



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

---

**ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCESOS PARA LA  
INSTALACIÓN DE PARABRISAS LAMINADO DELANTERO Y LUNETAS  
POSTERIOR, EN VEHÍCULOS FABRICADOS EN LA EMPRESA  
AYMESA S.A.**

---

Trabajo de Titulación bajo la modalidad de Propuesta Metodológica, previo a la  
obtención del título de Ingeniero Industrial

**Autor**

Rosado Moreira David Isaías

**Tutor**

Ing. Cuenca Navarrete Leonardo Guillermo. Mg.

AMBATO-ECUADOR

2019

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Rosado Moreira David Isaías, declaro ser autor de la Propuesta Metodológica, titulada “**ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCESOS PARA LA INSTALACIÓN DE PARABRISAS LAMINADO DELANTERO Y LUNETAS POSTERIOR, EN VEHÍCULOS FABRICADOS EN LA EMPRESA AYMESA S.A.**”, como requisito para optar al grado de “Ingeniero Industrial”, autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 06 días del mes de marzo del 2019, firmo conforme:

**Autor:** Rosado Moreira David Isaías

**Firma:** .....

**Número de Cédula:** 1719437608

**Dirección:** Pichincha, Quito, Cotacollao, Cooperativa Jaime Roldós Aguilera.

**Correo Electrónico:** [davidisacazn@hotmail.com](mailto:davidisacazn@hotmail.com)

**Teléfono:** 023892091 – 0967730518

## CERTIFICACIÓN

En mi calidad de tutor del trabajo de grado: “**ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCESOS PARA LA INSTALACIÓN DE PARABRISAS LAMINADO DELANTERO Y LUNETAS POSTERIOR, EN VEHÍCULOS FABRICADOS EN LA EMPRESA AYMESA S.A.** ”, presentado por el ciudadano Rosado Moreira David Isaías CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, día 16 de noviembre del 2019.

.....  
Ing. Mg. Cuenca Navarrete Leonardo Guillermo

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

El presente trabajo de investigación: “**ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCESOS PARA LA INSTALACIÓN DE PARABRISAS LAMINADO DELANTERO Y LUNETAS POSTERIOR, EN VEHÍCULOS FABRICADOS EN LA EMPRESA AYMESA S.A.**”, es absolutamente original, auténtica y personal; en tal virtud el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, día 06 de marzo del 2019

.....  
Rosado Moreira David Isaías

C.I. 1719437608

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

El Informe de Investigación Científico, ha sido revisado, aprobado y autorizado su impresión y empastado, previa la obtención del Título de Ingeniero Industrial por lo tanto autorizamos al postulante a la presentación a efectos de su sustentación pública.

Ambato, día 06 de marzo del 2019

---

Ing. Ruales Martínez María Belén, Mg.

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

Ing. Naranjo Mantilla Olga Marisol, Mg.

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

Ing. Ocaña Raza Edwin Ramiro, Mg.

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **DEDICATORIA**

En primera instancia, quiero dar gracias a Dios por acompañarme en este trayecto de mi vida, dice en Josué 1:8. Nunca se apartarás de tu boca este libro de la ley, sino que de día y de noche meditaras en él, para que guardes y hagas conforme a lo que en él está escrito; porque entonces harás prosperar tu camino y todo te saldrá bien. Agradezco con todo mi corazón a mis Padres pilar fundamental de apoyo e incondicional para realizar este proyecto que me he propuesto, a mis maestro por compartir sus conocimientos para enfrentarme en el mundo laboral y a mis amigos...

*David Isaías*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Institución, que me permite cumplir mis metas. A mis profesores de la carrera que cada fin de semana se han esforzado en brindarme el mejor conocimiento, A la Ensambladora de Vehículos Aymesa S.A. Por abrirme sus puertas para realizar esta propuesta y en especial a mi director de Tesis Ing. Mg. Leonardo Cuenca por su dedicación y entrega para que esta propuesta sea una realidad y aplicarla en el campo.

*Gracias*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
AUTORIZACION POR PARTE DEL REPOSITORIO DIGITAL.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTO.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADESIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	xiii
RESUME EJECUTIVO.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii

## CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

Tema.....	1
Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Justificación.....	2
Objetivos.....	4
General.....	4
Específicos.....	4



**CAPÍTULO II**  
**INGENIERÍA DEL PROYECTO**

Diagnóstico de la situación actual de la empresa.....	6
Área de Estudio.....	48
Modelo Operativo.....	52
Desarrollo del Modelo Operativo.....	53

**CAPÍTULO III**  
**PROPUESTAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

Presentación de la Propuesta.....	59
Resultados Esperados.....	146
Cronograma de Actividades.....	150
Análisis de Costo.....	151

**CAPÍTULO IV**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Conclusiones.....	153
Recomendaciones.....	154
Bibliografías	
Anexos	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.- Descripción Actividades Aymesa S.A.....	6
Tabla N° 2.- Recepción de materia prima .....	21
Tabla N° 3.- Recepción de materia prima parabrisas laminado .....	24
Tabla N° 4.- Sub-ensamble parabrisas laminado delantero .....	26
Tabla N° 5.- Instalación parabrisas delantero .....	28
Tabla N° 6.- Reporte del sub ensamble e instalación parabrisas laminado delantero .....	32
Tabla N° 7.- Recepción de materia prima luneta posterior .....	34
Tabla N° 8.- Luneta posterío sub-ensamble .....	36
Tabla N° 9.- Luneta posterío instalación .....	36
Tabla N° 10.- Reporte del sub ensamble e instalación luneta posterior .....	41
Tabla N° 11.- Control de calidad.....	42
Tabla N°12.-Tiempo registrado en reporte no estandarizado .....	44
Tabla N° 13.-Estandarizacion del proceso de instalación parabrisas y luneta .....	61
Tabla N° 14.-Proceso Actual, Proceso propuesto.....	66
Tabla N° 15.-Caracterizacion del procesos del proceso de instalación parabrisas y luneta.....	75
Tabla N°16.- Proceso actual vs proceso propuesto.....	147
<b>Tabla N° 17.-Cronograma de Actividades .....</b>	<b>150</b>
<b>Tabla N° 18.- Análisis de Costo del presente estudio .....</b>	<b>151</b>
<b>Tabla N° 19.- Implementación de la Propuesta.....</b>	<b>152</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1.-</b> Ensambladora de vehículos Aymesa planta 1 .....	8
<b>Gráfico N° 2.-</b> Ensambladora de vehículos Aymesa planta 3 .....	12
<b>Gráfico N° 3.-</b> Flujo de procesos de ensamblaje de vehículos Aymesa .....	19
<b>Gráfico N° 4.-</b> Flujo proceso de instalación parabrisas y luneta .....	20
<b>Gráfico N° 5.-</b> Flujo de Proceso abastecimiento de materia prima parabrisas delantero.....	23
<b>Gráfico N° 6.-</b> Flujo del proceso de instalación del parabrisas laminado delantero .....	31
<b>Gráfico N° 7.-</b> Flujo del proceso abastecimiento de materia prima luneta posterior .....	33
<b>Gráfico N° 8.-</b> Flujo del procesos de instalación de luneta posterior .....	40
<b>Gráfico N° 9.-</b> Referencias de Proceso de Instalación .....	49
<b>Gráfico N° 10.-</b> Procedimientos de Instalación .....	51
<b>Gráfico N° 11.-</b> Modelo Operativo .....	52
<b>Gráfico N° 12.-</b> Flujo abastecimiento de materia prima parabrisas delantero ..	55
<b>Gráfico N° 13.-</b> Flujo instalación parabrisas laminado delantero.....	56
<b>Gráfico N° 14.-</b> Flujo abastecimiento de materia prima luneta posterior .....	57
<b>Gráfico N° 15.-</b> Flujo instalación luneta posterior.....	58
<b>Gráfico N° 16.-</b> Flujo de proceso estandarizado de parabrisas laminado y luneta Posterior .....	69
<b>Gráfico N° 17.-</b> Flujo de proceso estandarizado de parabrisas laminado y luneta Posterior .....	70
<b>Gráfico N° 18.-</b> Flujo de procesos estandarizado de parabrisas laminado y luneta posterior.....	71
<b>Gráfico N° 19.-</b> Flujo de proceso estandarizado de parabrisas laminado y luneta posterior.....	72
<b>Gráfico N° 20.-</b> Ciclo PHVA.....	74
<b>Gráfico N° 21.-</b> Mapa de procesos general Aymesa S.A .....	81

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen N° 1.-Ubicación de parabrisas departamento bodega material local....</b>	<b>22</b>
<b>Imagen N° 2.-Departamento de material local .....</b>	<b>22</b>
<b>Imagen N° 3.-Abastecimiento parabrisas laminado delantero ensamblaje Trim .....</b>	<b>25</b>
<b>Imagen N° 4.-Fijación sitio de trabajo .....</b>	<b>25</b>
<b>Imagen N° 5.-Aplicación de los componentes químicos para el sub-ensamble parabrisas laminado delantero .....</b>	<b>27</b>
<b>Imagen N° 6.-Rack parabrisas laminado delantero.....</b>	<b>27</b>
<b>Imagen N° 7.-Instalación de poliuretano parabrisas delantero .....</b>	<b>28</b>
<b>Imagen N° 8.-Instalación primer de carrocería.....</b>	<b>29</b>
<b>Imagen N° 9.-Aplicación sellante poliuretano para pegado directo parabrisas laminado delantero.....</b>	<b>29</b>
<b>Imagen N° 10.-Montaje parabrisas en la carrocería.....</b>	<b>30</b>
<b>Imagen N° 11.-Fijación sitio de trabajo diseño rack de 40 unidades.....</b>	<b>35</b>
<b>Imagen N° 12.-Fijación sitio de trabajo diseño rack de 20 unidades.....</b>	<b>35</b>
<b>Imagen N° 13.-Aplicación de los componentes químicos luneta posterior .....</b>	<b>37</b>
<b>Imagen N° 14.-Rack luneta posterior.....</b>	<b>37</b>
<b>Imagen N° 15.- Aplicación sellante poliuretano para pegado directo luneta posterior.....</b>	<b>38</b>
<b>Imagen N° 16.-Aplicación primer luneta posterior.....</b>	<b>38</b>
<b>Imagen N° 17.-Aplicado de poliuretano luneta posterior .....</b>	<b>39</b>
<b>Imagen N° 18.-Instalación luneta posterior Sportage R SL .....</b>	<b>39</b>
<b>Imagen N° 19.-Inspección de rayas luneta posterior .....</b>	<b>42</b>
<b>Imagen N° 20.-Control de exceso de poliuretano luneta posterior .....</b>	<b>43</b>
<b>Imagen N° 21.-Parabrisas Delantero Sub ensamblado .....</b>	<b>50</b>
<b>Imagen N° 22.-Luneta Posterior Sub ensamblado.....</b>	<b>50</b>

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:** “ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCESOS PARA LA INSTALACIÓN DE PARABRISAS LAMINADO DELANTERO Y LUNETAS POSTERIOR, EN VEHÍCULOS FABRICADOS EN LA EMPRESA AYMESA S.A.”

**AUTOR:** Rosado Moreira David Isaías

**TUTOR:** Ing. Cuenca Navarrete Leonardo Guillermo, Mg.

**RESUMEN EJECUTIVO**

El desarrollo del presente trabajo de titulación hace referencia a la elaboración de un manual de procesos para la instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior en vehículos fabricados en la empresa Aymesa S.A. Se pudo evidenciar varios problemas como son el control de las actividades de ejecución en la instalación y que al momento se ha definido un solo parámetro guía en el proceso de fabricación de vehículos. Fue necesario plantearse como objetivos la revisión de los parámetros actuales de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior, la caracterización del proceso de ensamblaje para poder elaborar el manual de procesos. La metodología que se aplicó fue el estudio de tiempos, luego la caracterización y la aplicación del ciclo PHVA, generando de esta manera un método de trabajo más adecuado a la realidad y a las expectativas de la planta de producción de Aymesa. Concluyendo el presente trabajo con un simulacro de plan de implementación del manual de procesos, obteniendo como resultado unidades sin defectos y cumpliendo de esta manera los requerimientos de la concesionaria de la marca.

**DESCRIPTORES:** diagramas, manual de proceso, mejora del método, registros, respuesta.

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**THEME:** "CREATION OF A PROCESS MANUAL FOR THE INSTALLATION OF FRONT LAMINATED WINDSHIELD AND REAR WINDOW, IN VEHICLES MANUFACTURED AYMESA INC"

**AUTHOR:** Rosado Moreira David Isaias

**TUTOR:** Ing. Cuenca Navarrete Leonardo Guillermo, Mg.

**ABSTRACT**

The development of this research, under the modality of Methodological Proposal, makes reference to the creation of a process manual for the installation of front laminated windshield and rear window in vehicles manufactured at Aymesa Inc. Several problems could be evidenced, such as the control of execution activities in installation, which at the moment has been defined as a single guide parameter in the vehicle manufacturing process. It was necessary to consider as objectives the revision of the current parameters of installation of front laminated windshield and rear window, and the characterization of the assembly process to be able to create the process manual. The methodology applied was the study of times and then the characterization and application of the PDCA cycle, thus generating a work method more suited to the reality and expectations of the Aymesa production plant. Concluding the present work with a simulation of the implementation plan of the process manual, obtaining as a result units without defects and thus fulfilling the requirements of the brand concessionaire.

**KEYWORDS:** diagrams, method improvement, process manual, records, response.

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**Tema:**

“Elaboración de un manual de procesos para la instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior, en vehículos fabricados en la empresa Aymesa S.A.”

**Introducción.**

La función básica de procesos de ensamblaje (montaje), es unir dos o más partes entre sí para formar un conjunto o subconjunto completo. La unión de las partes se puede lograr con soldadura de arco o de gas, soldadura blanda o dura o con el uso de sujetadores mecánicos o de adhesivos. La sujeción mecánica se puede lograr por medio de tornillos, remaches, roblones, pasadores, cuñas y uniones por ajuste a presión estos últimos se los considera semipermanentes, las efectuadas con otros sujetadores mecánicos no son permanentes los mecánicos son más costosos y requiere capacidad en la preparación de partes por unir. Los más comunes en el método de ensamblaje son por el método manual que es en donde la mano del hombre literalmente es parte del ensamblado de los vehículos.

En el Ecuador se cuenta con una gama activa de ensambladoras ubicadas a nivel nacional. En Ambato Ambacar, en Quito Maresa, General Motors del Ecuador GMOBB y Aymesa S.A. Son las ensambladoras activas que se encuentran en el mercado automotriz ecuatoriano según la (Asociación de Empresas Automotrices

del Ecuador AEADE). El área de las firmas autopartistas está compuesta por 92 empresas, mientras que son 81 las destinadas a la carrocería y tan solo 4 las empresas ensambladoras. Estos tipos de ensambladoras brindan el servicio de procesos de ensamblaje de vehículos a nivel nacional e internacional.

**Aymesa S.A.** ofrece diferentes tipos de modelos de vehículos ubicándose en la primera ensambladora del Ecuador en adquirir procesos de ensamblaje. Inmerso a este proceso de ensamblaje de la planta Aymesa S.A. Se analiza y se elabora el mencionado manual, en el departamento de ensamblaje específicamente en el área de TRIM que se realiza actualmente el proceso de instalación de los parabrisas laminados delanteros y lunetas posteriores.

