0
SUACE0265	TB. RECT. LAC 40 x 80 x 3mm	80	80	160	200	100	120	200	0	0	0	0	0	0
SUACE0268	TB. RECT. LAF 1" x 2" x 2mm	0	0	0	0	0	0	0	370	0	0	0	0	0
SUACE0269	TB. RECT. LAF 40 x 50 x 2mm	10	20	30	30	30	40	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0270	TB. RECT. LAF 40 x 60 x 2mm	200	1280	940	1260	1520	1420	1420	1740	0	0	0	0	0
SUACE0274	TB. RED. LAC. NG. 1/2 x 2mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0275	TB. TRAMPILLA LAF.	0	50	0	0	0	50	0	0	50	0	0	0	0
SUACE0284	TERMINAL ROTULA D500 DER M10	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
SUACE0286	TIRAFON 1/4 x 1 Z/C Hex P/DESARM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0287	TIRAFON DE 1/4 x 2 CABEZA HEXA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0291	TORNILLO 8 x 2 AC. CABEZA REDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0292	TORNILLO 1/4 x 1 1/2 AUTOPERFOR	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	1000	0	1000	0
SUACE0293	TORNILLO 1/4 x 1 AUTOPERFORAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0294	TORNILLO 10 x 1 1/2 CABEZA AVEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0296	TORNILLO 10 X 1 CABEZA AVELLA	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0297	TORNILLO 10 x 1 C/AVELLANADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0301	TORNILLO 12 x 1 1/2 CABEZA AVEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0302	TORNILLO 12 X 1 CABEZA REDONT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



APROVISIONAMIENTO DE COMPRAS														
CODIGO	DESCRIPCION/SEMANA	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8
SUACE0303	TORNILLO 14 x 1 1/2 (M6,3 x 36) CA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0304	TORNILLO 3.5 X 19 (6 X 3/4) PHILIP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0305	TORNILLO 4.2 X 19 (8 X 3/4) PHILIP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0306	Tornillo 4.2 x 25 (8x1) Philips cabeza red	0	0	0	0	0	0	1000	1000	2000	1000	1000	1000	0
SUACE0309	TORNILLO 6 X 3/4 CABEZA AVELLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0310	TORNILLO 8 x 1 1/2 CABEZA AVELLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0311	TORNILLO 8 x 1 1/2 C/REDONDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0
SUACE0313	TORNILLO 8 x 1/2 CABEZA REDONDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0314	TORNILLO 8 X 3/4 CABEZA AVELLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0315	TORNILLO 8 X 3/4 CABEZA REDONDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0316	TORNILLO ESPECIAL C/TUERCA PA	0	0	0	0	0	100	150	200	250	150	50	0	0
SUACE0317	TUERCA 1/2 HEXAGONAL . HC. ZIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0319	TUERCA 1/2" C/SEGURO METALICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0320	TUERCA 1/2" HEX. HC ZC C/NYLON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0321	TUERCA 1/4 HEX. UNC. C/NYLON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0323	TUERCA 1/4 Z/C UNC. HEXAGONAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0324	TUERCA 3/16 HEX. Z/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0325	TUERCA 3/16 UNC. CUAD. Z/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0329	TUERCA 3/8 UNC. HEX. C/NYLON	0	0	0	0	0	1000	0	0	1000	0	0	1000	0
SUACE0330	TUERCA 3/8 UNC. HEXAGONAL ZIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0333	TUERCA 5/16 HEX. UNC. C/NYLON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0334	TUERCA 5/16 UNC. HEXAGONAL Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0336	TUERCA 5/8 UNC. Z/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0337	TUERCA 7/8 Z/C UNC. HEX.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0339	TUERCA M10 P.1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0341	TUERCA M-14 X 1.5 ROSCA FINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0342	TUERCA M-5 MARIPOSA Z/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0344	TUERCA M6 HEX.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0345	TUERCA M8 x 1,25 HEX. Z/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0346	TUERCA M8 ZC C/SEGURO DE NYL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0349	Fe. TREFILADO DE 1/4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0351	PERNO HEX. 7/16 X 2 HILO FINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0353	TUERCA HEX. 7/16 HILO FINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0354	PERNO HEX. M14 x 80 HILO FINO C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0355	TUERCA HEXAGONAL M14 HILO F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0357	PERNO HEX ZINC 7/16 x 1 1/2 UNC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0358	TUERCA HEX. ZINC 7/16 UNC C/ SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0359	KIT ACCES. TORNO PANTOGRAFIC	0	0	1	2	2	3	3	3	0	0	0	0	0
SUACE0363	ARANDELA PLANA 9/16 Z/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0381	ARANDELA PLANA 7/16 Z/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0385	ABRAZADERA INDUSTRIAL T-519 (	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0394	PIN CABEZA HEXAGONAL 1/2 *59	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0397	RESORTE ESPECIAL PARA PLACA I	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0398	TB. RED. LAC 3" x 2mm NG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0402	TORNILLO 10 x 3/4 C/V	0	0	0	0	1000	1000	1000	1000	1000	2000	1000	0	0
SUACE0406	TORNILLO 8 x 1 CABEZA AVELLAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0413	BOCINA Fe. 7/16 x 3/4 x 20"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0414	BOCINA Fe. 7/16 x 3/4 x 40"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0415	PIN Fe. 7/16 x 90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0420	KIT DE TORNO P/ URBANO 916/914	0	0	0	0	2	2	5	1	2	0	0	0	0
SUACE0422	BISAGRA TAPA MOTOR FE.	0	0	0	0	0	10	6	10	10	12	10	6	0
SUACE0423	CADENA TAPA DE MOTOR P/BUS U	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0424	SEGURO PARA BATERIA FE.	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0
SUACE0425	BRAZO METALICO P/PORTALLANT	0	0	0	0	0	0	0	5	2	3	2	3	0
SUACE0426	BISAGRA DE ALUMINIO PARA AUT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0427	SEGURO P/LLANTA DE REPUESTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0428	GANCHO C/SEGURO P/TAPA DE M	0	10	0	0	10	0	10	10	0	0	0	0	0
SUACE0429	TUERCA M14 x 1.5 C/BRIDA G10.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0430	PERNO M14 x 1.5 x 40 C/BRIDA G10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0434	PERNO M16 x 1.5 x 50 C/BRIDA G10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0435	TUERCA M16 x 1.5 C/BRIDA G10.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0449	Perno especial p/fijar soporte paquetera	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0