### **Antecedentes.**

“Enfoque basado en procesos es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entradas en resultados satisfactorios para el cliente. Es necesaria la adopción de un enfoque basado en procesos para el desarrollo, implementación y mejora de la eficacia y eficiencia de un sistema de gestión de la calidad, con el fin de alcanzar la satisfacción de las partes interesadas mediante el cumplimiento de sus requisitos”. (Guamanquispe Rojas, 2011). El proceso de instalación de parabrisas y lunetas, es un trabajo riguroso en la fase de preparación de pegados. La correcta adhesión del parabrisas y luneta dependen fundamentalmente de esta operación por lo que se debe efectuarse con sumo cuidado.

“Objetivos del estudio de tiempos: minimizar el tiempo requerido para la ejecución de trabajos, conservar los recursos y minimizar los costos, efectuar la producción sin perder de vista la disponibilidad de energéticos o de la energía, proporcionar un producto que es cada vez más confiable y de alta calidad. Del estudio de movimientos: eliminar o reducir los movimientos ineficientes y acelerar los eficientes”. (Quesada Castro, y otros, 2007). Es de vital importancia establecer los tiempos que conllevan a la instalación de parabrisas y luneta en el área de trabajo,



para poder lograr la eficiente distribución de tiempo, y evitar la acumulación de costos.

“Todo aquello que es repetitivo en su ejecución puede ser sistematizado para hacerlo de una manera más eficiente y eficaz” (Pérez Fernández de Velasco, 2010). Para comenzar con la primera operación es necesario que el parabrisas y la carrocería sean del mismo modelo y de esta manera establecer el tipo de luneta que deberá ir en el vehículo. A continuación se prepara la superficie de pegado para conseguir una buena adhesión de la luna a la carrocería, aplicando productos adecuados. Finalmente se procede a instalar en la carrocería, respetando el tiempo de espera necesario para que el adhesivo cure y adquiera la resistencia adecuada; lo que permitirá efectuar una conducción segura sin riesgos a desprendimiento o caída del parabrisas.

“Actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables”. (Quesada Castro, y otros, 2007). La medición de tiempos sirve para estandarizar el tiempo que lleva la instalación de parabrisas y luneta en base a organizar el tiempo de instalación.

### **Justificación.**

La presente propuesta metodológica será una ayuda a la empresa para mejorar el proceso de instalación de los parabrisas en todos sus modelos, mediante las actividades con estándares y controles adecuados al medio y a las exigencias de los clientes.

La **importancia** del desarrollo del presente manual es analizar los procesos actuales para caracterizarlos y contar de esta manera con procedimientos, registros y formatos que serán un apoyo para técnicos y operarios; mejorando el rendimiento, además del buen uso de todos los recursos de la planta.

La actual propuesta tendrá un **impacto** positivo en el proceso de instalación de parabrisas porque se logrará establecer un método de trabajo que contribuya al manejo eficaz de los materiales y ofrecer un producto que sea de referente en calidad.

Esta propuesta tendrá **utilidad teórica** porque contribuirá con información bibliográfica actualizada y especializada sobre un manual de procesos Mientras que la utilidad **práctica** se demuestra que con su puesta en marcha se podrá seguir mejorando y optimizando el proceso de producción.

El objetivo principal de la presente propuesta será **beneficiar** a los clientes, al personal operativo y a la buena marcha de la ensambladora de vehículos Aymesa S.A.

Existe la **factibilidad** de elaborar el manual del proceso de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior, por cuanto existe el conocimiento necesario por parte del investigador; de igual manera existe el aval y la información por parte de la empresa y se cuenta con bibliografía e información referente al contenido de dicho manual

### **Objetivos.**

#### **General.**

- Elaborar el manual de procesos para la instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior, en vehículos fabricados en la empresa Aymesa S.A.

#### **Específicos.**

- Revisar los parámetros actuales de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior, en vehículos fabricados en la empresa Aymesa S.A.
- Caracterizar el proceso de ensamble de parabrisas laminado delantero y luneta posterior en vehículos fabricados en la empresa Aymesa S.A.

- Desarrollar el manual de proceso de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior en vehículos fabricados en la empresa Aymesa S.A.
- Elaborar un plan para la implementación del manual de procesos de parabrisas laminado delantero y luneta posterior en vehículos fabricados en la empresa Aymesa S.A.

## CAPÍTULO II

### INGENIERÍA DEL PROYECTO

#### **Diagnóstico de la situación actual de la empresa**

La ensambladora de vehículos AYMESA S.A. declarada como la primera ensambladora del Ecuador, brinda activamente sus servicios para la industria automotriz mediante el ensamblaje de vehículos de cualquier marca mundial.

**Tabla N° 1.-** Descripción actividades Aymesa S.A.

Registro Único de Contribuyentes	1790023931001
Razón Social	Aymesa S.A
Actividad Económica	Actividades de Fabricación y Ensamblaje de Vehículos.
Tamaño de la Empresa	Gran Empresa (392 Trabajadores)
Centro de Trabajo	Planta Industrial
Dirección	Av. Maldonado No. 8519 y Amaru Ñan. Quito.

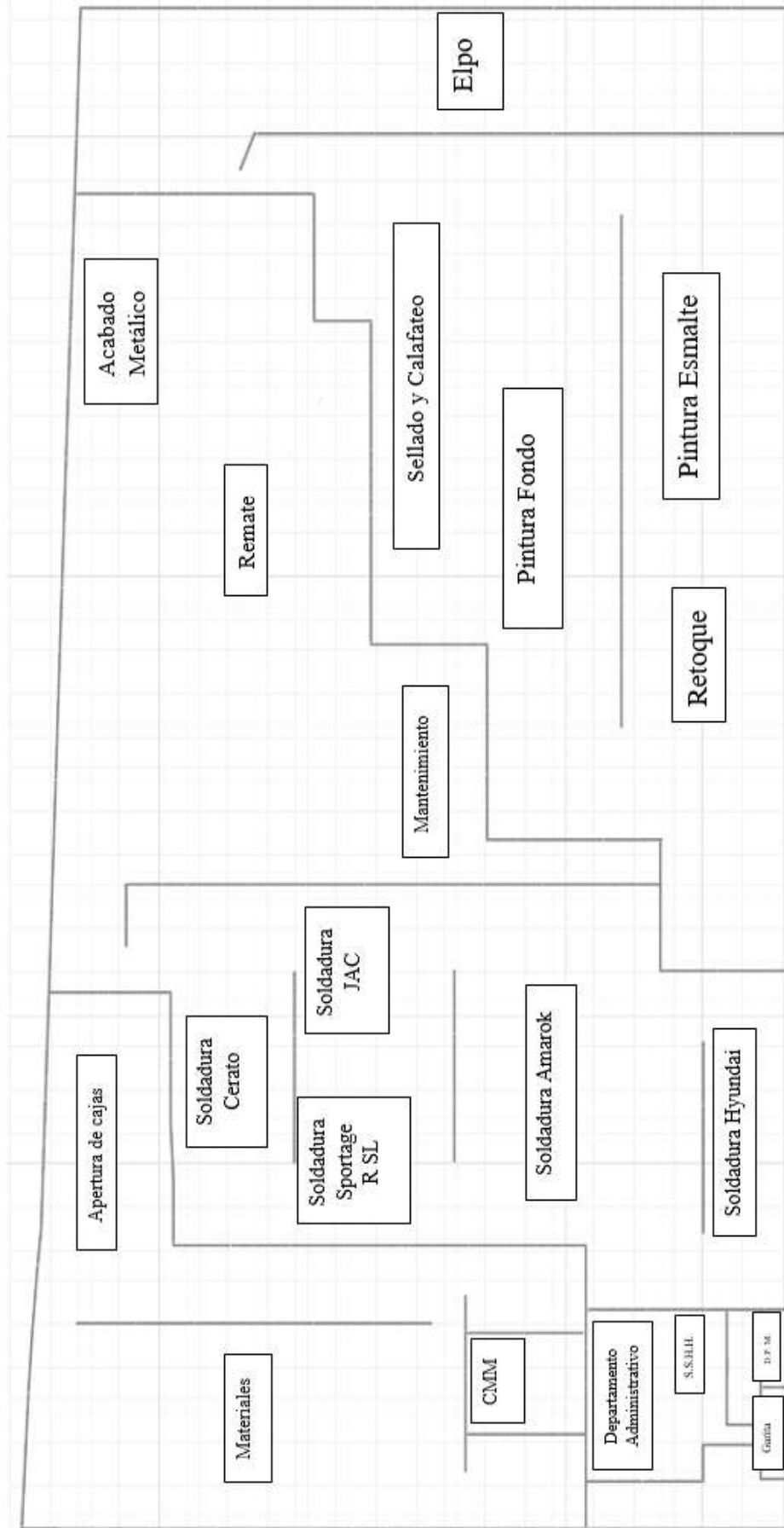
**Fuente:** Reglamento de seguridad Aymesa

Aymesa S.A. fundada en 1970 ha dedicado sus esfuerzos a satisfacer las expectativas de fabricantes de clase mundial a través de su servicio de ensamblaje de vehículos a lo largo de su historia.

Aymesa ha fabricado y ensamblado marcas y modelos de gran impacto en el mercado Ecuatoriano y se ha consolidado como una empresa exportadora de gran éxito.

La historia de la empresa es el resultado permanente y renunciabile respeto a los principios que la guía desde su fundación , una filosofía de trabajo que ha comprobado ser la clave para generar la confianza de todas aquellas importantes marcas que han encargado el ensamble de sus vehículos.

A continuación se presenta la distribución actual de la ensambladora de vehículos Aymesa S.A.



**Gráfico N° 1.-** Ensambladora de vehículos Aymesa Planta 1  
**LAYOUT Ensambladora de vehículos Aymesa Planta 1**  
 Elaborado por: David Rosado

En el **Grafico N° 1**, se puede apreciar las diferentes áreas que forman parte de la planta 1, dentro de esta se encuentran:

**Edificio Administrativo**

- Garita
- Servicio Medico
- Comedor

**Departamento de Materiales**

- Materiales de Suelda
- Apertura de Cajas
- CMM

**Departamento de Soldadura**

- Soldadura Cerato
- Soldadura Sportage R SL
- Soldadura Volkswagen Amarok
- Soldadura Hyundai
- Soldadura JAC S3
- Mantenimiento
- Remate
- Acabado Metálico

**Departamento de Pintura**

- Elpo
- Sellado y Calafateo
- Pintura Fondo
- Pintura Esmalte
- Retoque

El edificio Administrativo se encuentra constituido por la Gerencia General, Recursos Humanos, Ingeniería de Proyectos, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Mantenimiento, Calidad, Producción, Compras y Ventas.

En el departamento de Materiales se alojan todas las piezas metálicas de los vehículos ya sean por modelo y especificaciones por medio de número de piezas. Este departamento es el encargado de distribuir todos los materiales a las distintas áreas de la planta ya sea Suelda, Pintura y Mantenimiento.

En el departamento de Suelda se encuentran alojadas todos los tipos de soldaduras diferentes que existen, es decir:

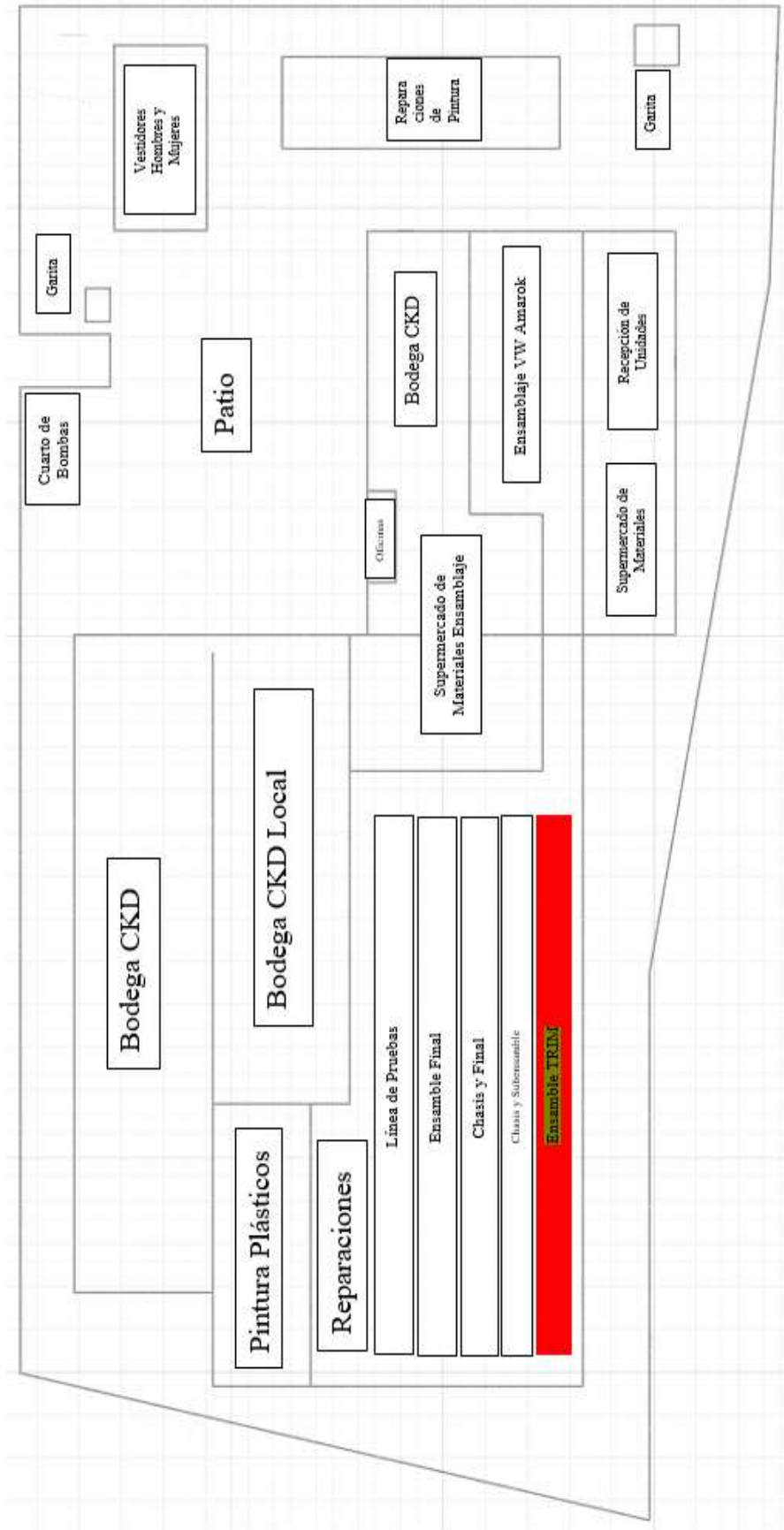
- Soldadura por arco eléctrico.
- Arco blindado del metal.
- Soldadura MIG.
- Flujo tubular.
- Gas inerte de Tungsteno.
- Soldadura de arco sumergida.
- Soldadoras de Punto

Estos elementos sirven para unir la carrocería según como se especifican en las hojas de proceso que detalla el modelo y cantidad. Al terminar este proceso se obtiene el armazón del vehículo el cual pasa a la sección de remate, que aplica un soldado interno que contribuye al acabado final de la carrocería y después se procede aplicar las puertas, capot, tapa de la cajuela.

En el departamento de pintura se realiza los acabados de las carrocerías, primeramente procede a la sección del Elpo, que es en donde las carrocerías reciben un baño de elementos químicos con la finalidad de que con el pasar del tiempo las carrocerías no sufra de corrosión y se deteriore. Después se procede al sellado y calafateado para que no filtre el agua, después le aplican una capa de pintura fondo para recorrer a la sección de pintura esmalte que es la sección en donde definen el



color de las carrocerías y finalmente a la sección de retoque donde se revisa cualesquiera anomalía de pintura y se corrige para el aviamiento a la planta de ensamblaje.