APROVISIONAMIENTO DE COMPRAS														
CODIGO	DESCRIPCION/SEMANA	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8
SUACE0450	Tuerca ciega especial p/soporte de paque	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0451	Arandela especial p/soporte de paquetera	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0459	TORNILLO WAFER PUNTA FINA 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACE0463	KIT PANTOGRAFICO P/BUS URBAN	3	2	2	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0
SUACE0464	KIT PANTOGRAFICO P/ MINIBUS U	3	2	1	2	3	4	2	3	0	0	0	0	0
SUACE0469	KIT PANTOGRAFICO P/BUS INTERU	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
SUACE0472	KIT PANTOGRAFICO P/BUS INTERU	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
SUACR0004	ACRILICO CUBIERTA DE DVD 100m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACR0005	ACRILICO GRIS C/SALIDA P/PARLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACR0006	ACRILICO LUMINARIO INTERIOR M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACR0007	ACRILICO P/LUMINAR. IMP. URB. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUACR0010	ACRILICO PORTAPAQUETERA GVI	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	10	0	0
SUALU0007	PERFIL AL. SALVARROCE NUEVO C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0009	PERFIL AL. BASE GOTERO COMIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0010	PERFIL AL. CANTONERA ESTRIBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0012	PERFIL AL. CUBRE REMACHE ORIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0013	PERFIL AL. F-0263 Tipo "I" 31 x 11 x 2	0	0	20	0	20	10	0	10	10	0	0	0	0
SUALU0014	PERFIL AL. F-0264 TIPO "J" 21.8 x 6.7	0	0	0	0	120	160	150	0	0	0	0	0	0
SUALU0015	PERFIL AL. FORRO TECHO MM005	0	0	0	0	270	280	290	180	150	0	0	0	0
SUALU0016	PERFIL AL. GOTERO AL.LIM 2644.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0017	PERFIL AL. MATE 322 20.7 x 6.3mm C	0	10	40	70	40	70	40	20	10	0	0	0	0
SUALU0018	PERFIL AL. MEDIA CAÑA 3/4" (JV02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0022	PERFIL AL. TAPAREMACHE 28 x 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0023	PERFIL AL. TIPO "I" de 4.0mm P/ACR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0024	PERFIL AL. U-073 C/NEGRO 9.5 x 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0026	PL. AL. 1000 x 3000 x 2.4mm	0	0	5	95	0	100	95	0	0	100	0	0	0
SUALU0027	PL. AL. 1000 x 3000 x 2mm	0	0	0	70	60	100	180	95	100	30	0	0	0
SUALU0028	PL. AL. 1220 x 3000 x 2.00 LISA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0030	PL. AL. 1220 x 3000 x 1.2mm	0	205	225	320	320	170	225	440	240	150	0	0	0
SUALU0031	PL. AL. 1220 x 3000 x 1.5mm ESTRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0032	PL. AL. 1220 x 3000 x 1.5mm LISA	375	765	645	685	945	760	810	910	220	0	0	0	0
SUALU0035	PL. AL. 900 x 3000 x 1.5mm	0	265	635	655	510	675	730	1065	780	20	0	0	0
SUALU0036	PL. AL. 900 x 3000 x 1.2mm	0	285	205	280	285	30	215	300	45	0	0	0	0
SUALU0040	PL. AL. BOBINA 900 x 1.5 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0041	PL. AL. 1000 x 3000 x 1.2mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0042	REMACHE AL. 1/8 x 1/2 CABEZA RE	0	0	0	0	1000	0	0	1000	0	0	0	0	0
SUALU0044	REMACHE AL. 3/16 x 3/4 CABEZA R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0046	REMACHE AL. 3/16 x 5/8 CABEZA R	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0	0
SUALU0047	REMACHE AL. SELL. 3/16 X 3/4 (4.8x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUALU0048	REMACHE AL. SELL. 3/16X5/8 (4.8x1	0	0	0	0	1000	1000	1000	4000	1000	3000	0	2000	0
SUALU0051	REMACHE POP AL. 1/8 X 5/8	0	0	0	0	0	0	0	2000	4000	3000	1000	0	0
SUALU0052	REMACHE POP AL. 3/16 X 1	0	0	0	0	0	0	2000	0	1000	1000	0	0	0
SUALU0053	REMACHE POP AL. 3/16 X 3/4	0	0	0	0	0	2000	6000	7000	3000	0	1000	1000	0
SUALU0054	REMACHE POP AL. 5/32 X 5/8	0	0	0	0	3000	5000	5000	5000	7000	4000	2000	1000	0
SUALU0065	PL. AL. 1220 x 2440 x 1.5mm ESTRIA	0	0	0	515	0	640	640	1280	320	1280	640	0	0
SUASI0002	ASIENTO BIPERSONAL DER. P/BUS	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	11
SUASI0005	ASIENTO BIPERSONAL IZQ. P/BUS	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	11
SUASI0016	ASIENTO PLASTICO INYECTADO N	0	0	0	0	18	142	142	115	257	125	213	213	0
SUASI0017	ASIENTO UNIPERSONAL DER. P/M	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
SUASI0018	ASIENTO UNIPERSONAL DER. ESP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
SUASI0021	BANCA POSTERIOR RECLINABLE C	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
SUASI0022	BANCA POSTERIOR RECLINABLE I	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
SUASI0026	BASE DE METAL P/ASIENTO UNIPH	0	0	0	158	158	158	127	285	141	237	237	0	0
SUASI0040	Asiento plástico inyectado nac. c/2J c/Roj	0	0	0	0	3	16	16	12	28	16	24	24	0
SUASI0042	ASIENTO BIPERSONAL DERECHO I	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7	0	0
SUASI0043	ASIENTO BIPERSONAL IZQUIERDC	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	8	0	0
SUAUT0001	BASE DE CAPUCHON P/MINIBUS	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
SUAUT0002	BASE DE CENTRALIA P/ MINIBUS	0	0	3	2	1	2	3	4	2	3	0	0	0
SUAUT0003	BASE DE CENTRALIA P/BUS	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
SUAUT0009	BISAGRA PUERTA DE CHOFER	0	0	10	10	0	10	0	10	10	0	0	0	0
SUAUT0040	KIT ESCALERA INTERPROVINCIAL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
SUAUT0056	PLATINA P/SOPORTE DE PAQUETE	0	0	0	0	0	24	0	24	24	0	0	24	0

APROVISIONAMIENTO DE COMPRAS														
CODIGO	DESCRIPCION/SEMANA	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8
SUAUT0061	SEGURO PARA BATERIA	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
SUAUT0088	SOPORTE DE EXTINTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0
SUBRO0001	CODO DE BRONCE 1/8 A 1/4 S.N.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	100	50
SUBRO0005	CONEXION RECTA BRONCE 1/8 A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBRO0008	TAPON DE BRONCE 5/8" x 22mm C/C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBRO0011	UNION DE BRONCE DE 1/2" C/ALM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBRO0012	UNION BRONCE 12 MM C/ALMAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBRO0015	UNION BRONCE 5/16 C/ALMAS Y C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBRO0023	UNION TEE BRONCE C/TOPE FIJO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50
SUCON0006	GASOLINA DE 84 OCTANOS	0	0	0	0	0	0	20	10	20	20	10	20	10
SUCON0009	HIDROLINA (1/4 Gln)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
SUCON0010	LIQUIDO DE FRENOS x 12 OZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
SUCON0014	TRAPO INDUSTRIAL	0	0	20	30	40	50	60	70	80	70	40	30	20
SUCON0015	WYPE BLANCO	0	0	0	0	0	10	40	30	50	40	20	20	10
SUELE0001	ABRAZADERA DE NYLON DE 14"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0003	ABRAZADERA DE NYLON 6"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0006	AMPLIFICADOR DE VIDEO LED	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
SUELE0018	ARNES EQUIPO ELECTRICO P/BUS	0	0	1	3	0	2	4	3	3	2	1	0	0
SUELE0042	CINTA AISLANTE 3M C/NEGRO 3/4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0066	EQUIPO MULTIMEDIA	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0
SUELE0079	FARO DE PAQUETERA MODELO 20	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	10	30	0
SUELE0080	FARO PLACA,ESC.C/SOCKET BRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0081	FARO POSIC. CASTILLO G6 ROJO C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0082	FARO POSIC.CASTILLO G6 AMBAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0105	FARO PRINCIPAL REDONDO DD S/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0106	FARO PRINCIPAL REDONDO H4 C/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0108	FARO SEÑAL DELANTERO REDON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0121	INVERSOR 15 AMP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
SUELE0142	MONITOR LED DE 22" FIJA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
SUELE0143	MONITOR VIDEO LED 16" FIJA	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0
SUELE0144	MONITOR VIDEO LED 19" FIJA	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0
SUELE0187	ARNES EQUIPO ELECTRICO MB 17	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0
SUELE0201	FARO DELIMITADOR POSTERIOR F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0232	FARO LEDS P/GOLPE C/CROMADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0233	FARO LEDS P/GOLPE C/CROMADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0294	SOCKET THREE WIRES 30 CMM FA	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0295	SOCKET 2 CABOS FARO G7 MOD-8	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0296	SOCKET CONECTOR DE FARO LUZ	0	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	0	0
SUELE0300	FARO DELANTERO DERECHO G7 S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0301	PUNTERA GDE. LATERAL DEL FARO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0302	FARO DELANTERO IZQUIERDO G7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0303	PUNTERA GDE. LATERAL DEL FARO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0307	TIRA DE 75 LED ALTO BRILLO 24V	0	0	0	28	36	63	94	97	81	73	63	0	0
SUELE0319	LAMPARA PARA FARO NEBLINERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0332	Faro post. ámbar red.125 mm c/led y torn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0333	Faro post. cristal red.125 mm c/led y torn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0334	Faro post. rojo red.125 mm c/led y torn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0335	Faro lat.direcc.ámbar c/3 y 2 led c/chicot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELE0360	ARNES ELECTRICO G7 P/MINIBUS	0	0	0	2	2	2	1	3	3	3	3	0	0
SUELE0369	ARNES ELECTRICO P/MINIBUS INT	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
SUFUN0001	COGRAFOM ELASTOPOR 519-1-A/	0	0	0	0	220	0	0	0	0	0	0	0	0
SUFUN0002	COLA SINTETICA	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUFUN0003	ISOCIANATO LUPRANATE M-20 CI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUFUN0007	MASILLA EN BARRA TEROMASI CH	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	10	0	10
SUFUN0009	PEGAMENTO DE CONTACTO RECC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUFUN0011	PRIMER 94 3M P/CINTA DOBLE CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUFUN0015	SIKA ACTIVADOR 205 X 1 LT T/AM	0	0	0	20	0	0	20	0	20	0	0	0	0
SUFUN0017	SIKA ACTIVADORX250 ML P/ACAB	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20	0	0
SUFUN0019	SIKA PRIMER 206 G+ P	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0
SUFUN0021	SIKAFLEX 252 X 600ML BLANCO	0	0	0	0	25	100	125	150	125	175	100	0	0
SUFUN0022	SIKAFLEX 252 X 600ML NEGRO	0	0	0	25	100	100	125	150	150	75	50	50	50
SUFUN0024	SIKALASTOMER 95 3/32 X 3/4 CAJA	0	0	0	0	0	0	14	98	70	84	28	28	0

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 49: Estimación de horas inefectivas y tiempos muertos del personal del área de producción Metabus

TOTAL HORAS INEFECTIVAS 2017						
MES	Tardanzas	Permisos	Descansos	Faltas	Vacaciones	Total horas
<i>Enero</i>	16	376	967	48	7021	8428
<i>Febrero</i>	21	118	1088	120	1413	2760
<i>Marzo</i>	16	299	1404	147	1181	3047
<i>Abril</i>	12	177	1013	74	418	1694
<i>Mayo</i>	18	275	1209	155	753	2410
<i>Junio</i>	22	261	1050	106	790	2229
<i>Julio</i>	23	132	837	157	455	1604
<i>Agosto</i>	25	285	558	144	1869	2881
<i>Septiembre</i>	29	256	939	211	1422	2857
<i>Octubre</i>	21	3500	809	181	1674	6185
<i>Noviembre</i>	15	282	1367	177	1283	3124
<i>Diciembre</i>	12	142	790	152	1525	2621
PROMEDIO	19	509	1003	139	1650	3320

TOTAL HORAS INEFECTIVAS 2018						
MES	Tardanzas	Permisos	Descansos	Faltas	Vacaciones	Total horas
<i>Enero</i>	16	177	1200	145	1604	3142
<i>Febrero</i>	23	315	1160	162	1255	2915
<i>Marzo</i>	19	236	1040	214	1340	2849
<i>Abril</i>	13	287	976	220	1745	3241
<i>Mayo</i>	10	258	948	215	1423	2854
<i>Junio</i>	11	278	500	170	1347	2306
<i>Julio</i>	8	171	700	180	1246	2305
<i>Agosto</i>	5	248	520	144	1483	2400
<i>Septiembre</i>	7	407	632	118	1804	2968
<i>Octubre</i>	13	151	640	153	1974	2931
PROMEDIO	13	253	832	172	1522	2791

PROMEDIO DE HORAS INEFECTIVAS POR MES = 3056

Estimación de Tiempos Muertos por día por Operario		
Servicios Higienicos =	25 min	0.42 hrs
Desplazamiento innecesarios =	20 min	0.33 hrs
Dejar de laborar a las 5:00pm =	15 min	0.25 hrs
Total tiempo muerto por persona =		1.00 hrs

Fuente: Elaboración propia



Cuadro N° 50: Asignación de horas por actividad y por OP diarias

FECHA	SEMANA	CodA	Actividad Des	OP	Modelo	Tpo Total
29/11/2018	48	E01	Habilitado	OP-001-19	172IU	24
29/11/2018	48	E01	Habilitado	OP-004-19	914U	24
30/11/2018	48	E01	Habilitado	OP-002-19	172IU	24
30/11/2018	48	E01	Habilitado	OP-003-19	914U	24
3/12/2018	49	E02	Montaje Castillo	OP-001-19	172IU	143
3/12/2018	49	E01	Habilitado	OP-005-19	172IU	24
3/12/2018	49	E01	Habilitado	OP-006-19	172IU	24
3/12/2018	49	E01	Habilitado	OP-009-19	1726I	32
4/12/2018	49	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-001-19	172IU	95
4/12/2018	49	E02	Montaje Castillo	OP-002-19	172IU	143
5/12/2018	49	E04	Montaje Forro lateral	OP-001-19	172IU	26
5/12/2018	49	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-002-19	172IU	95
5/12/2018	49	E02	Montaje Castillo	OP-003-19	914U	143
5/12/2018	49	E02	Montaje Castillo	OP-004-19	914U	143
6/12/2018	49	E05	Acople puertas	OP-001-19	172IU	61
6/12/2018	49	E04	Montaje Forro lateral	OP-002-19	172IU	26
6/12/2018	49	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-003-19	914U	95
6/12/2018	49	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-004-19	914U	95
6/12/2018	49	E01	Habilitado	OP-007-19	914U	24
7/12/2018	49	E06	Montaje tapas autopartes	OP-001-19	172IU	45
7/12/2018	49	E05	Acople puertas	OP-002-19	172IU	61
7/12/2018	49	E04	Montaje Forro lateral	OP-003-19	914U	26
7/12/2018	49	E04	Montaje Forro lateral	OP-004-19	914U	26
7/12/2018	49	E02	Montaje Castillo	OP-005-19	172IU	143
7/12/2018	49	E02	Montaje Castillo	OP-006-19	172IU	143
7/12/2018	49	E01	Habilitado	OP-008-19	914U	24
7/12/2018	49	E02	Montaje Castillo	OP-009-19	1726I	195.5
10/12/2018	50	E07	Montaje piso madera	OP-001-19	172IU	24
10/12/2018	50	E06	Montaje tapas autopartes	OP-002-19	172IU	45
10/12/2018	50	E05	Acople puertas	OP-003-19	914U	61
10/12/2018	50	E05	Acople puertas	OP-004-19	914U	61
10/12/2018	50	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-005-19	172IU	95
10/12/2018	50	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-006-19	172IU	95
10/12/2018	50	E02	Montaje Castillo	OP-007-19	914U	143
10/12/2018	50	E01	Habilitado	OP-010-19	172IU	24
10/12/2018	50	E01	Habilitado	OP-011-19	172IU	24
10/12/2018	50	E01	Habilitado	OP-014-19	916I	32
11/12/2018	50	E08	Montaje Fibra exterior	OP-001-19	172IU	72.5
11/12/2018	50	E07	Montaje piso madera	OP-002-19	172IU	24
11/12/2018	50	E06	Montaje tapas autopartes	OP-003-19	914U	45
11/12/2018	50	E06	Montaje tapas autopartes	OP-004-19	914U	45
11/12/2018	50	E04	Montaje Forro lateral	OP-005-19	172IU	26
11/12/2018	50	E04	Montaje Forro lateral	OP-006-19	172IU	26
11/12/2018	50	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-007-19	914U	95
11/12/2018	50	E02	Montaje Castillo	OP-008-19	914U	143
12/12/2018	50	P01	Pintura base y autopartes	OP-001-19	172IU	103
12/12/2018	50	E08	Montaje Fibra exterior	OP-002-19	172IU	72.5
12/12/2018	50	E07	Montaje piso madera	OP-003-19	914U	24
12/12/2018	50	E07	Montaje piso madera	OP-004-19	914U	24
12/12/2018	50	E05	Acople puertas	OP-005-19	172IU	61
12/12/2018	50	E05	Acople puertas	OP-006-19	172IU	61