**Grafico N°2.-Ensambladora de Vehiculos Aymesa S.A. Planta 3**  
**LAYOUT Ensambladora de vehiculos Aymesa Planta 3**

**Elaborado por: David Rosado**

En el Gráfico N° 2, se puede observar la distribución del departamento de ensamblaje planta 3 y la parte que resalta con color rojo es el área en donde se implementará el estudio y se distribuye de la siguiente manera.

### **Departamento de Materiales**

- Bodega CKD
- Bodega Material Local
- Supermercado de Materiales de Ensamblaje
- Supermercado de Materiales
- Recepción de Unidades

### **Departamento de Pintura**

- Pintura Plásticos
- Reparaciones de Pintura

### **Departamento de Ensamblaje**

- Ensamblaje Amarok y Hyundai
- **Ensamblaje Trim**
- Chasis y Subensamble
- Chasis y Final
- Ensamblaje Final
- Línea de Pruebas
- Reparaciones

El departamento de materiales, es la sección encargada de distribuir los elementos o piezas que se los llaman locales e importados (CKD) Estos elementos se los distribuyen al departamento de pintura y ensamblaje en planta 3. Por medio de elementos mecánicos se trasladan los materiales a las distintas secciones de ensamblaje. En la sección de recepción de unidades tiene como prioridad distribuir

las unidades que viene de planta 1 y se las distribuye a las distintas secciones de ensamblaje.

Se puede observar el departamento de pintura plásticos, el cual es el encargado de abastecer todos los materiales plásticos pintados según su especificación dentro de estos elementos se encuentran: Guardachoques delanteros y posteriores, manijas, retrovisores, molduras y mascarillas. En la sección de reparaciones de pintura se corrigen todos los golpes con pocos Newton y las ralladuras que se pueden generar en el proceso de ensamblaje.

El departamento de Ensamblaje es la sección en donde se encarga de concluir todo el proceso de armado del vehiculó, este departamento se distribuye en ensamblaje Volkswagen Amarok el cual se encuentra distribuida en cabina 1 hasta 3. En donde se colocan los diferentes elementos y son:

- Arnese
- Vidrios puertas
- Tablero de elementos
- Volantes
- Servofreno
- Pedaleras
- Filtro de aire
- Conexiones de aire y refrigerante
- Radiadores
- Alfombras
- Tapicerías
- Parabrisas
- Guardalodos
- Techos

En chasis 1 hasta 3 se instalan los diferentes elementos y son:

- Eje posterior
- Diferencial
- Ballestas
- Amortiguadores
- Motor Diésel
- Caja de cambios
- Tubo de escape
- Cremallera
- Sistema de frenado
- Guardachoque posterior

En chasis 4 se unen los elementos tanto como cabina y chasis llamado matrimonio en esta sección se encarga de ajustar mediante torques regulados las cabina con el chasis. Pasando a si a la sección de Final 1 y 2.

Esta sección se encargada de ensamblar los siguientes elementos:

- Asientos
- Guardachoque delantero
- Llantas
- Guanteras Central
- Pianos
- Baterías
- Fluidos

En el departamento de ensamblaje la sección de Trim, Chasis y Final, es la línea en donde se realiza actualmente el Kia Sportage R SL, JAC S3 y el Cerato Forte, Esta sección se encuentra distribuida de TRIM 0 hasta TRIM 14 y sus elementos generalizados son:

- Arnese
- Soportes del Motor
- Caña de la dirección
- Vidrios puertas
- Elevadores de Vidrios
- Tablero de elementos
- Servofreno
- Pedaleras
- Conexiones de aire y refrigerante
- Alfombras
- Parabrisas
- Techos

En la sección de chasis y subensamble se encuentran distribuidos los elementos que son necesarios para realizar sub-ensamblado. Esto quiere decir que los elementos como motor, caja de cambios, platos y discos de frenos, ejes delanteros y posteriores, mascarillas, radiadores, cañerías, ABS, tablero, retrovisores, molduras y vidrios necesitan un micro armado para abastecer a la línea de Trim y Chasis.

A continuación se detallan los elementos de ensamble de Chasis 1 hasta 8 y Final 1 hasta 8.

- Cañerías de freno
- Tanque de combustible
- Tubo de escape
- Instalación del eje posterior
- Instalación del Motor Conjuntamente con el eje delantero
- Platos y Discos de freno
- Faros Posteriores
- Mascarillas conjuntamente con los faros delanteros
- Guardachoques delantero y posterior

- Conexiones Fluidos
- Llantas
- Cobertor del motor

En la sección de ensamble final se distribuyen desde final 9 hasta final 14 y sus elementos son:

- Llanta de emergencia
- Asientos
- Guantero Central
- Líquido de frenos, refrigerante y agua
- Limpia parabrisas (plumas)
- Batería
- Cargado de A/C
- Filtro de Aire

En la línea de pruebas se realizan las siguientes comprobaciones.

- Alineación y balanceo
- Calibración de los faros
- Prueba de rodaje. (Esta prueba consiste en que el motor no tenga fallas, fugas y ruidos extraños, ayudando así que el desarrollo del motor sea normal tal como especifica el fabricante)
- Prueba de Agua ( Revisión de Filtraciones en todas las unidades)
- Secado

En la línea de reparaciones se procede a evaluar y reparar los daños que se generan en el proceso de ensamblaje ya sean arneses desconectados, rayas en las tapicerías, fugas, fallas eléctricas, filtraciones, manchas etc...

El cual se corrige en reparaciones y se presenta un informe a la línea específicamente en donde se genera los daños a las unidades para que no se vuelvan a repetir.

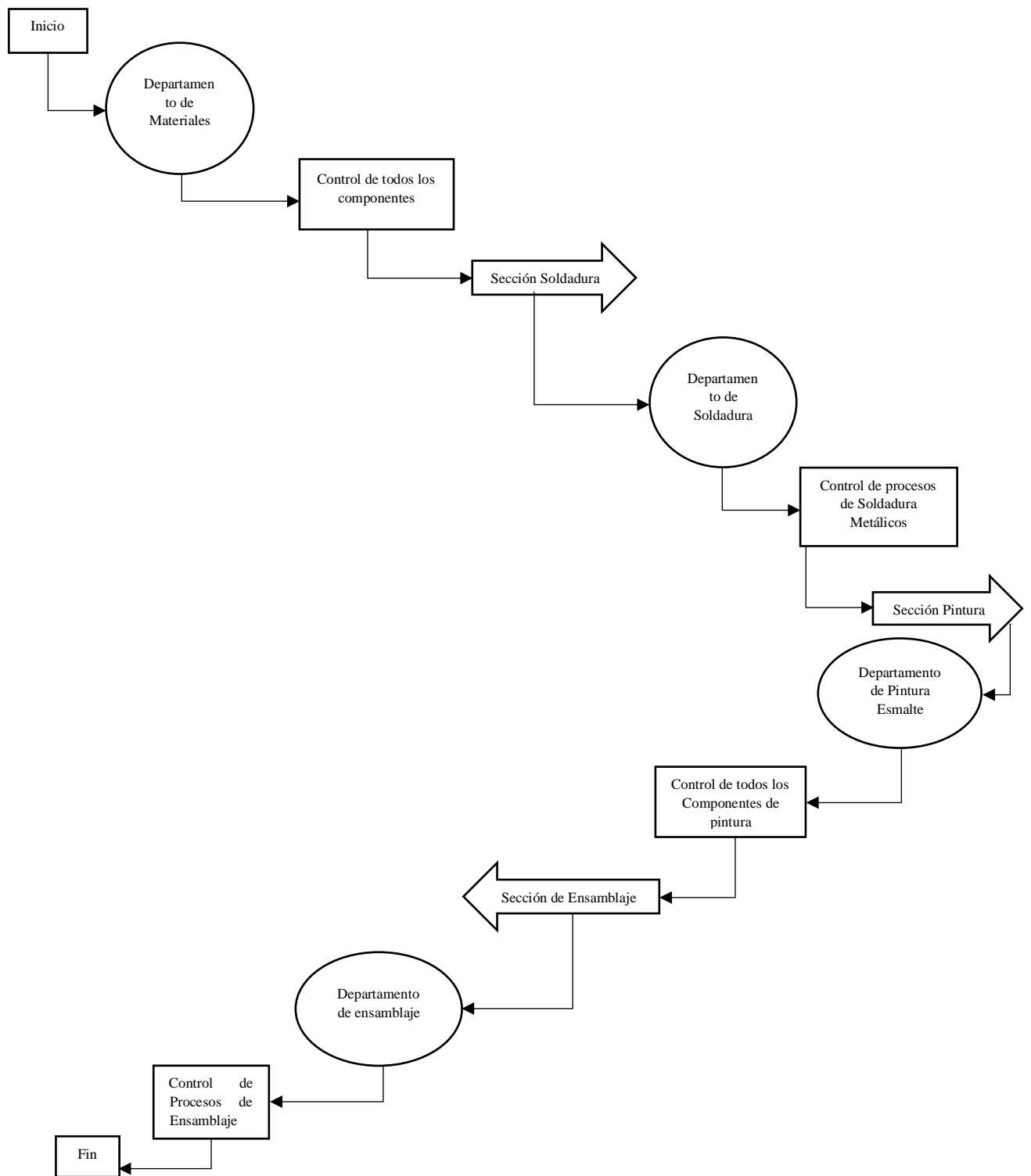
### **Descripción general del proceso de ensamblaje de vehículos Aymesa S.A.**

Se realizó un análisis general del proceso en el armado de los vehículos en la planta de ensamblaje Aymesa S.A. Empezando desde su departamento de materiales, de soldadura, de pintura, pintura plástica, de ensamblaje y finalmente de producto terminado.

Todos estos departamentos son primordiales en el proceso de armado del vehículo ya que contribuyen al armado general y todos los departamentos señalados cumplen su función específica dentro de la ensambladora de vehículos Aymesa S.A.

Se detalla a continuación el proceso de ensamblaje por medio de un diagrama de flujo aplicando la simbología ANSI. (Gráfico 3).

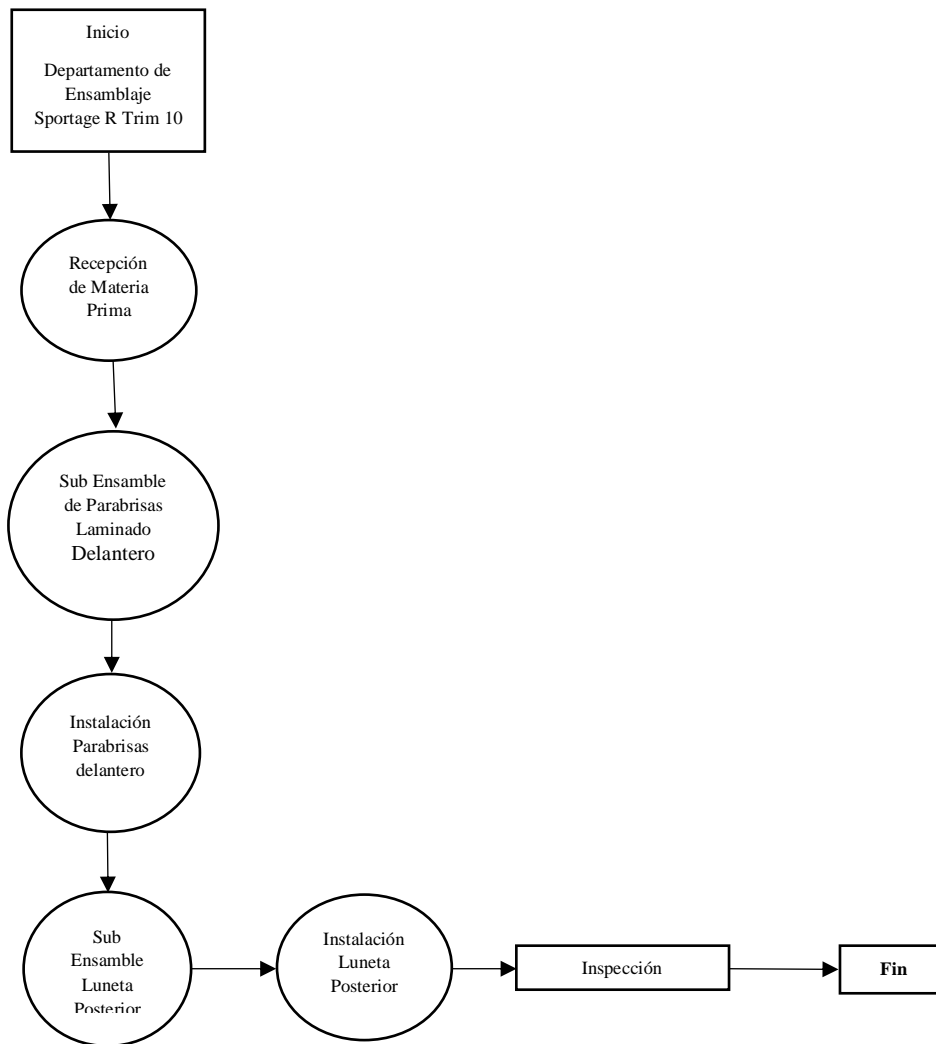




**Gráfico N°3.-** Flujo de procesos de ensamblaje de vehículos Aymesa S.A.  
**Elaborado por:** David Rosado

## Análisis General del Proceso de Ensamblaje Instalación de Parabrisas Laminado delantero y Luneta Posterior.

El departamento de ensamblaje, Sección Ensamble Trim, específicamente el área Trim 10. Actualmente está es el área en donde se instalan los parabrisas y lunetas de todos los modelos que se ensambla en la línea. Se detalla el proceso de instalación por medio de un diagrama de flujo el cual describe la situación actual. .



**Grafico N° 4.-** Flujo proceso de instalación parabrisas y luneta  
**Elaborado por:** David Rosado.

## Obtención de Tiempos

El tiempo actual para la instalación de parabrisas y luneta se lo determina, según los registros de producción no estandarizada, para su veracidad en el tiempo de demora se incluyen factores de nivelación por habilidad y esfuerzo de cada operario (**Ver ANEXO N° 1. Tiempos de Producción**), y se detallan los micros movimientos (Therbligs) (**Ver ANEXO N° 2 Micro Movimientos**) para una perfecta sujeción.

## Recepción de materia prima

En esta etapa se selecciona la materia prima requerida, la cual se encuentra almacenada en el área de material local ya que los parabrisas son de proveedores nacionales. Los vidrios se encuentran ubicados en racks metálicos con una capacidad de 20 parabrisas delantero y 20 lunetas posteriores, la cual es transportada a la línea de ensamble Trim 10 por medio de un coche eléctrico. La persona encargada de realizar la recepción de los parabrisas delantero y posterior es el operario de producción encargado de la instalación de los parabrisas.

A continuación, se detalla esta etapa del proceso del parabrisas laminado delantero (Tabla 2).

**Tabla N° 2.-** Recepción de materia prima

<b>Recepción de Materia Prima</b>	
Objetivo	Recibir los materiales a la línea de ensamblaje
Maquinaria	Coche eléctrico
Método de Trabajo	Bajo petición verbal o alarma de materiales
Mano de Obra Directa	Operario de Producción
Medio Ambiente	Almacenamiento de materiales adecuados que puedan contaminar el ambiente
Materiales	Parabrisas laminado delantero y luneta posterior

**Elaborado por:** David Rosado

**Fuente:** Aymesa S.A.

En el departamento de material local se recopila todos los materiales nacionales que aportar en la fabricación de los vehículos.