FECHA	SEMANA	CodA	Actividad Des	OP	Modelo	Tpo Total
12/12/2018	50	E04	Montaje Forro lateral	OP-007-19	914U	26
12/12/2018	50	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-008-19	914U	95
12/12/2018	50	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-009-19	1726I	126
13/12/2018	50	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-001-19	1721U	36
13/12/2018	50	P01	Pintura base y autopartes	OP-002-19	1721U	103
13/12/2018	50	E08	Montaje Fibra exterior	OP-003-19	914U	72.5
13/12/2018	50	E08	Montaje Fibra exterior	OP-004-19	914U	72.5
13/12/2018	50	E06	Montaje tapas autopartes	OP-005-19	1721U	45
13/12/2018	50	E06	Montaje tapas autopartes	OP-006-19	1721U	45
13/12/2018	50	E05	Acople puertas	OP-007-19	914U	61
13/12/2018	50	E04	Montaje Forro lateral	OP-008-19	914U	26
13/12/2018	50	E04	Montaje Forro lateral	OP-009-19	1726I	26
13/12/2018	50	E01	Habilitado	OP-012-19	914U	24
14/12/2018	50	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-002-19	1721U	36
14/12/2018	50	P01	Pintura base y autopartes	OP-003-19	914U	103
14/12/2018	50	P01	Pintura base y autopartes	OP-004-19	914U	103
14/12/2018	50	E07	Montaje piso madera	OP-005-19	1721U	24
14/12/2018	50	E07	Montaje piso madera	OP-006-19	1721U	24
14/12/2018	50	E06	Montaje tapas autopartes	OP-007-19	914U	45
14/12/2018	50	E05	Acople puertas	OP-008-19	914U	61
14/12/2018	50	E05	Acople puertas	OP-009-19	1726I	31
14/12/2018	50	E02	Montaje Castillo	OP-010-19	1721U	143
14/12/2018	50	E02	Montaje Castillo	OP-011-19	1721U	143
14/12/2018	50	E01	Habilitado	OP-013-19	914U	24
14/12/2018	50	E02	Montaje Castillo	OP-014-19	916I	195.5
17/12/2018	51	A01	Montaje piso en acabados	OP-001-19	1721U	51
17/12/2018	51	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-003-19	914U	36
17/12/2018	51	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-004-19	914U	36
17/12/2018	51	E08	Montaje Fibra exterior	OP-005-19	1721U	72.5
17/12/2018	51	E08	Montaje Fibra exterior	OP-006-19	1721U	72.5
17/12/2018	51	E07	Montaje piso madera	OP-007-19	914U	24
17/12/2018	51	E06	Montaje tapas autopartes	OP-008-19	914U	45
17/12/2018	51	E06	Montaje tapas autopartes	OP-009-19	1726I	57
17/12/2018	51	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-010-19	1721U	95
17/12/2018	51	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-011-19	1721U	95
17/12/2018	51	E02	Montaje Castillo	OP-012-19	914U	143
17/12/2018	51	E01	Habilitado	OP-015-19	1721U	24
17/12/2018	51	E01	Habilitado	OP-016-19	1721U	24
17/12/2018	51	E01	Habilitado	OP-019-19	1726I	32
18/12/2018	51	A02	Montaje Fibra interior	OP-001-19	1721U	101.5
18/12/2018	51	A01	Montaje piso en acabados	OP-002-19	1721U	51
18/12/2018	51	P01	Pintura base y autopartes	OP-005-19	1721U	103
18/12/2018	51	P01	Pintura base y autopartes	OP-006-19	1721U	103
18/12/2018	51	E08	Montaje Fibra exterior	OP-007-19	914U	72.5
18/12/2018	51	E07	Montaje piso madera	OP-008-19	914U	24
18/12/2018	51	E07	Montaje piso madera	OP-009-19	1726I	28
18/12/2018	51	E04	Montaje Forro lateral	OP-010-19	1721U	26
18/12/2018	51	E04	Montaje Forro lateral	OP-011-19	1721U	26
18/12/2018	51	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-012-19	914U	95
18/12/2018	51	E02	Montaje Castillo	OP-013-19	914U	143
19/12/2018	51	A03	Forro bodegas	OP-001-19	1721U	3