**Imagen N° 1.-** Ubicación de parabrisas departamento bodega material local  
**Fuente:** Aymesa S.A.

En la **Imagen 1** se observa la ubicación de parabrisas laminado delantero en su respectivo Rakc, que llega por medio de un camión a planta 3.



**Imagen N° 2.-** Departamento de material local  
**Fuente:** Aymesa S.A.

Mientras que en la **Imagen 2** se puede observar el departamento de material local.

En el siguiente gráfico, se presenta el diagrama de flujo de abastecimiento de materia prima del parabrisas delantero.

**Diagrama de flujo de abastecimiento de materia prima del parabrisas delantero.**

Diagrama de Flujo de Procesos										
✓ Actual		Propuesto			Hoja: 1/4					
Proceso: Recepción Materia Prima		Parte: Parabrisas Laminado Delantero			Resumen					
Principio: Recepción del Material				Actividad		Actual				
Final: Línea de Ensamblaje Trim 10				Operaciones ●		5				
				Transporte →		1				
Fecha:				Demora ◐		0				
				Inspección ■		0				
Lugar: Planta 3 Ensamblaje Trim 10 Aymesa S.A.				Almacenamiento ▼		0				
Realizado por: David Rosado		Equipo de medición Cronometro		Símbolo de Diagrama						
Descripción		Activi N°	Dist (m)	T S (m)	●	→	◐	■	▼	Observaciones
Levantamiento Montacargas Order Picker		1		9.64	●					2 operarios
Posicionamiento Rack con Ruedas		2		9.66	●					2 operarios
Enganche Coche Eléctrico Taylor-Dunn		3		4.66	●					1 operario
Recorrido de Material Local a Ensamblaje Trim		4	7 m	9.65		→				1 operario
Desenganche Rack Coche Eléctrico		5		4.65	●					1 operario
Ubicación Ensamblaje Trim		6		4.66	●					1 operario
Total		6	7	42.92	5	1	0	0	0	


**Gráfico N° 5.-** Flujo de abastecimiento de materia prima parabrisas delantero

**Elaborado Por:** David Rosado.

En el **Gráfico 5**. Se puede observar el orden secuencial y el tiempo que se demora en llegar, del departamento de Bodega, al departamento de producción ensamblaje Trim 10.

### Reporte del Proceso de Recepción Parabrisas Laminado Delantero

**Tabla N°3.-** Recepción de materia prima parabrisas laminado

 <b>Parte: Parabrisas Laminado Delantero</b>						
<b>Abastecimiento de materia Prima</b>	<b>Fecha 2019</b>	<b>Cant</b>	<b>Movimiento (THERBLIG S)</b>	<b>Numero Personas</b>	<b>Total Min</b>	<b>Unidades /Hora</b>
Levantamiento Parabrisas Por medio de Montacargas Order Picker	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	2	9.64	20
Posicionamiento Rack con Ruedas	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	2	9.66	20
Enganche Coche eléctrico Try-Lonn-Dunn	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	1	4.66	20
Recorrido de Bodega, Ensamblaje Trim 10	20-Feb	7m	Colocar en posición (P)	1	9.65	20
Desenganche Rack Coche Eléctrico	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	1	4.65	20
Ubicación puesto de ensamblaje Trim 10	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	1	4.66	20
<b>Total</b>					<b>42.92</b>	

**Fuente:** Empresa Aymesa S.A.  
**Elaborado por:** David Rosado

En la **Tabla 3**, se puede apreciar el orden del proceso de recepción del material local a la línea de ensamblaje TRIM. Se describe el tiempo establecido, la cantidad

normal y unidades por hora para el proceso de abastecimiento de materia prima. En la misma se describe además la cantidad de parabrisas abastecidos a la línea.



**Imagen N°3.-** Abastecimiento parabrisas laminado delantero ensamblaje Trim.  
**Fuente:** Aymesa S.A.



**Imagen N° 4.-** Fijación sitio de trabajo  
**Fuente:** Aymesa S.A.

### Sub-Ensamble Parabrisas Laminado Delantero

Se procede a preparar el parabrisas laminado delantero, primeramente se lo levanta del rack metálico para ponerlo en la mesa de trabajo luego se limpia la superficie, se instala el primer de vidrios en el ribete del vidrio y primer de carrocería en el marco de la carrocería, la moldura del vidrio (según su modelo) y el retrovisor.

**Tabla N° 4.-** Sub-ensamble parabrisas laminado delantero

<b>Parabrisas laminado Sub-ensamble</b>	
Objetivo	Unir todos los elementos para el pegado del vidrio
Maquinaria	Mesa de trabajo giratoria 360° y punta Torx larga T20
Método de Trabajo	Hojas de proceso
Mano de Obra Directa	Operario de Producción
Medio Ambiente	Los materiales que se generan por la limpieza son depositados en contenedores especiales
Materiales	Primer Vidrios, primer de carrocería y activador industrial

**Elaborado por:** David Rosado

**Fuente:** Aymesa S.A.

En las **imágenes N° 5**, se puede observar los componentes químicos que aseguran la sujeción del parabrisas y en la **imagen N° 6** se aprecia el orden de los parabrisas al llegar a Trim 10.





**Imagen N° 5.-** Aplicación de los componentes químicos para el sub-ensamble parabrisas laminado delantero

**Fuente:** Aymesa S.A.



**Imagen N° 6.-** Rack parabrisas laminado delantero

**Fuente:** Aymesa S.A.

## Instalación Parabrisas Delantero

En la siguiente etapa se procede a la instalación del parabrisas laminado a la carrocería, en primera instancia se lo coloca en la mesa de trabajo giratoria de 360°, se aplica el poliuretano líquido por medio de una bomba load mate de 200 cc después con la ayuda de otro operario se fijan las ventosas de trabajo en el vidrio, se procede a instalar el parabrisas delantero en la carrocería y finalmente se lo fija.

**Tabla N° 5.-** Instalación parabrisas delantero

<b>Parabrisas laminado Instalación</b>	
Objetivo	Unir todos los elementos para el pegado del vidrio
Maquinaria	Mesa de trabajo giratoria 360°, Bomba Load Made 200cc y Ventosas
Método de Trabajo	Hojas de proceso
Mano de Obra Directa	Operario de Producción
Medio Ambiente	El ruido que genera la maquina puede causar daños al estado emocional de los operarios
Materiales	Poliuretano líquido para pegado directo de parabrisas

**Elaborado por:** David Rosado

**Fuente:** Aymesa S.A.

En la **imagen N° 7**, se puede observar la instalación del producto llamado poliuretano para después pasarlo a la carrocería. Al igual que el aplicado de primer de carrocerías.



**Imagen N° 7.-** Instalación de poliuretano parabrisas delantero

**Fuente:** Aymesa S.A.



**Imagen N° 8.-** Instalación primer de carrocería  
**Fuente:** Aymesa S.A.



**Imagen N° 9.-** Aplicación sellante poliuretano para pegado directo parabrisas laminado delantero  
**Fuente:** Aymesa S.A.



**Imagen N° 10.-** Montaje parabrisas en la carrocería  
**Fuente:** Aymesa S.A

En la **imagen N° 7** se puede apreciar ya instalado el poliuretano en el parabrisas, en **la imagen N° 8** se aprecia la instalación del primer de carrocería, En **la imagen N° 9** se observa la aplicación de sellante poliuretano y finalmente la fijación en la carrocería **imagen N° 10**.

En el gráfico N° 6, se observa el flujo de proceso de Sub Ensamble e Instalación de Parabrisas Laminado Delantero


## Diagrama de Flujo de Procesos Sub Ensamble e Instalación de Parabrisas Laminado Delantero

Diagrama de Flujo de Procesos									
✓ Actual	Propuesto			Hoja: 2/4					
Proceso: Instalación	Parte: Parabrisas Laminado Delantero			Resumen					
Principio: Recepción del Material				Actividad		Actual			
Final: Instalación en la Carrocería				Operaciones ●			8		
Fecha:				Transporte →			0		
Lugar: Planta 3 Ensamblaje Trim 10 Aymesa S.A.				Demora ◐			0		
				Inspección ■			1		
				Almacenamiento ▼			0		
Realizado: David Rosado	Equipo de medición Cronometro			Símbolo de Diagrama					
Descripción	Activi N°	Dist (m)	T S (m)	●	→	◐	■	▼	Observaciones
Colocar Parabrisas Sobre Mesa de Trabajo	7		2.12	●					1 operario
Insertar el Retrovisor a la Base del Retrovisor	8		8.10	●					1 operario
Montaje Caucho Parabrisas	9		31.23	●					1 operario
Limpieza de la Superficie del Parabrisas	10		8.17	●					1 operario
Aplicar Primer al Parabrisas	13		8.17	●					1 operario
Limpieza de Borne de la Carrocería	12		8.14	●					1 operario
Aplicar Primer a la Carrocería	13		16.21	●					1 operario
Aplicar Sellante Poliuretano Parabrisas	14		16.35	●					1 operario
Montaje Parabrisas	15		7.63	●					2 operarios
Inspeccionar	16		5.58				■		1 operario
Total	10		<b>111.70</b>	8	0	0	1	0	

**Gráfico N° 6.-** Flujo de proceso de instalación del parabrisas laminado delantero  
**Elaborado Por:** David Rosado

## Reporte del Proceso de Sub Ensamble e Instalación Parabrisas Laminado Delantero

**Tabla N° 6:** Reporte del sub ensamble e instalación parabrisas laminado delantero

 Parte: Parabrisas Laminado					
Proceso de Instalación Parabrisas Laminado	Fecha 2018	Cant	Movimiento (THERBLIGS)	Total (m)	Modelo de Vehículo
Colocar Parabrisas Sobre Mesa de Trabajo	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	2.12	Kia Sportage R
Insertar el Retrovisor Base Parabrisas	20-Feb	1	Tomar Ensamblar Inspeccionar (T.E.I)	8.10	Kia Sportage R
Montaje Caucho Parabrisas	20-Feb	1	Toma, Ensamblar Preparar Posición (T.E.PP)	31.23	Kia Sportage R
Limpieza de la Superficie Parabrisas	20-Feb	1	Colocar en posición (P)	8.17	Kia Sportage R
Aplicación Primer Vidrios	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	8.17	Kia Sportage R
Limpieza Borne de la Carrocería	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	8.14	Kia Sportage R
Aplicar Primer Carrocería	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	16.21	Kia Sportage R
Aplicación sellante Poliuretano Parabrisas	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	16.35	Kia Sportage R
Montaje Parabrisas	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	7.63	Kia Sportage R
Inspecciona miento	20-Feb	1	Inspeccionar (I)	5.58	Kia Sportage R
<b>Total</b>				<b>117.63</b>	

**Fuente:** Empresa Aymesa S.A.  
**Elaborado por:** David Rosado

En el **Gráfico N° 6 y la Tabla N° 6**, se puede observar el flujo de sub ensamble e instalación de parabrisas laminado delantero, la misma que se realizó en forma secuencial al proceso de armado de la ensambladora de vehículos. Se determina el tiempo no estandarizado y cuáles son las operaciones que se realizan en dicho proceso.

A continuación se detalla esta etapa del proceso de instalación luneta posterior.

En el gráfico N° 7, se observa el flujo de abastecimiento de materia prima luneta posterior.


**Diagrama de flujo abastecimiento de materia prima luneta posterior.**

Diagrama de Flujo de Procesos										
✓ Actual			Propuesto				Hoja: 3/4			
Proceso: Instalación			Parte: Luneta Posterior				Resumen			
Principio: Recepción del Material				Actividad		Actual				
Final: Línea de Ensamblaje Trim 10				Operaciones ●		3				
Fecha:				Transporte →		1				
Lugar: Planta 3 Ensamblaje Trim 10 Aymesa S.A.				Demora D		0				
				Inspección ■		0				
				Almacenamiento ▼		0				
Realizado: David Rosado		Equipo de medición Cronometro			Símbolo de Diagrama					
Descripción		Activi N°	Dist (m)	T S (m)	●	→	D	■	▼	Observaciones
Enganche Coche Eléctrico Taylor-Dunn		17		15.41	●					1 operario
Recorrido de Material Local Ensamblaje Trim		18	7m	15.20		→				1 operario
Desenganche Rack Coche Eléctrico		19		4.65	●					1 operario
Ubicación Ensamblaje Trim 10		20		4.66	●					1 operario
Total		4	7	<b>39.92</b>	3	1	0	0	0	

**Gráfico N° 7.-** Flujo del proceso abastecimiento de materia prima luneta posterior  
**Elaborado Por:** David Rosado

## Reporte del Proceso de Recepción Luneta Posterior

**Tabla N° 7.-** Recepción de materia prima luneta posterior

 Parte: Luneta Posterior						
Abastecimiento de materia Prima	Fecha 2018	Cantidad	Movimiento (THERBLIGS)	# Personas	Total	Unidades /Hora
<i>Enganche coche Eléctrico Try-Lonn-Dunn</i>	20-Feb	1	<i>Tomar Colocar en posición (T.P)</i>	1	15.41	20
<i>Recorrido Bodega Ensamblaje Trim</i>	20-Feb	7m	<i>Tomar Colocar en posición (T.P)</i>	1	15.20	20
<i>Desenganche Rack Coche Eléctrico</i>	20-Feb	1	<i>Tomar Colocar en posición (T.P)</i>	1	4.65	20
<i>Ubicación Ensamblaje Trim 10</i>	20-Feb	1	<i>Colocar en posición (P)</i>	1	4.66	20
				<i>Total</i>	39.92	

**Fuente:** Empresa Aymesa S.A.

**Elaborado por:** David Rosado

En la **Tabla 7**, se aprecia el abastecimiento de la luneta posterior a la línea de ensamblaje Trim. En la mism se describe la cantidad y el tiempo que se tarda en abastecer a la sección Trim 10.

En el **Grafico 7**, se puede observar el flujo de recepción de materia prima a la línea de ensamblaje demostrando así que el proceso es secuencial y tiene un orden



cronológico determinado así el tiempo específico que tardan en llegar los parabrisas laminados a la línea ensamble Trim.



**Imagen N°11.-** Fijación sitio de trabajo diseño rack de 40 unidades  
**Fuente:** Aymesa S.A.



**Imagen N° 12.-** Fijación sitio de trabajo diseño rack de 20 unidades  
**Fuente:** Aymesa S.A

### **Sub-ensamble Luneta Posterior**

En esta etapa se procede a preparar la luneta posterior, primeramente se lo levanta del rack metálico para ponerlo en la mesa de trabajo, se limpia la superficie, se instala el primer de vidrios en el ribete del vidrio y primer de carrocería en el marco de la carrocería, la moldura del vidrio (**según su modelo**).

**Tabla N° 8.- Luneta posterío sub-ensamble**

<b>Luneta posterío Sub-ensamble</b>	
Objetivo	Unir todos los elementos para el pegado del vidrio
Maquinaria	Mesa de trabajo giratoria 360°
Método de Trabajo	Hojas de proceso
Mano de Obra Directa	Operario de Producción
Medio Ambiente	Los materiales que se generan por la limpieza son depositados en contenedores especiales
Materiales	Primer Vidrios, primer de carrocería y activador industrial

**Elaborado por:** David Rosado

**Fuente:** Aymesa S.A.

### **Instalación Luneta Posterior**

En esta etapa se procede a la instalación de la luneta a la carrocería, en primera instancia se lo coloca en la mesa de trabajo giratoria de 360°, se aplica el poliuretano líquido por medio de una bomba load mate de 200 cc, el operario fija las ventosas de trabajo en el vidrio, se instala la luneta posterío en la carrocería; finalmente se lo fija y se conecta los bornes del desempañante.

**Tabla N° 9.- Luneta posterío instalación**

<b>Luneta Posterío Instalación</b>	
Objetivo	Unir todos los elementos para el pegado del vidrio
Maquinaria	Mesa de trabajo giratoria 360°, Bomba Load Made 200cc y Ventosas
Método de Trabajo	Hojas de proceso
Mano de Obra Directa	Operario de Producción
Medio Ambiente	El ruido que genera la máquina puede causar daños al estado emocional de los operarios
Materiales	Poliuretano líquido para pegado directo de parabrisas

**Elaborado por:** David Rosado

**Fuente:** Aymesa S.A.

A continuación se procede a ilustrar la instalación de los componentes químicos luneta posterior.



**Imagen N° 13.-** Aplicación de los componentes químicos luneta posterior  
**Fuente:** Aymesa S.A.



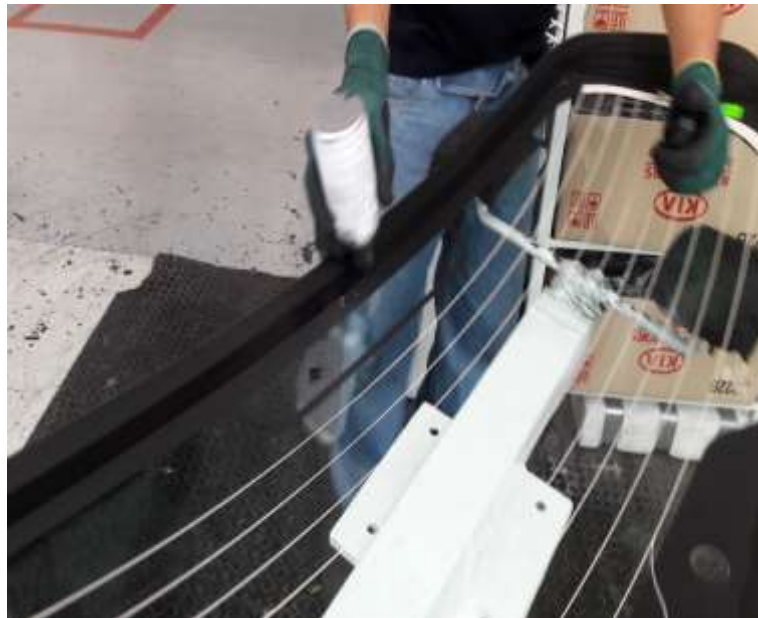
**Imagen N° 14.-** Rack luneta posterior  
**Fuente:** Aymesa S.A.

En la **Imagen N° 13** se aprecia los componentes químicos de limpieza y adherencia, conjuntamente con la ubicación actual en el puesto de trabajo del rack de luneta posterior **Imagen N° 14**.

Se procede a la instalación del poliuretano en la luneta posterior.



**Imagen N° 15.-** Aplicación sellante poliuretano para pegado directo luneta posterior  
**Fuente:** Aymes S.A.



**Imagen N° 16.-** Aplicación primer luneta posterior  
**Fuente:** Aymes S.A.

En la **imagen N° 15** se aprecia la instalación de sellante poliuretano y en la **imagen N° 16** se aprecia como aplicación de primer de vidrios



**Imagen N° 17.-** Aplicado de poliuretano luneta posterior  
**Fuente:** Aymesa S.A.



**Imagen N° 18.-** Instalación luneta posterior Sportage R SL  
**Fuente:** Aymesa S.A.

En la **Imagen N° 17** se puede observar la luneta ya instalado el cordón de poliuretano conjuntamente con la instalación en la carrocería como se aprecia en la **Imagen N° 18.**

## Diagrama de flujo sub ensamble e instalación de luneta posterior

Diagrama de Flujo de Procesos										
✓ Actual				Propuesto				Hoja: 4/4		
Proceso: Instalación			Parte: Luneta Posterior			Resumen				
Principio: Recepción del Material					Actividad		Actual			
Final: Instalación en la Carrocería					Operaciones ●		8			
Fecha:					Transporte →		0			
Lugar: Planta 3 Ensamblaje Trim 10 Aymesa S.A.					Demora D		0			
					Inspección ■		1			
					Almacenamiento ▼		0			
Realizado: David Rosado		Equipo de medición Cronometro			Símbolo de Diagrama					
Descripción		Activi N°	Dist (m)	T S (m)	●	→	D	■	▼	Observaciones
Colocar Luneta Posterior Mesa de Trabajo		21		2.18	●					1 operario
Limpieza Superficie Luneta		22		8.27	●					1 operario
Aplicar Primer Luneta		23		8.26	●					1 operario
Limpieza de Borne de la Carrocería		24		16.76	●					1 operario
Aplicar Primer a la Carrocería		25		16.75	●					1 operario
Aplicar Sellante Poliuretano Luneta Posterior		26		16.74	●					1 operario
Montaje Luneta Posterior		27		7.63	●					1 operario
Conexión de Socket desempañador conectores RH y LH		28		3.23	●					1 operario
Inspeccionar		29		7.65	●			■		1 operario
Total		9		81.47	8	0	0	1	0	


**Gráfico N° 8.-** Flujo del procesos de instalación de luneta posterior  
**Elaborado Por:** David Rosado

El diagrama de Flujo de instalación de luneta posterior **Gráfico N° 8** representa el orden de instalación correcta para obtener un producto que cumpla las normativas

específicas que se establece en la ensambladora de vehículos, en el mismo se determinó las operaciones para su instalación.

### Reporte del Sub Ensamble e Instalación Luneta Posterior

**Tabla N° 10.-** Reporte del sub ensamble e instalación luneta posterior

 <b>Parte: Luneta Posterior</b>					
Proceso de Instalación Luneta Posterior	Fecha 2018	Cantidad	Movimiento (THERBLIGS)	Total (m)	Modelo de Vehículo
Colocar Luneta Posterior Mesa de Trabajo	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	2.18	Kia Sportage R
Limpieza Superficie de la Luneta	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	8.27	Kia Sportage R
Aplicación Primer Vidrios	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	8.26	Kia Sportage R
Limpieza de Borne de la Carrocería	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	16.76	Kia Sportage R
Proceso de Instalación Luneta Posterior	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	16.75	Kia Sportage R
Aplicación Primer Carrocería	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	16.74	Kia Sportage R
Aplicación Sellante Poliuretano Luneta	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	7.63	Kia Sportage R
Montaje Luneta	20-Feb	1	Tomar Colocar en posición (T.P)	3.23	Kia Sportage R
Conexión de Sooket Desempañado res Derecho e Izquierdo	20-Feb	1	Colocar en Posicion (P)	7.65	Kia Sportage R
Inspeccionar	20-Feb	1	Inspeccionar (I)	81.47	Kia Sportage R
<b>Total</b>				<b>87.42</b>	

**Fuente:** Empresa Aymesa S.A.

**Elaborado por:** David Rosado

En la **Tabla N°10**, se aprecia el orden del proceso de instalación de luneta posterior.

En ella se puede identificar el paso secuencial de instalación.

## Control de Calidad

Para finalizar el proceso se procede a un control visual de los parabrisas tanto delantero como posterior, se inspecciona si no existen rayas en los parabrisas, excesos de poliuretano y machas de primer tanto en los parabrisas como se puede observar en las **imágenes N° 19 y N° 20**. A continuación, se detalla el control de calidad

**Tabla N° 11.-** Control de calidad

Control de calidad	
Objetivo	Revisión de los elementos recién instalados
Maquinaria	No
Método de Trabajo	Visual
Mano de Obra Directa	Operario de Producción
Medio Ambiente	Evitar el reproceso que genera desechos y perjudica a la contaminación
Materiales	Waipes y Franelas

**Elaborado por:** David Rosado

**Fuente:** Aymesa S.A.

Se procede a la inspección tanto de parabrisas laminado delantero como de luneta posterior.



**Imagen N° 19.-** Inspección de rayas luneta posterior

**Fuente:** Aymesa S.A.





**Imagen N° 20.-**Control de exceso de poliuretano luneta posterior  
**Fuente:** Aymesa S.A.

Tabla N° 12.- Tiempo Registrado en reportes no Estandarizado

<b>HOJA DE TRABAJO DE ESTUDIO DE TIEMPOS</b>																
N°	Area	Proceso	Actividad	Muestras de Tiempos Minutos					Tiempo Medio Cron.	Operario	Habilidad	Esfuerzo	Fac. Califi	Tiempo Normal	Suplementos	Tiempo Estandar
				1	2	3	4	5								
1			Levantamiento de Parabrisas delantero Montacargas	9.55	9.55	10.00	9.57	9.57	9.64	Chinachi. M	0.03	0.02	0.05	9.69	0.11	10.75
2			Posicionamiento Rack con Ruedas	9.57	9.57	10.00	9.59	9.59	9.66	Carpio J.	0.03	0.02	0.05	9.71	0.11	10.77
3	Material Local	Abastecimiento Materia Prima Parabrisas Laminado Delantero	Enganche Coche Eléctrico	4.57	4.57	5.00	4.59	4.59	4.66	Rivera H.	0.03	0.02	0.05	4.71	0.11	5.22
4			Recorrido de material local a ensamble Trim	9.56	9.56	10.00	9.58	9.57	9.65	Rivera H.	0.03	0.02	0.05	9.70	0.11	10.76
5			Desenganche Rack Coche Eléctrico	4.55	4.55	5.00	4.59	4.59	4.65	Rivera H.	0.03	0.02	0.05	4.70	0.11	5.21
6			Ubicación Ensamblaje Trim 10	4.57	4.57	5.00	4.59	4.59	4.66	Rivera H.	0.03	0.02	0.05	4.71	0.11	5.22

N°	Actividad	Proceso	Operario	Habilidad	Esfuerzo	Fac. Califi	Tiempo Normal	Suplementos	Tiempo Estándar
7	Colocar Parabrizas Sobre Mesa de Trabajo		Maurilla O	0.03	0.02	0.05	2.17	0.11	2.40
8	Insertar el Retrovisor a la Base del Retrovisor		Maurilla O	0.03	0.02	0.05	8.15	0.11	9.04
9	Montaje Caucho Parabrizas		Maurilla O	0.03	0.02	0.05	31.28	0.11	34.72
10	Limpieza de la Superficie del Parabrizas		Maurilla O	0.03	0.02	0.05	8.22	0.11	9.12
11	Aplicar Primer al Parabrizas	Preparación Parabrizas Lavado Delantero	Maurilla O	0.03	0.02	0.05	8.22	0.11	9.12
12	Limpieza de Borne de la Carrocera		Maurilla O	0.03	0.02	0.05	8.19	0.11	9.09
13	Aplicar Primer a la Carrocera		Maurilla O	0.03	0.02	0.05	16.26	0.11	18.04
14	Aplicar Sellante Poluretano Parabrizas		Maurilla O	0.03	0.02	0.05	16.40	0.11	18.20
15	Montaje Parabrizas		Maurilla O Pilaraxi B	0.03	0.02	0.05	7.68	0.11	8.52
16	Inspeccionar		Maurilla O	0.03	0.02	0.05	5.63	0.11	6.24
17	Enganche Coche Electrico Taylor-Dunn	Abastecimiento Materia Prima Luneta Posterior	Rivera H.	0.03	0.02	0.05	15.46	0.11	16.16
18	Recorte de Material Local Ensamblaje Trim		Rivera H.	0.03	0.02	0.05	15.25	0.11	16.92
19	Desenganche Rack Coche Electrico		Rivera H.	0.03	0.02	0.05	4.70	0.11	5.21

N°	Arbo	Proceso	Actividad	1	2	3	4	5	Tiempo Medio Cron.	Operario	Habilidad	Esfuerzo	Fac. Califi	Tiempo Normal	Suplementos	Tiempo Estándar
20			Ubicación Ensamblaje Trama 10	4.57	4.57	5.00	4.59	4.59	4.66	Rivera H.	0.03	0.02	0.05	4.71	0.11	5.22
21			Colocar Luneta Posterior Mesa de Trabajo	2.11	2.15	2.20	2.22	2.25	2.18	Marrilla O	0.03	0.02	0.05	2.23	0.11	2.47
22			Limpieza Superficie Luneta	8.29	8.25	8.30	8.24	8.27	8.27	Marrilla O	0.03	0.02	0.05	8.32	0.11	9.23
23			Aplicar Primer Luneta	8.28	8.24	8.29	8.23	8.28	8.26	Marrilla O	0.03	0.02	0.05	8.31	0.11	9.22
24	Línea de Ensamblaje	Perforación Parabolizar Luneta Posterior	Limpieza de Borne de la Carrocena	16.77	16.71	16.75	16.79	16.80	16.76	Marrilla O	0.03	0.02	0.05	16.81	0.11	18.65
25			Aplicar Primer a la Carrocena	16.76	16.70	16.73	16.78	16.79	16.75	Marrilla O	0.03	0.02	0.05	16.80	0.11	18.64
26			Aplicar Sellante Poliuretano Luneta Posterior	16.75	16.69	16.77	16.73	16.76	16.74	Marrilla O	0.03	0.02	0.05	16.79	0.11	18.63
27			Montaje Luneta Posterior	7.64	7.50	7.62	7.79	7.61	7.63	Marrilla O	0.03	0.02	0.05	7.68	0.11	8.52
28			Conexion de Socket desenganador conectores RH y LH	3.21	3.25	3.26	3.22	3.25	3.23	Marrilla O	0.03	0.02	0.05	3.28	0.11	3.64
29			Inspeccionar	7.61	7.64	7.67	7.69	7.65	7.65	Marrilla O	0.03	0.02	0.05	7.70	0.11	8.54
<b>313.47</b>																

Fuente: Empresa Aymesa S.A.  
Elaborado por: David Rosado

## **Determinación de Producción Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior Actual**

El tiempo actual para la instalación de parabrisas y luneta se determinó, según los registros de producción, no estandarizados, para su veracidad en el tiempo de demora están incluidos factores de nivelación por habilidad y esfuerzo de cada operario. Además, se considera el tiempo suplementario necesario para cada actividad. Respectivamente con el tamaño de la muestra consiste en efectuar durante un cierto periodo de tiempo de un número de observaciones instantáneas de determinados elementos de trabajo, ya sean en grupos o individualmente (maquina, procesos o trabajadores), para determinar si cumplen o no las especificaciones para la muestra de trabajo (**Ver ANEXO 3. Tamaño de la muestra**)

Los factores de nivelación y suplementos se obtuvieron en tablas de valoración de ritmos de trabajo en tiempo normal (**Ver ANEXO N° 4. Tabla de valoración de ritmo de trabajo**), y tablas de suplementos (**Ver ANEXO N° 5. Tabla de suplementos**), se detallan los datos obtenidos para los cálculos.