FECHA	SEMANA	CodA	Actividad Des	OP	Modelo	Tpo Total
24/12/2018	52	A05	Instalaciones electricas	OP-002-19	1721U	53
24/12/2018	52	A04	Montaje Pasamanos	OP-003-19	914U	40
24/12/2018	52	A04	Montaje Pasamanos	OP-004-19	914U	40
24/12/2018	52	A02	Montaje Fibra interior	OP-005-19	1721U	101.5
24/12/2018	52	A02	Montaje Fibra interior	OP-006-19	1721U	101.5
24/12/2018	52	A01	Montaje piso en acabados	OP-007-19	914U	51
24/12/2018	52	E08	Montaje Fibra exterior	OP-010-19	1721U	72.5
24/12/2018	52	E08	Montaje Fibra exterior	OP-011-19	1721U	72.5
24/12/2018	52	E07	Montaje piso madera	OP-012-19	914U	24
24/12/2018	52	E06	Montaje tapas autopartes	OP-013-19	914U	45
24/12/2018	52	E06	Montaje tapas autopartes	OP-014-19	916I	57
24/12/2018	52	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-015-19	1721U	95
24/12/2018	52	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-016-19	1721U	95
24/12/2018	52	E02	Montaje Castillo	OP-017-19	914U	143
24/12/2018	52	E02	Montaje Castillo	OP-018-19	914U	143
24/12/2018	52	E01	Habilitado	OP-020-19	1721U	24
24/12/2018	52	E01	Habilitado	OP-021-19	1721U	24
24/12/2018	52	E01	Habilitado	OP-022-19	914U	24
24/12/2018	52	E01	Habilitado	OP-025-19	1726I	32
26/12/2018	52	A07	Montaje Ventanas	OP-001-19	1721U	35
26/12/2018	52	A06	Montaje Asientos	OP-002-19	1721U	16
26/12/2018	52	A05	Instalaciones electricas	OP-003-19	914U	53
26/12/2018	52	A05	Instalaciones electricas	OP-004-19	914U	53
26/12/2018	52	A03	Forro bodegas	OP-005-19	1721U	3
26/12/2018	52	A03	Forro bodegas	OP-006-19	1721U	3
26/12/2018	52	A02	Montaje Fibra interior	OP-007-19	914U	101.5
26/12/2018	52	A01	Montaje piso en acabados	OP-008-19	914U	51
26/12/2018	52	A01	Montaje piso en acabados	OP-009-19	1726I	40.5
26/12/2018	52	P01	Pintura base y autopartes	OP-010-19	1721U	103
26/12/2018	52	P01	Pintura base y autopartes	OP-011-19	1721U	103
26/12/2018	52	E08	Montaje Fibra exterior	OP-012-19	914U	72.5
26/12/2018	52	E07	Montaje piso madera	OP-013-19	914U	24
26/12/2018	52	E07	Montaje piso madera	OP-014-19	916I	28
26/12/2018	52	E04	Montaje Forro lateral	OP-015-19	1721U	26
26/12/2018	52	E04	Montaje Forro lateral	OP-016-19	1721U	26
26/12/2018	52	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-017-19	914U	95
26/12/2018	52	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-018-19	914U	95
27/12/2018	52	A08	Montaje Acabados varios	OP-001-19	1721U	35
27/12/2018	52	A07	Montaje Ventanas	OP-002-19	1721U	35
27/12/2018	52	A06	Montaje Asientos	OP-003-19	914U	16
27/12/2018	52	A06	Montaje Asientos	OP-004-19	914U	16
27/12/2018	52	A04	Montaje Pasamanos	OP-005-19	1721U	40
27/12/2018	52	A04	Montaje Pasamanos	OP-006-19	1721U	40
27/12/2018	52	A03	Forro bodegas	OP-007-19	914U	3
27/12/2018	52	A02	Montaje Fibra interior	OP-008-19	914U	101.5
27/12/2018	52	A02	Montaje Fibra interior	OP-009-19	1726I	102.5
27/12/2018	52	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-010-19	1721U	36
27/12/2018	52	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-011-19	1721U	36
27/12/2018	52	P01	Pintura base y autopartes	OP-012-19	914U	103
27/12/2018	52	E08	Montaje Fibra exterior	OP-013-19	914U	72.5
27/12/2018	52	E08	Montaje Fibra exterior	OP-014-19	916I	91
27/12/2018	52	E05	Acople puertas	OP-015-19	1721U	61
27/12/2018	52	E05	Acople puertas	OP-016-19	1721U	61
27/12/2018	52	E04	Montaje Forro lateral	OP-017-19	914U	26

FECHA	SEMANA	CodA	Actividad Des	OP	Modelo	Tpo Total
28/12/2018	52	E02	Montaje Castillo	OP-020-19	1721U	143
28/12/2018	52	E02	Montaje Castillo	OP-021-19	1721U	143
28/12/2018	52	E02	Montaje Castillo	OP-025-19	1726I	195.5
31/12/2018	53	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-001-19	1721U	10
31/12/2018	53	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-002-19	1721U	44
31/12/2018	53	A08	Montaje Acabados varios	OP-003-19	914U	35
31/12/2018	53	A08	Montaje Acabados varios	OP-004-19	914U	35
31/12/2018	53	A06	Montaje Asientos	OP-005-19	1721U	16
31/12/2018	53	A06	Montaje Asientos	OP-006-19	1721U	16
31/12/2018	53	A05	Instalaciones electricas	OP-007-19	914U	53
31/12/2018	53	A04	Montaje Pasamanos	OP-008-19	914U	40
31/12/2018	53	A01	Montaje piso en acabados	OP-010-19	1721U	51
31/12/2018	53	A01	Montaje piso en acabados	OP-011-19	1721U	51
31/12/2018	53	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-013-19	914U	36
31/12/2018	53	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-014-19	916I	36
31/12/2018	53	E07	Montaje piso madera	OP-015-19	1721U	24
31/12/2018	53	E07	Montaje piso madera	OP-016-19	1721U	24
31/12/2018	53	E06	Montaje tapas autopartes	OP-017-19	914U	45
31/12/2018	53	E06	Montaje tapas autopartes	OP-018-19	914U	45
31/12/2018	53	E05	Acople puertas	OP-019-19	1726I	31
31/12/2018	53	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-020-19	1721U	95
31/12/2018	53	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-021-19	1721U	95
31/12/2018	53	E02	Montaje Castillo	OP-022-19	914U	143
31/12/2018	53	E02	Montaje Castillo	OP-023-19	914U	143
31/12/2018	53	E02	Montaje Castillo	OP-024-19	914U	143
31/12/2018	53	E01	Habilitado	OP-026-19	1721U	24
31/12/2018	53	E01	Habilitado	OP-027-19	1721U	24
2/01/2019	01	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-002-19	1721U	10
2/01/2019	01	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-003-19	914U	44
2/01/2019	01	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-004-19	914U	44
2/01/2019	01	A07	Montaje Ventanas	OP-005-19	1721U	35
2/01/2019	01	A06	Montaje Asientos	OP-007-19	914U	16
2/01/2019	01	A05	Instalaciones electricas	OP-008-19	914U	53
2/01/2019	01	A11	Montaje Paqueteras	OP-009-19	1726I	72
2/01/2019	01	A02	Montaje Fibra interior	OP-010-19	1721U	101.5
2/01/2019	01	A02	Montaje Fibra interior	OP-011-19	1721U	101.5
2/01/2019	01	A01	Montaje piso en acabados	OP-012-19	914U	51
2/01/2019	01	A01	Montaje piso en acabados	OP-013-19	914U	51
2/01/2019	01	A01	Montaje piso en acabados	OP-014-19	916I	40.5
2/01/2019	01	E08	Montaje Fibra exterior	OP-015-19	1721U	72.5
2/01/2019	01	E08	Montaje Fibra exterior	OP-016-19	1721U	72.5
2/01/2019	01	E07	Montaje piso madera	OP-017-19	914U	24
2/01/2019	01	E06	Montaje tapas autopartes	OP-019-19	1726I	57
2/01/2019	01	E04	Montaje Forro lateral	OP-020-19	1721U	26
2/01/2019	01	E04	Montaje Forro lateral	OP-021-19	1721U	26
2/01/2019	01	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-022-19	914U	95
2/01/2019	01	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-023-19	914U	95
3/01/2019	01	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-003-19	914U	10
3/01/2019	01	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-004-19	914U	10
3/01/2019	01	A08	Montaje Acabados varios	OP-005-19	1721U	35
3/01/2019	01	A07	Montaje Ventanas	OP-006-19	1721U	35
3/01/2019	01	A06	Montaje Asientos	OP-008-19	914U	16



FECHA	SEMANA	CodA	Actividad Des	OP	Modelo	Tpo Total
11/01/2019	02	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-011-19	1721U	44
11/01/2019	02	A08	Montaje Acabados varios	OP-012-19	914U	35
11/01/2019	02	A08	Montaje Acabados varios	OP-013-19	914U	35
11/01/2019	02	A07	Montaje Ventanas	OP-014-19	916I	30
11/01/2019	02	A04	Montaje Pasamanos	OP-015-19	1721U	40
11/01/2019	02	A04	Montaje Pasamanos	OP-016-19	1721U	40
11/01/2019	02	A03	Forro bodegas	OP-017-19	914U	3
11/01/2019	02	A02	Montaje Fibra interior	OP-019-19	1726I	102.5
11/01/2019	02	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-022-19	914U	36
11/01/2019	02	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-023-19	914U	36
11/01/2019	02	P01	Pintura base y autopartes	OP-024-19	914U	103
11/01/2019	02	P01	Pintura base y autopartes	OP-025-19	1726I	104
11/01/2019	02	E07	Montaje piso madera	OP-026-19	1721U	24
11/01/2019	02	E07	Montaje piso madera	OP-027-19	1721U	24
11/01/2019	02	E06	Montaje tapas autopartes	OP-028-19	1721U	45
11/01/2019	02	E05	Acople puertas	OP-029-19	914U	61
11/01/2019	02	E04	Montaje Forro lateral	OP-030-19	914U	26
11/01/2019	02	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-031-19	914U	95
11/01/2019	02	E02	Montaje Castillo	OP-032-19	1721U	143
11/01/2019	02	E02	Montaje Castillo	OP-033-19	1721U	143
11/01/2019	02	E02	Montaje Castillo	OP-034-19	1721U	143
11/01/2019	02	E01	Habilitado	OP-036-19	914U	24
11/01/2019	02	E01	Habilitado	OP-037-19	914U	24
11/01/2019	02	E02	Montaje Castillo	OP-038-19	916I	195.5
14/01/2019	03	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-010-19	1721U	10
14/01/2019	03	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-011-19	1721U	10
14/01/2019	03	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-012-19	914U	44
14/01/2019	03	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-013-19	914U	44
14/01/2019	03	A08	Montaje Acabados varios	OP-014-19	916I	77.5
14/01/2019	03	A05	Instalaciones electricas	OP-015-19	1721U	53
14/01/2019	03	A05	Instalaciones electricas	OP-016-19	1721U	53
14/01/2019	03	A04	Montaje Pasamanos	OP-017-19	914U	40
14/01/2019	03	A03	Forro bodegas	OP-019-19	1726I	16
14/01/2019	03	A01	Montaje piso en acabados	OP-020-19	1721U	51
14/01/2019	03	A01	Montaje piso en acabados	OP-021-19	1721U	51
14/01/2019	03	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-024-19	914U	36
14/01/2019	03	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-025-19	1726I	36
14/01/2019	03	E08	Montaje Fibra exterior	OP-026-19	1721U	72.5
14/01/2019	03	E08	Montaje Fibra exterior	OP-027-19	1721U	72.5
14/01/2019	03	E07	Montaje piso madera	OP-028-19	1721U	24
14/01/2019	03	E06	Montaje tapas autopartes	OP-029-19	914U	45
14/01/2019	03	E05	Acople puertas	OP-030-19	914U	61
14/01/2019	03	E04	Montaje Forro lateral	OP-031-19	914U	26
14/01/2019	03	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-032-19	1721U	95
14/01/2019	03	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-033-19	1721U	95
14/01/2019	03	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-034-19	1721U	95
14/01/2019	03	E02	Montaje Castillo	OP-035-19	914U	143
14/01/2019	03	E01	Habilitado	OP-039-19	1721U	24
14/01/2019	03	E01	Habilitado	OP-040-19	1721U	24
14/01/2019	03	E01	Habilitado	OP-041-19	1721U	24
14/01/2019	03	E01	Habilitado	OP-045-19	1726I	32
15/01/2019	03	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-012-19	914U	10
15/01/2019	03	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-013-19	914U	10
15/01/2019	03	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-014-19	916I	52
15/01/2019	03	A06	Montaje Asientos	OP-015-19	1721U	16

FECHA	SEMANA	CodA	Actividad Des	OP	Modelo	Tpo Total
24/01/2019	04	P01	Pintura base y autopartes	OP-036-19	914U	103
24/01/2019	04	P01	Pintura base y autopartes	OP-037-19	914U	103
24/01/2019	04	P01	Pintura base y autopartes	OP-038-19	916I	104
24/01/2019	04	E06	Montaje tapas autopartes	OP-039-19	1721U	45
24/01/2019	04	E06	Montaje tapas autopartes	OP-040-19	1721U	45
24/01/2019	04	E05	Acople puertas	OP-041-19	1721U	61
24/01/2019	04	E04	Montaje Forro lateral	OP-042-19	914U	26
24/01/2019	04	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-043-19	914U	95
24/01/2019	04	E03	Montaje Estructuras Varias	OP-044-19	914U	95
24/01/2019	04	E04	Montaje Forro lateral	OP-045-19	1726I	26
25/01/2019	04	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-020-19	1721U	10
25/01/2019	04	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-021-19	1721U	10
25/01/2019	04	A09	Montaje puertas y mecanica	OP-022-19	914U	44
25/01/2019	04	A09	Montaje puertas y mecanica	OP-023-19	914U	44
25/01/2019	04	A08	Montaje Acabados varios	OP-024-19	914U	35
25/01/2019	04	A07	Montaje Ventanas	OP-025-19	1726I	30
25/01/2019	04	A06	Montaje Asientos	OP-026-19	1721U	16
25/01/2019	04	A06	Montaje Asientos	OP-027-19	1721U	16
25/01/2019	04	A05	Instalaciones electricas	OP-028-19	1721U	53
25/01/2019	04	A04	Montaje Pasamanos	OP-029-19	914U	40
25/01/2019	04	A03	Forro bodegas	OP-030-19	914U	3
25/01/2019	04	A02	Montaje Fibra interior	OP-031-19	914U	101.5
25/01/2019	04	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-036-19	914U	36
25/01/2019	04	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-037-19	914U	36
25/01/2019	04	P02	Pintura diseños y laqueado	OP-038-19	916I	36
25/01/2019	04	E07	Montaje piso madera	OP-039-19	1721U	24
25/01/2019	04	E07	Montaje piso madera	OP-040-19	1721U	24
25/01/2019	04	E06	Montaje tapas autopartes	OP-041-19	1721U	45
25/01/2019	04	E05	Acople puertas	OP-042-19	914U	61
25/01/2019	04	E04	Montaje Forro lateral	OP-043-19	914U	26
25/01/2019	04	E04	Montaje Forro lateral	OP-044-19	914U	26
25/01/2019	04	E05	Acople puertas	OP-045-19	1726I	31
28/01/2019	05	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-022-19	914U	10
28/01/2019	05	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-023-19	914U	10
28/01/2019	05	A09	Montaje puertas y mecanica	OP-024-19	914U	44
28/01/2019	05	A07	Montaje Ventanas	OP-026-19	1721U	35
28/01/2019	05	A06	Montaje Asientos	OP-028-19	1721U	16
28/01/2019	05	A05	Instalaciones electricas	OP-029-19	914U	53
28/01/2019	05	A04	Montaje Pasamanos	OP-030-19	914U	40
28/01/2019	05	A03	Forro bodegas	OP-031-19	914U	3
28/01/2019	05	A01	Montaje piso en acabados	OP-032-19	1721U	51
28/01/2019	05	A01	Montaje piso en acabados	OP-033-19	1721U	51
28/01/2019	05	A01	Montaje piso en acabados	OP-034-19	1721U	51
28/01/2019	05	E08	Montaje Fibra exterior	OP-039-19	1721U	72.5
28/01/2019	05	E08	Montaje Fibra exterior	OP-040-19	1721U	72.5
28/01/2019	05	E07	Montaje piso madera	OP-041-19	1721U	24
28/01/2019	05	E06	Montaje tapas autopartes	OP-042-19	914U	45
28/01/2019	05	E05	Acople puertas	OP-043-19	914U	61
28/01/2019	05	E05	Acople puertas	OP-044-19	914U	61
28/01/2019	05	E06	Montaje tapas autopartes	OP-045-19	1726I	57
29/01/2019	05	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-024-19	914U	10
29/01/2019	05	A08	Montaje Acabados varios	OP-025-19	1726I	77.5
29/01/2019	05	A08	Montaje Acabados varios	OP-026-19	1721U	35