### **Tiempo de Instalación obtenidos en horas.**

$$TS (h) = (min) \times 1h / 60 min$$

$$TS (h) = 313.47 min \times 1h / 60 min$$

$$\mathbf{TS (h) = 5.22 h}$$

## Área de Estudio

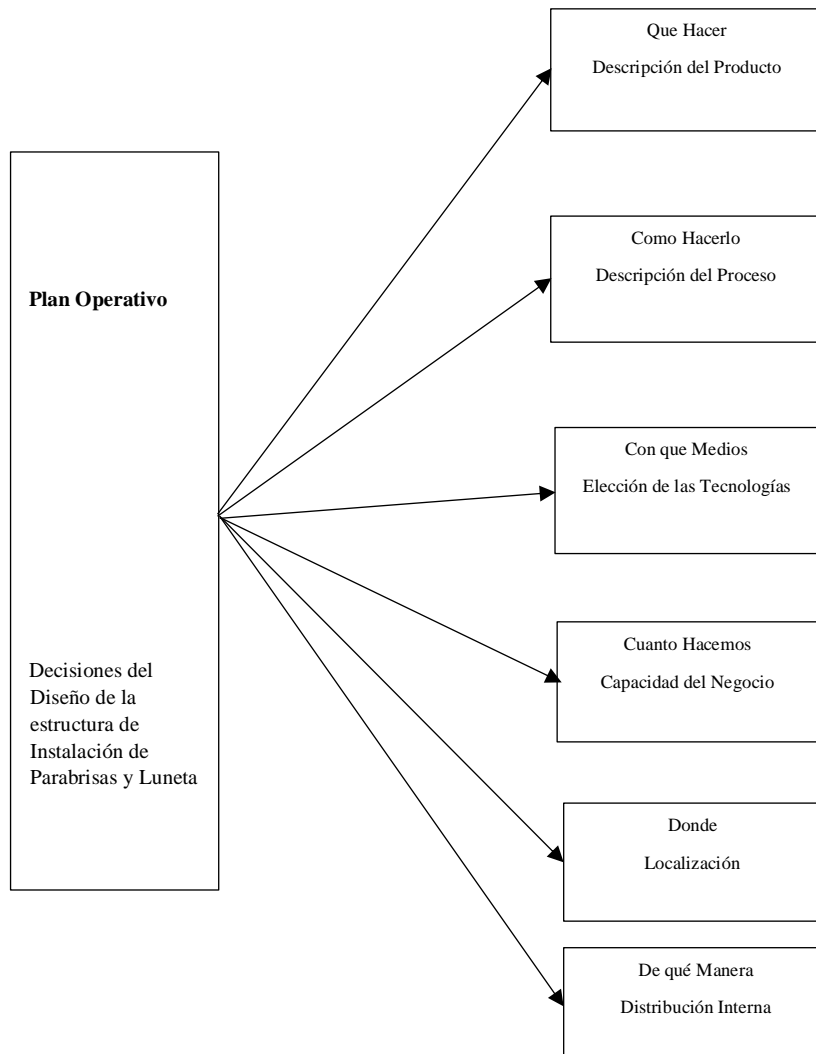
En la siguiente tabla se describe las áreas de estudio del presente trabajo.

<b>Dominio</b>	Tecnología y Sociedad
<b>Línea de Investigación</b>	Empresarialidad y productividad
<b>Campo</b>	Ingeniería Industrial
<b>Área</b>	Procesos
<b>Aspecto</b>	Estandarización del proceso de producción y elaboración del manual de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior de producción
<b>Objeto de estudio</b>	Elaboración de un manual de procesos
<b>Periodo de análisis</b>	Enero a Junio del 2018

## Modelo Operativo

En la ensambladora de vehículos Aymesa S.A. se establece que la estandarización de los métodos de trabajo y el estudio de tiempos del proceso se lo realizan por medio de las hojas de proceso en donde se especifica el tiempo real de instalación el cual al momento no se lleva a cabo con un registro estandarizado de procesos. (Ver ANEXO N° 8 Hojas de Proceso Instalación Parabrisas Laminado y Luneta).

## Referencias del Proceso de Instalación



**Gráfico N° 9.-** Referencias de Proceso de Instalación  
**Elaborado por:** David Rosado

### **Procedimiento para la instalación de parabrisas laminado y luneta.**

En el procedimiento describe las actividades de los procesos de instalación de parabrisas que a su vez supervisa y controla. Este proceso que incluye la gestión comparada los riesgos internos y externos en el control de instalación, sobre la base esto se utiliza ciclo de Deming que se lo detallara más adelante. **(Ver ANEXO N° 6 Ciclo de Deming)**, que garantiza el procedimiento de instalación. Y para llevarlo a cabo se recopiló datos del puesto de trabajo con respecto a entradas y salidas de los procesos de instalación de parabrisas y luneta.

En las siguientes imágenes N° 21 y 22 se aprecian los parabrisas tanto delantero y posterior ya listos para ser aplicados el poliuretano.

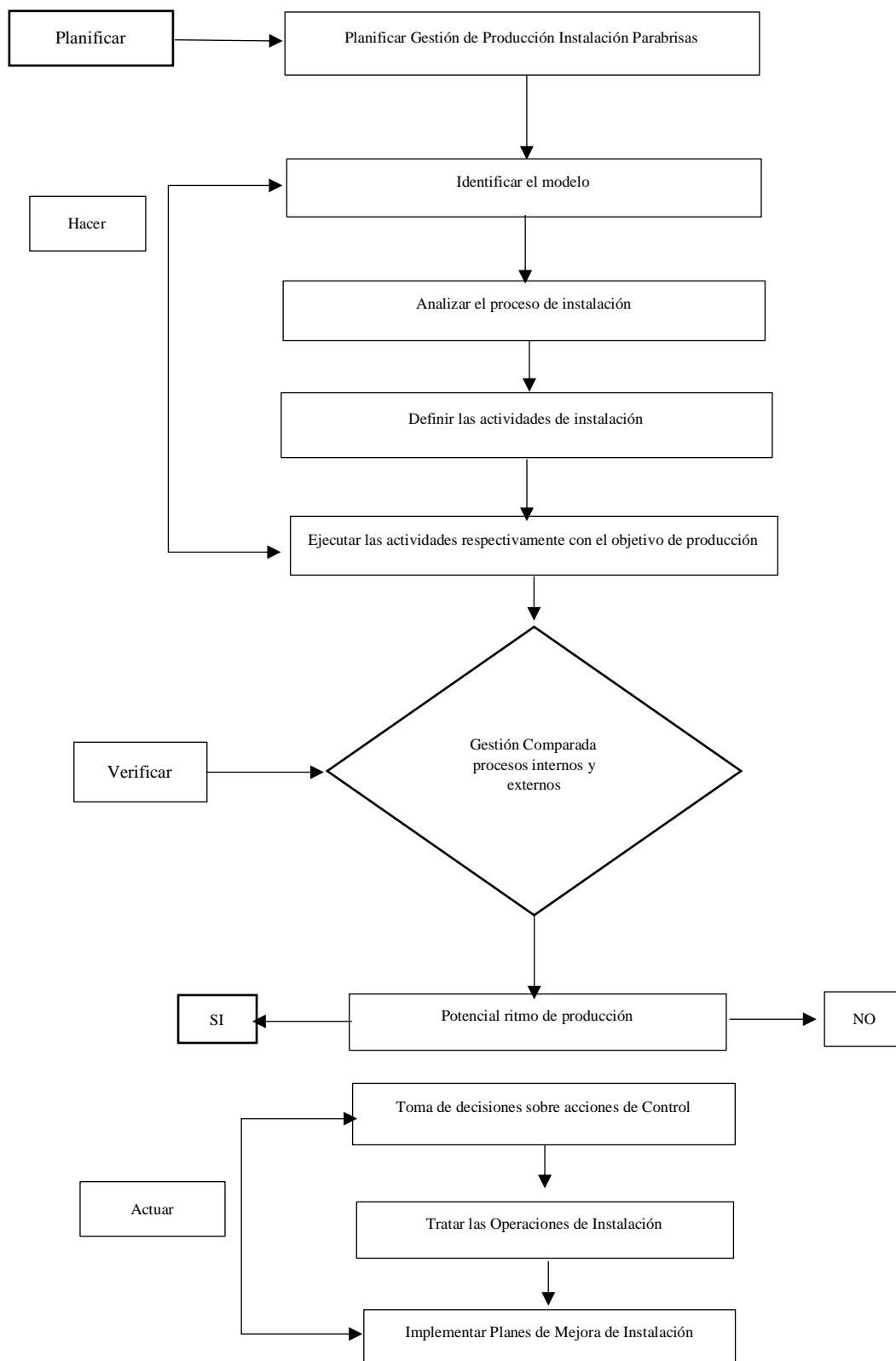


**Imagen N° 21.-** Parabrisas Delantero Sub ensamblado  
**Fuente:** Aymesas S.A.

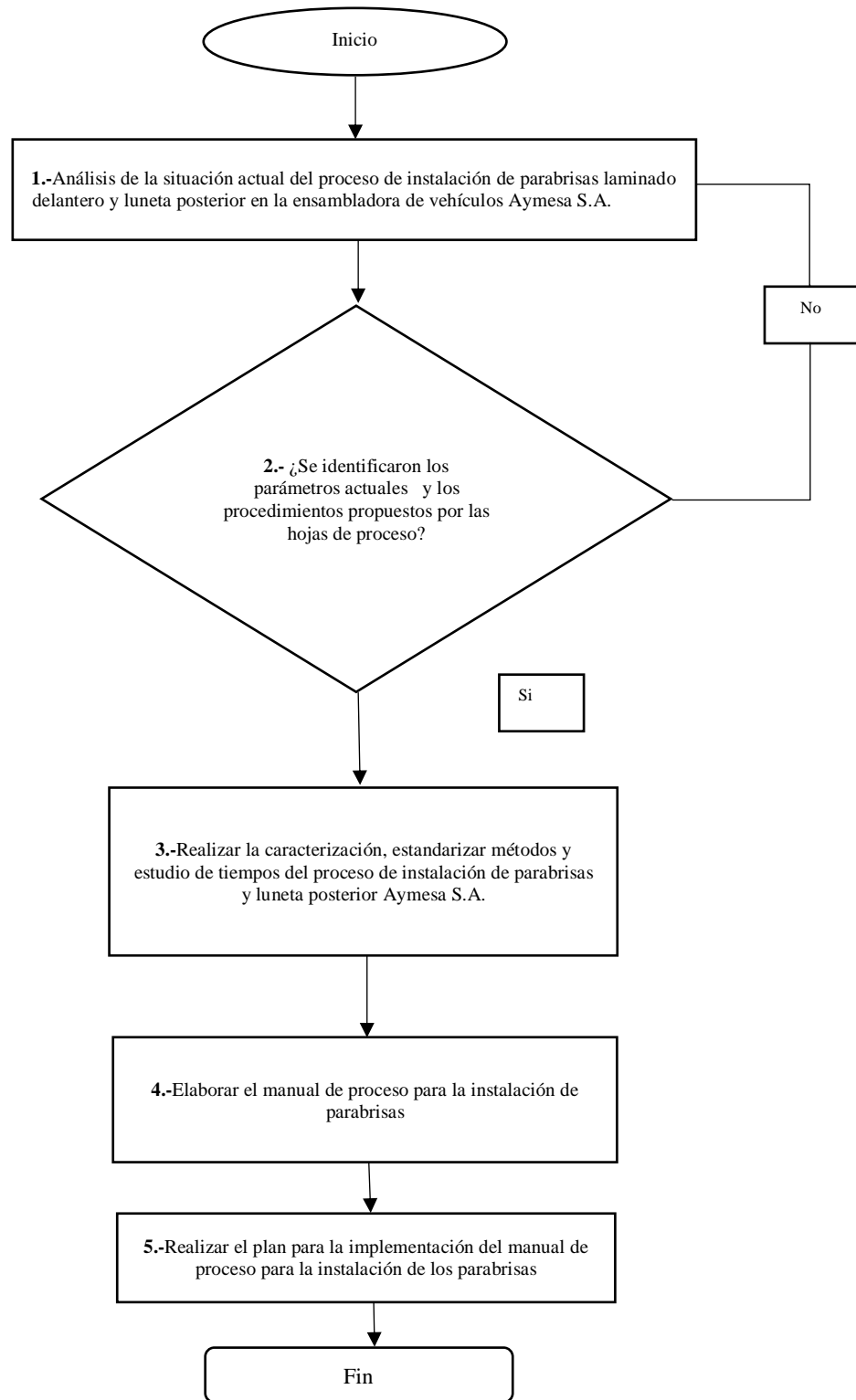


**Imagen N° 22.-** Luneta Posterior Sub ensamblado  
**Fuente:** Aymesas S.A





**Gráfico N° 10.- Procedimientos de Instalación**  
**Elaborado por: David Rosado**



**Gráfico N° 11.- Modelo Operativo**  
**Elaborado por:** David Rosado

## **Desarrollo del Modelo Operativo**

### **1. Análisis de la situación actual del proceso de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior en la ensambladora de vehículos Aymesa S.A.**

Se observó que el proceso de instalación se guía detalladamente por las hojas de proceso el cual detalla la cantidad, el tiempo y las unidades que se deben proceder a instalar en el vehículo.

### **2. ¿Se identificaron los parámetros actuales y los procedimientos propuestos por las hojas de proceso?**

Los parámetros y los procedimientos se los establece por medio de las hojas de proceso que especifica las condiciones en el instalado de parabrisas laminado delantero y luneta posterior.

### **3. Realizar la caracterización, estandarizar métodos y estudio de tiempos del proceso de instalación de parabrisas y luneta posterior.**

La caracterización del proceso de instalación establecerá una nueva modificación a la instalación de parabrisas el cual será una regla intangible, de la misma manera se estandarizara el método con su respectivo estudio de tiempos.

### **4. Elaborar el manual de proceso para la instalación de parabrisas.**

La elaboración del manual de procesos de instalación de parabrisas y luneta, ayudara a verificar los elementos de un procedimiento caracterizando el proceso, registros y sus respectivos formatos.