FECHA	SEMANA	CodA	Actividad Des	OP	Modelo	Tpo Total
7/02/2019	06	A02	Montaje Fibra interior	OP-045-19	1726I	102.5
8/02/2019	06	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-032-19	1721U	10
8/02/2019	06	A08	Montaje Acabados varios	OP-033-19	1721U	35
8/02/2019	06	A08	Montaje Acabados varios	OP-034-19	1721U	35
8/02/2019	06	A07	Montaje Ventanas	OP-035-19	914U	35
8/02/2019	06	A08	Montaje Acabados varios	OP-036-19	914U	35
8/02/2019	06	A07	Montaje Ventanas	OP-037-19	914U	35
8/02/2019	06	A07	Montaje Ventanas	OP-038-19	916I	30
8/02/2019	06	A05	Instalaciones electricas	OP-040-19	1721U	53
8/02/2019	06	A04	Montaje Pasamanos	OP-041-19	1721U	40
8/02/2019	06	A03	Forro bodegas	OP-042-19	914U	3
8/02/2019	06	A02	Montaje Fibra interior	OP-043-19	914U	101.5
8/02/2019	06	A02	Montaje Fibra interior	OP-044-19	914U	101.5
11/02/2019	07	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-033-19	1721U	44
11/02/2019	07	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-034-19	1721U	44
11/02/2019	07	A08	Montaje Acabados varios	OP-035-19	914U	35
11/02/2019	07	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-036-19	914U	44
11/02/2019	07	A08	Montaje Acabados varios	OP-037-19	914U	35
11/02/2019	07	A06	Montaje Asientos	OP-039-19	1721U	16
11/02/2019	07	A05	Instalaciones electricas	OP-041-19	1721U	53
11/02/2019	07	A04	Montaje Pasamanos	OP-042-19	914U	40
11/02/2019	07	A03	Forro bodegas	OP-043-19	914U	3
11/02/2019	07	A03	Forro bodegas	OP-044-19	914U	3
12/02/2019	07	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-033-19	1721U	10
12/02/2019	07	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-034-19	1721U	10
13/02/2019	07	A06	Montaje Asientos	OP-041-19	1721U	16
13/02/2019	07	A05	Instalaciones electricas	OP-043-19	914U	53
13/02/2019	07	A05	Instalaciones electricas	OP-044-19	914U	53
13/02/2019	07	A11	Montaje Paqueteras	OP-045-19	1726I	72
14/02/2019	07	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-038-19	916I	12
14/02/2019	07	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-039-19	1721U	44
14/02/2019	07	A08	Montaje Acabados varios	OP-040-19	1721U	35
14/02/2019	07	A07	Montaje Ventanas	OP-041-19	1721U	35
14/02/2019	07	A06	Montaje Asientos	OP-042-19	914U	16
14/02/2019	07	A05	Instalaciones electricas	OP-045-19	1726I	53
15/02/2019	07	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-039-19	1721U	10
15/02/2019	07	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-040-19	1721U	44
15/02/2019	07	A08	Montaje Acabados varios	OP-041-19	1721U	35
15/02/2019	07	A07	Montaje Ventanas	OP-042-19	914U	35
15/02/2019	07	A06	Montaje Asientos	OP-043-19	914U	16
15/02/2019	07	A06	Montaje Asientos	OP-044-19	914U	16
18/02/2019	08	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-040-19	1721U	10
18/02/2019	08	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-041-19	1721U	44
18/02/2019	08	A08	Montaje Acabados varios	OP-042-19	914U	35
18/02/2019	08	A07	Montaje Ventanas	OP-043-19	914U	35
18/02/2019	08	A07	Montaje Ventanas	OP-044-19	914U	35
18/02/2019	08	A06	Montaje Asientos	OP-045-19	1726I	25
19/02/2019	08	A10	Retoques, Undersil y Acabados finales	OP-041-19	1721U	10
19/02/2019	08	A09	Monatje puertas y mecanica	OP-042-19	914U	44

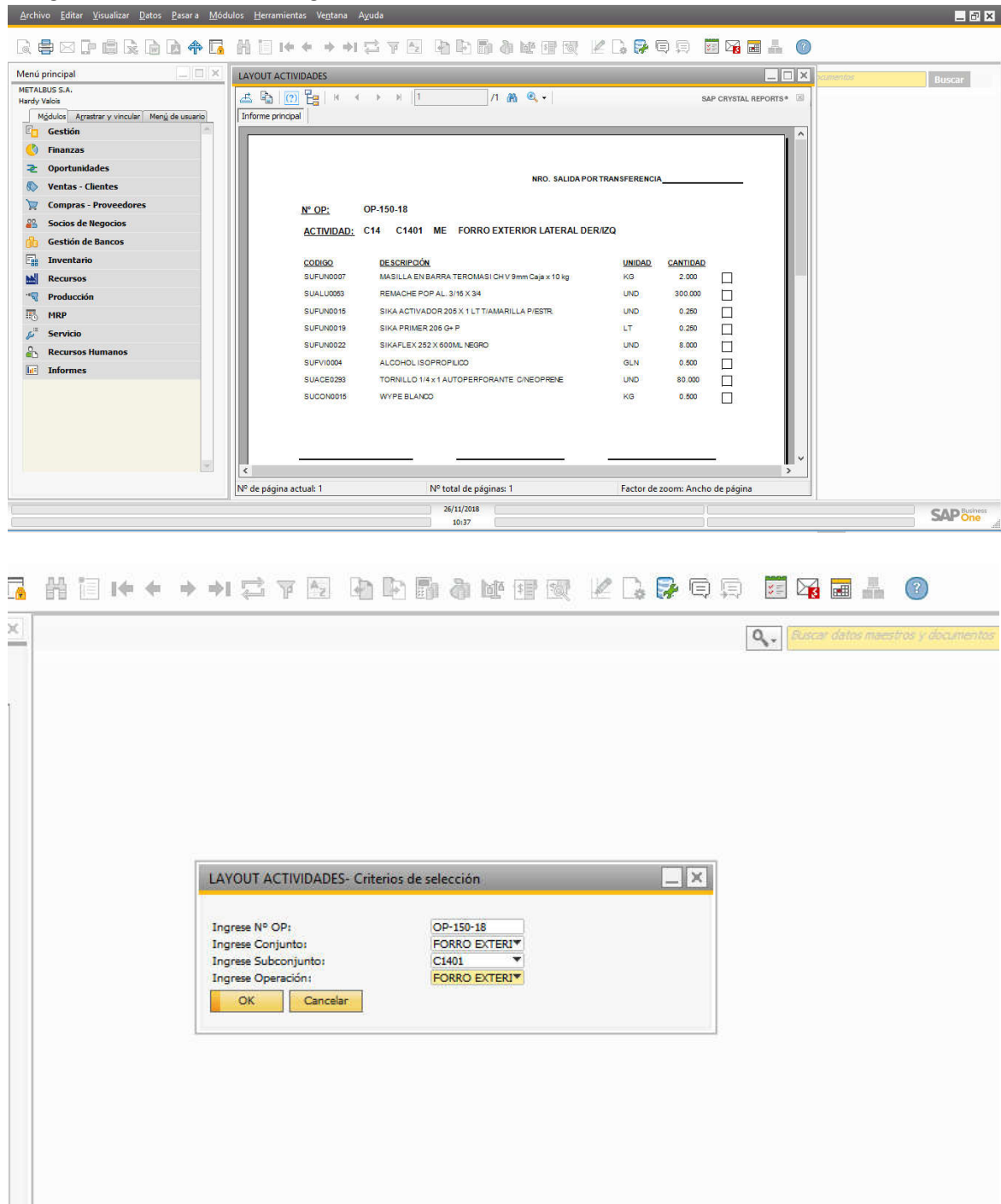
Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 03: Propuestas de mejora N° 02