**5. Realizar el plan para la implementación del manual de proceso para la instalación de los parabrisas.**

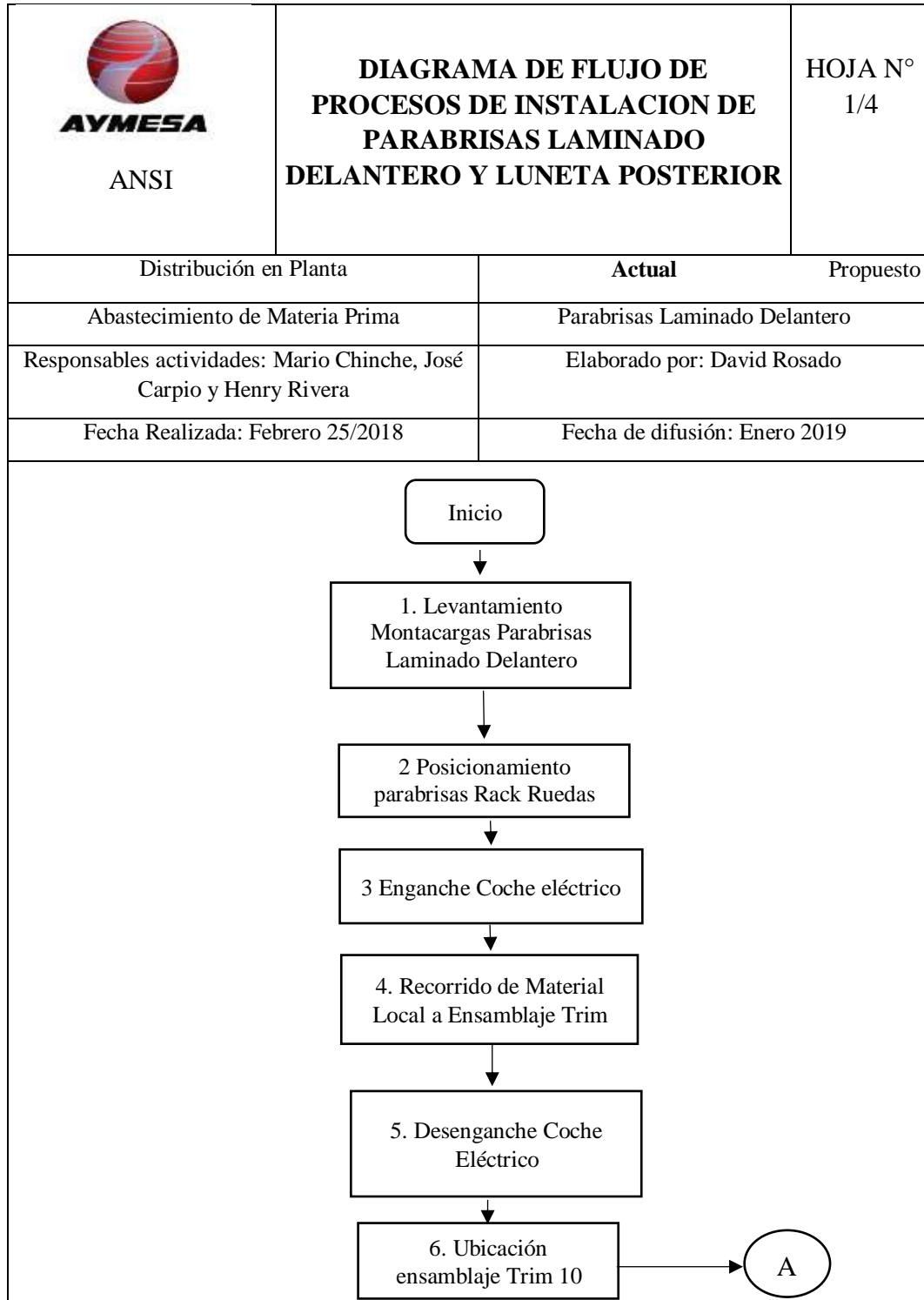
En el plan de implementación se realizara charlas y capacitaciones al personal de Talento Humano conjuntamente con el departamento de ingeniería.

La ensambladora de Vehículos Aymesa S.A. fabrica modelos de gran impacto a nivel mundial, dentro de este proceso se debe destacar la importancia de cada actividad que se realiza en la empresa. Actualmente se fabrican los modelos KIA Sportage R SL, KIA Cerato, JAC S3 y Volkswagen Amarok.

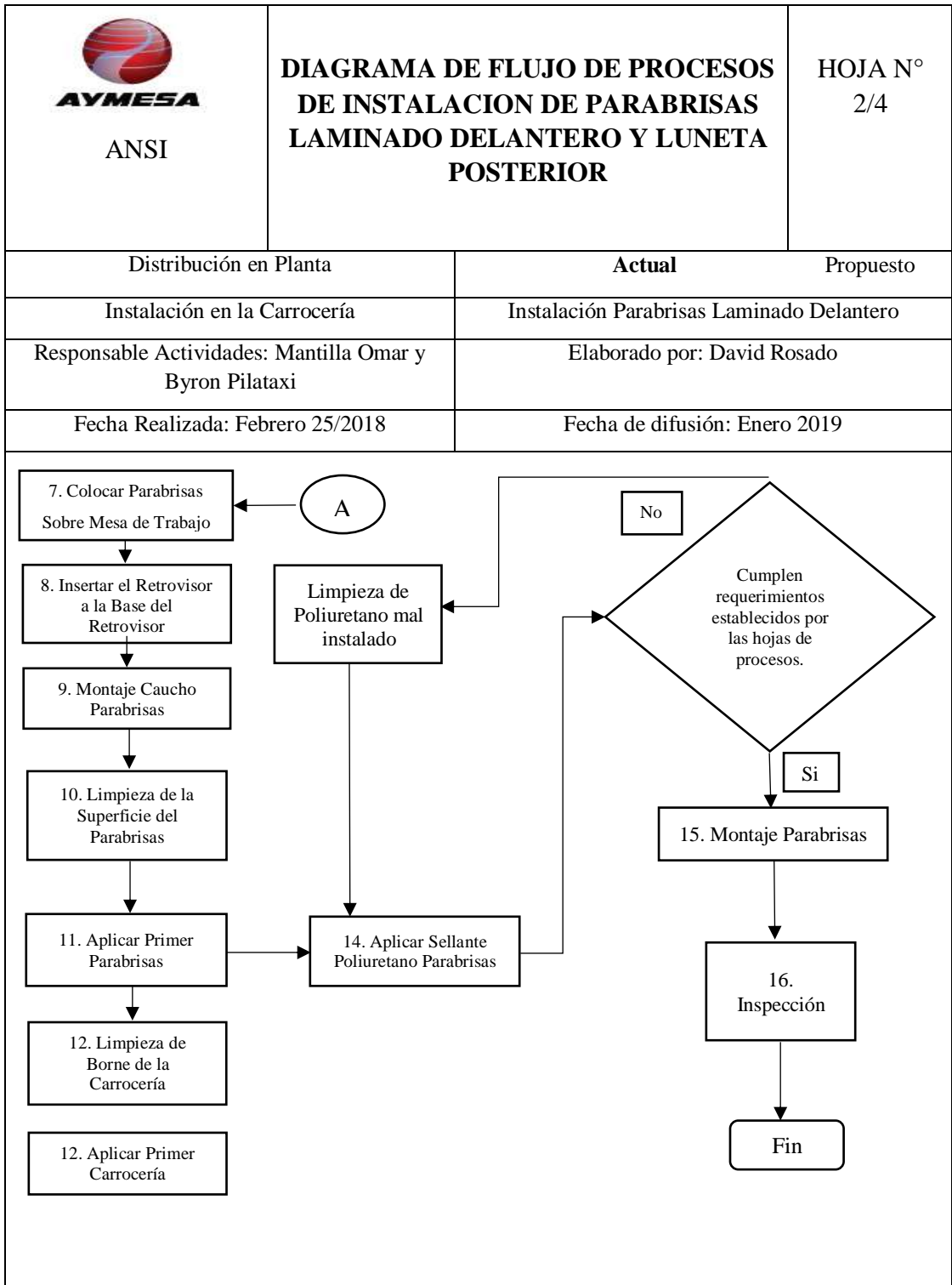
Los modelos antes mencionados cumplen el procedimiento de instalación de parabrisas laminado delantero.

A continuación se presenta el flujo actual de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior. (Gráficos, 12, 13, 14 y 15).

**Flujo de Operación para la Instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior.**



**Gráfico N° 12.-** Flujo abastecimiento de materia prima parabrisas delantero.  
**Elaborado por:** David Rosado



**Gráfico N° 13.-** Flujo instalación parabrisas laminado delantero  
**Elaborado por:** David Rosado

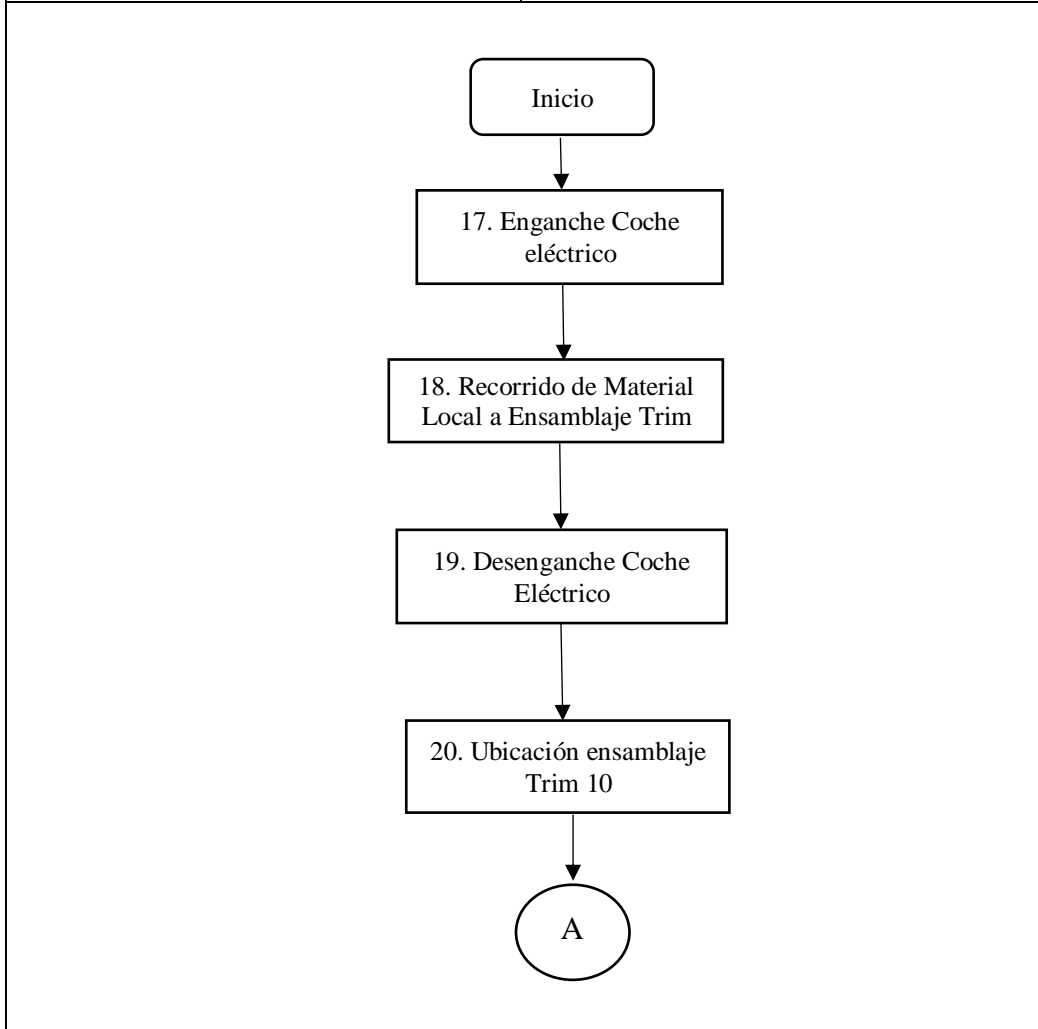


ANSI

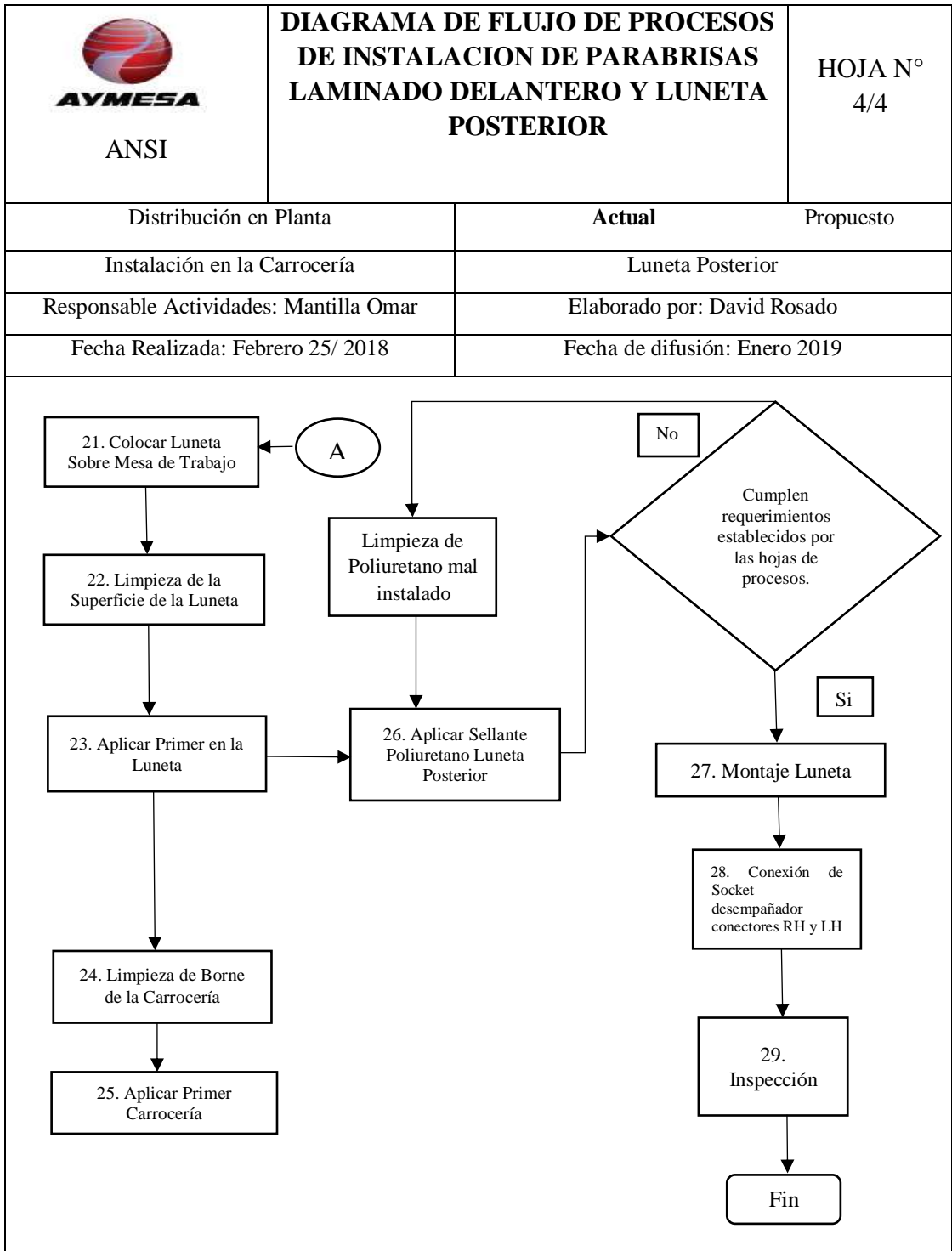
**DIAGRAMA DE FLUJO DE  
PROCESOS DE INSTALACION DE  
PARABRISAS LAMINADO  
DELANTERO Y LUNETAS  
POSTERIOR**

HOJA N°  
3/4

Distribución en Planta	<b>Actual</b>	Propuesto
Abastecimiento de Materia Prima	Luneta Posterior	
Responsable Actividades: Mario Chinche y Henry Rivera	Elaborado por: David Rosado	
Fecha Realizada: Febrero 25/2018	Fecha de difusión: enero 2019	



**Gráfico N° 14.-** Flujo abastecimiento de materia prima luneta posterior.  
**Elaborado por:** David Rosado



**Gráfico N° 15.- Flujo instalación luneta posterior**  
**Elaborado por: David Rosado**



## **CAPÍTULO III**

### **PROPUESTAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

#### **Presentación de la Propuesta.**

Una vez analizado los procesos de producción de instalación de parabrisas laminado y luneta posterior en Aymesa S.A. y la relación de los recursos se encontraron los siguientes problemas.

- Excesos de poliuretano generados en los fillos del parabrisas
- Filtraciones de Agua en 30% de la producción
- El personal desconoce del proceso de instalación de parabrisas laminado y luneta posterior
- Reprocesos
- Pérdidas de recursos

#### **Planteamiento de la Solución Propuesta**

##### **La solución propuesta que se presenta es:**

Elaboración de un manual de procesos para la instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior en vehículos fabricados en Aymesa S.A.