Imagen N° 26: Observación uso de materiales de operarios



Imagen N° 27: Formato de digitación de vales sistema SAP B1



Fuente: Metalbus

Imagen N° 28: Desarrollo de Macros en Excel para digitación de vales

```

Microsoft Visual Basic para Aplicaciones - VALES OP-ACTI MACRO RAPIDO CA.xlsm - [Módulo11 (Código)]
Archivo  Edición  Ver  Insertar  Formato  Depuración  Ejecutar  Herramientas  Complementos  Ventana  Ayuda
Proyecto - VBAProject (General) GENERAR_ORDEN
Sub GENERAR_ORDEN()
'
' GENERAR_ORDEN Macro
'
Range("R4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=+IF(ISBLANK(RC[-14]),""NOP"",CONCATENATE(R6C9,""-""",TEXT(RC[-14],""000""),"-""",R6C11))"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:S4"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:S4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:S13"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:S13").Select
Selection.Copy
Range("R4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("K13").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("K12").Select
End Sub

```

```

Archivo  Edición  Ver  Insertar  Formato  Depuración  Ejecutar  Herramientas  Complementos  Ventana  Ayuda
Proyecto - VBAProject (General) RESTAURAR
Sub RESTAURAR()
'
' RESTAURAR Macro
'
Cells.Select
Selection.EntireRow.Hidden = False
Range("G4").Select
Sheets("OP-ACTI").Select
Range("B4:D15").Select
Range("D15").Activate
Selection.ClearContents
Range("B4").Select
Sheets("VALES").Select
Range("E3").Select
End Sub

```

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Desarrollador Foxit PDF PDF Architect 6 Creator Power Pivot

B19 : =SI.ERROR(BUSCARV(\$J8&\$C9&\$D9&#!\$A\$7,STANDAR!\$A\$1:\$J\$15108,7,FALSO),"")

AJUSTAR CELDAS ELIMINAR STOCK CERO IMPRIMIR RESTAURAR

NRO. VALE MANUAL =ALEATORIO()*9845

N° OP: =*OP-ACTI!*R\$4
FECHA: =*OP-ACTI!*C\$2:\$D\$2
ACTIVIDAD: =*OP-ACTI!*E*OP-ACTI!*+SI.ERROR(BUSCARV(\$C9,Master activity!\$A\$2:\$B\$427,2,FALSO),"")
AREA: =SI.ERROR(BUSCARV(\$D9,Operation!\$A\$2:\$C\$160,3,FALSO),"")
OBSERVACIONES:

CODIGO	DESCRIPCIÓN	UMD	CANTIDAD
13	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B13,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
14	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B14,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
15	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B15,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
16	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B16,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
17	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B17,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
18	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B18,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
19	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B19,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
20	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B20,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
21	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B21,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
22	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B22,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
23	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B23,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
24	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B24,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
25	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B25,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
26	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B26,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
27	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B27,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
28	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B28,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
29	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B29,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
30	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B30,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
31	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B31,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
32	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B32,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
33	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B33,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
34	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B34,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
35	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B35,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
36	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B36,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
37	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B37,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$
38	=SI.ERROR(BUSCARV(=SI.ERROR(BUSCARV(B38,BOM!\$A\$2:\$D\$5474,2,FALSO),""))	=SI.ERF	=SI.ERROR(BUSCARV(\$

Fuente: Elaboración propia

Anexo 04: Instructivo de trabajo área Producción

Cuadro N° 51: Instructivo de trabajo de cada área

AREA	ACTIVIDAD	ESTACION	TRABAJO ADORES	TIEMPO(H)	DESCRIPCION
ESTRUCTURAS	Habilitado	Anticorrosivo de tubos y planchas	4	6	Limpieza de tubos y planchas y aplicado de pintura anticorrosivo
	Habilitado	Habilitado de tubos	3	6	Corte de tubos de distintos espesores según medidas de planos
	Habilitado	Corte de planchas	3	6	Cortado de planchas de distintos espesores según medidas de planos
	Habilitado	Doblado de planchas y tubos	3	4	Doblado de planchas y tubos según planos
	Habilitado	Habilitado de estructuras	3	20	Soldado de estructuras en machinas de piso, lateral, techo, frontal y posterior
	Habilitado	Complementos de autopartes	6	8	Soldado de estribos, cajones de llanta, guardafangos, bodegas
	Habilitado	Tapas autopartes	6	10	Soldado de omegas y armado de tapas de bodegas
	Habilitado	Puertas autopartes	6	6	Soldado de tubos y armados de puertas de servicio y chofer
	Montaje	Montaje castillo	8	10	Montaje de estructuras de piso, lateral, techo, frontal y posterior
	Montaje	Montaje complementos	3	8	Montaje de complementos de autopartes
	Montaje	Montaje forro lateral	4	6	Montaje de zocalos y forro de planchas de aluminio en laterales superior/inferior
	Montaje	Montaje autopartes	4	8	Montaje de tapas de bodegas y cuadrado de puertas
	Montaje	Montaje fibra de vidrio	6	8	Montaje de piezas de F.V frontal, techo, posterior, parachoques y cuadrado de rejilla frontal
PINTURA	Pintura	Pintura base	4	8	Lijado, masillado y aplicación de pintura base
	Pintura	Pintado interiores	3	5	Pintado de marcos, bodegas, fluorescentes
	Pintura	Pintado autopartes	3	6	Pintado de puertas, claraboyas, goteros
	Pintura	Pintado diseños y fondo	6	8	Diseños de letras y artes, aplicación de pintura y laqueado
ACABADOS	Habilitado	Plancha estriada	4	6	Cortado de plancha aluminio estriada según planos
	Habilitado	Pasamanos	2	8	Cortado y doblado de tubos y forrado con manguera PVC
	Habilitado	Puertas	2	4	Colocado de jebes de puertas y forrado con F.V puertas de servicio y chofer
	Habilitado	Paqueteras	2	8	Tapizado de paqueteras con Tapizon y Vinil
	Montaje	Montaje de piso y F.V interior	6	16	Montaje de piso estriado y piezas de F.V interior
	Montaje	Forro de bodegas y montaje de pasamanos	4	8	Forro de bodegas con aluminio, montaje de pasamano y montaje de paqueteras
	Montaje	Instalaciones electricas	6	10	Tendido de las redes electricas y el montaje de faros
	Montaje	Montajes de asientos y ventanas	3	5	Montaje de los asientos y la puesta de las ventanas y vidrios
	Montaje	Montaje complementos y puertas	6	8	Montaje de espejos, botiquin, cortinas, luminarias, tapasol, stockers y puertas de servicio y de chofer
	Montaje	Retoques, undersil y acabados finales	10	8	Retoques de pintura y aplicación de undercoating
Inspección	Pruebas de agua e inspección	2	1	Pruebas de agua en ducha y revisión total del bus	

Fuente: Elaboración propia