Con dicho manual se pretende resolver los siguientes problemas:

Con frecuencia la instalación de parabrisas, laminado delantero y luneta posterior es un punto crítico del proceso de armado de vehículos; ya que anualmente se producen un aproximado de 9.120 vehículos.

Así mismo se elabora el presente manual con el fin de contribuir a la mejora del proceso de producción, detallando el sistema de gestión de producción por medio del mapa de procesos, se especifican los procesos operativos hasta llegar al sistema de producción, para desglosar las actividades de la cadena de procesos de ensamblaje y así aplicar el manual en el armado del vidrio de la ensambladora de vehículos.

Así mismo se controlará adecuadamente el proceso de instalación por medio de los registros e indicadores que se sugieren en el manual, detallando los pasos específicos de instalación

Además, se pretende incorporar un nuevo sistema de instalación de parabrisas laminado y luneta posterior; en donde se detallan los procedimientos, dimensiones y especificaciones a cumplir para obtener un producto de calidad y lograr una inducción a las personas que se pueden dedicar a instalación de parabrisas.

Técnicamente se reduce las actividades de producción que son innecesarias para llevar a cabo la instalación esto lo detallaremos en el siguiente estudio de tiempos para llevar a cabo una reducción de tiempos y mejorar el método de trabajo.

**Tabla N° 13.- Estandarización del Proceso de Instalación de Parabrisas Laminado y Luneta Posterior**

<b>HOJA DE TRABAJO DE ESTUDIO DE TIEMPOS</b>											
<b>N°</b>	<b>Area</b>	<b>Proceso</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tiempo Medio Cron.</b>	<b>Operario</b>	<b>Habilidad</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Factor de Calificación</b>	<b>Tiempo Normal</b>	<b>Suplementos</b>	<b>Tiempo Estándar</b>
1			Levantamiento de Parabrisas delantero Montacargas	9.64	1	0.03	0.02	0.05	10.05	0.11	10.75
2			Posicionamiento Rack con Ruedas	9.66	1	0.03	0.02	0.05	10.05	0.11	10.77
3			Enganche coche Eléctrico	4.66	1	0.03	0.02	0.05	5.05	0.11	5.22
4	Material Local	Abastecimiento Materia Prima Parabrisas Laminado Delantero	Recorrido de material local a ensamble Trim	9.65	1	0.03	0.02	0.05	10.05	0.11	10.76
5			Desenganche Rack coche Eléctrico	4.65	1	0.03	0.02	0.05	5.05	0.11	5.21
6			Ubicación Ensamblaje Trim 10	4.66	1	0.03	0.02	0.05	5.05	0.11	5.22

Nº	Área	Proceso	Actividad	Tiempo Medio Cron.	Operario	Habilidad	Esfuerzo	Factor de Calificación	Tiempo Normal	Suplementos	Tiempo Estándar	
7	Línea de Ensamblaje	Instalación Parabrisas Laminado Delantero	Colocar Parabrisas Sobre Mesa de Trabajo	2.12	1	0.03	0.02	0.05	2.24	0.11	2.40	
8			Insertar el Retrovisor a la Base del Laminado Delantero	8.10	1	0.03	0.02	0.05	8.31	0.11	9.04	
9			Aplicar Primer al Parabrisas	8.17	1	0.03	0.02	0.05	8.24	0.11	9.12	
10			Montaje Caucho Parabrisas	31.23	1	0.03	0.02	0.05	36.30	0.11	34.72	
11			Aplicar Sellante Poliuretano Parabrisas	16.35	1	0.03	0.02	0.05	16.43	0.11	18.20	
12			Montaje Parabrisas	7.63	2	0.03	0.02	0.05	7.68	0.11	8.52	
13			Abastecimiento Materia Prima Luqueta Posterior	Enganche coche Eléctrico	15.41	1	0.03	0.02	0.05	5.05	0.11	16.16
14			Recorrido de material Local Ensamblaje Trim	15.20	1	0.03	0.02	0.05	15.12	0.11	16.92	

Nº	Area	Proceso	Actividad	Tiempo Medio Cron.	Operario	Habilidad	Esfuerzo	Factor de Calificación	Tiempo Normal	Suplementos	Tiempo Estándar
15			Desenganche Rack coche Eléctrico	4.65	1	0.03	0.02	0.05	5.05	0.11	5.21
16			Ubicación Ensamblaje Trim 10	4.66	1	0.03	0.02	0.05	5.05	0.11	5.22
17	Línea de Ensamblaje	Instalación Luneta Posterior	Colocar Luneta Posterior Mesa de Trabajo	2.18	1	0.03	0.02	0.05	2.24	0.11	2.47
18			Aplicar Primer Luneta	8.26	1	0.03	0.02	0.05	8.31	0.11	9.22
19			Aplicar Sellante Poliuretano Luneta Posterior	16.74	1	0.03	0.02	0.05	16.79	0.11	18.63
20			Montaje Luneta Posterior	7.63	1	0.03	0.02	0.05	7.68	0.11	8.52
21			Conexión de Socket desamplificador conectores RH y LH	3.23	1	0.03	0.02	0.05	3.28	0.11	3.64
											<b>215.92</b>

Fuente: Empresa Aymesa S.A.  
Elaborado por: David Rosado

## **Estudio de Tiempos para la instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior.**

Para determinar el proceso de instalación de parabrisas laminado y luneta posterior, se procede a realizar la estandarización del proceso de instalación de los mencionados elementos.

### **Tiempo Estándar**

El tiempo estándar (**Ver Anexo N°7 El tiempo estándar**) se calculó a través del Tiempo normal para cada una de las actividades con una base de tiempos determinados por cronometro y el factor de nivelación por esfuerzo y habilidad de cada operario, ya mencionamos en la anterior Tabla se consideró los suplementos (**Ver Anexo N° 4 Suplementos**), necesario para cada actividad.

### **Tiempo Estándar en Minutos**

$$TS (h) = (min) \times 1h / 60 min$$

$$TS (h) = 215.92 min \times 1h / 60 min$$

$$\mathbf{TS (h) = 3.59 h}$$

El tiempo normal de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior se procede a verificar desde su fuente primordial que es su materia prima hasta la instalación en la carrocería- Realizando los tipos de mediciones por las tablas de valoraciones y ritmos de trabajo se obtuvo un tiempo normal no estandarizado de **5.22h**. Realizando el estudio de tiempos con el nuevo método de trabajo se obtuvo un tiempo de **3.59 h**.

Con lo que se puede concluir que el proceso de instalación de parabrisas y luneta se reduce de **5.36h** a **3.59 h**; es decir una optimización en el tiempo del proceso de **1.63 h**.

En la **Tabla N° 13** para el cálculo del tiempo medio cronometrado se realizó **5** observaciones, (**Ver Anexo 3 Tamaño de la muestra**) para el método de trabajo se tomó en cuenta **2** factores: habilidad y esfuerzo por ser un proceso repetitivo. Se obtuvo además el factor de calificación asignada al operario para proceder calcular el tiempo estándar de cada actividad y justificar los suplementos obtenidos:

- Necesidades Personales 0.4%
- Trabajar de Pie 0.3%
- Interrupciones 0.2%
- Fatiga General 0.2%

Los suplementos fueron analizados por el ritmo de los operario para obtener el 0.11% de suplementos.

Y finalmente se obtuvo un tiempo de **3.59 h** en el proceso de instalación.

Se logró este resultado por eliminar actividades que son innecesarias el cual genera que el tiempo de instalación disminuya, la cual se detallara en la siguiente **Tabla N° 14 Proceso Actual, Proceso Propuesto** las actividades que son innecesarias y su justificación.

Tabla N° 14.-Proceso Actual, Proceso propuesto

Proceso Actual		Proceso Propuesto		
N°	Actividad	N°	Actividad	Justificación
1	Levantamiento de Parabrisas delantero Montacargas	1	Levantamiento de Parabrisas delantero Montacargas	
2	Posicionamiento Rack con Ruedas	2	Posicionamiento Rack con Ruedas	
3	Enganche Coche Eléctrico	3	Enganche Coche Eléctrico	
4	Recorrido de material local a ensamblaje Trim	4	Recorrido de material local a ensamblaje Trim	
5	Desenganche Rack Coche Eléctrico	5	Desenganche Rack Coche Eléctrico	
6	Ubicación Ensamblaje Trim 10	6	Ubicación Ensamblaje Trim 10	
7	Colocar Parabrisas Sobre Mesa de Trabajo	7	Colocar Parabrisas Sobre Mesa de Trabajo	
8	Insertar el Retrovisor a la Base del Retrovisor	8	Insertar el Retrovisor a la Base del Retrovisor	
9	Montaje Caucho Parabrisas	9	Aplicar Primer al Parabrisas	Se aplica el primer generando así una reduciendo el tiempo en el proceso
10	Limpieza de la Superficie del Parabrisas		Limpieza de la Superficie del Parabrisas	Esta actividad genera contaminación al utilizar franela y alcohol industrial generando así tiempo y desperdicios.
11	Aplicar Primer al Parabrisas	10	Montaje Caucho Parabrisas	Se aplica el Caucho parabrisas generando reducción de tiempo en el proceso
12	Limpieza de Borne de la Carrocería		Limpieza de Borne de la Carrocería	Esta actividad genera contaminación al utilizar franela y alcohol industrial generando aumento de tiempo y desperdicios.
13	Aplicar Primer a la Carrocería		Aplicar Primer a la Carrocería	La actividad se cambia de TRIM 10 a TRIM 01, por motivos de manchas en los tableros de elementos.
14	Aplicar Sellante Poliuretano Parabrisas	11	Aplicar Sellante Poliuretano Parabrisas	
15	Montaje Parabrisas	12	Montaje Parabrisas	



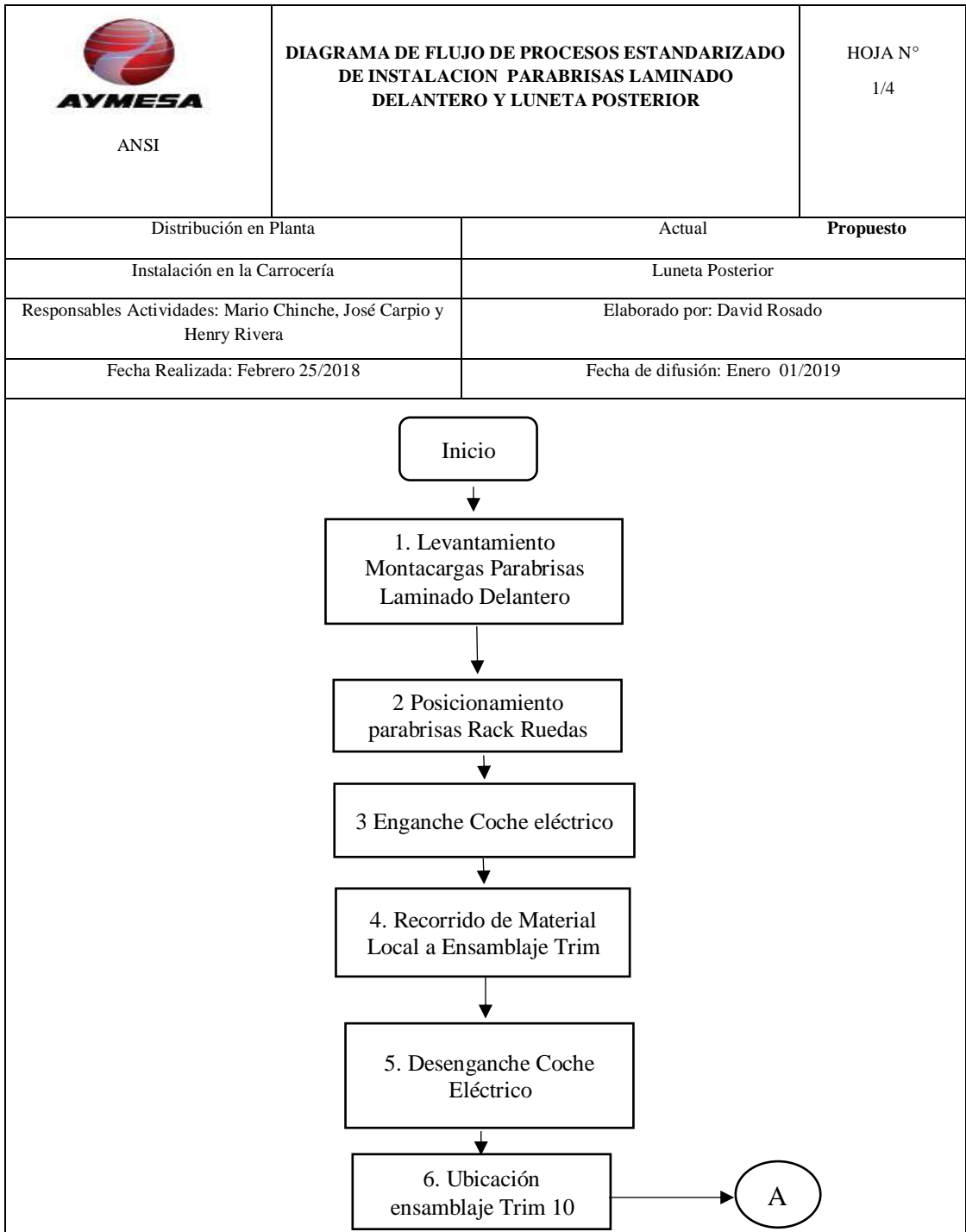
N°	Actividad	Justificación	N°	Actividad	Justificación
16	Inspeccionar			Inspeccionar	Aymesa S.A. cuenta con el sistema de gestión de calidad
17	Enganche Coche Eléctrico Taylor-Dunn		13	Enganche Coche Eléctrico Taylor-Dunn	
18	Recorrido de Material Local Ensamblaje Trim		14	Recorrido de Material Local Ensamblaje Trim	
19	Desenganche Rack Coche Eléctrico		15	Desenganche Rack Coche Eléctrico	
20	Ubicación Ensamblaje Trim 10		16	Ubicación Ensamblaje Trim 10	
21	Colocar Luneta Posterior Mesa de Trabajo		17	Colocar Luneta Posterior Mesa de Trabajo	
22	Limpieza Superficie Luneta			Limpieza Superficie Luneta	Esta actividad genera contaminación al utilizar franela y alcohol industrial generando tiempo y desperdicios
23	Aplicar Primer Luneta		18	Aplicar Primer Luneta	
24	Limpieza de Borne de la Carrocena			Limpieza de Borne de la Carrocena	Esta actividad genera contaminación al utilizar franela y alcohol industrial generando aumento de tiempo y desperdicios.
25	Aplicar Primer a la Carrocena			Aplicar Primer a la Carrocena	La actividad se cambia de TRIM 10 a TRIM 02, por motivos de manchas en la tapicera compuerta posterior.
26	Aplicar Sellante Poliuretano Luneta Posterior		19	Aplicar Sellante Poliuretano Luneta Posterior	
27	Montaje Luneta Posterior		20	Montaje Luneta Posterior	
28	Conexión de Socket desempañador conectores RH y LH		21	Conexión de Socket desempañador conectores RH y LH	
29	Inspeccionar			Inspeccionar	Aymesa S.A. cuenta con el sistema de gestión de calidad.
<b>Total</b>	<b>29 Actividades Proceso Actual</b>		<b>Total</b>	<b>21 Actividades Proceso Propuesto</b>	

Fuente: Empresa Aymesa S.A.  
Elaborado por: David Rosado

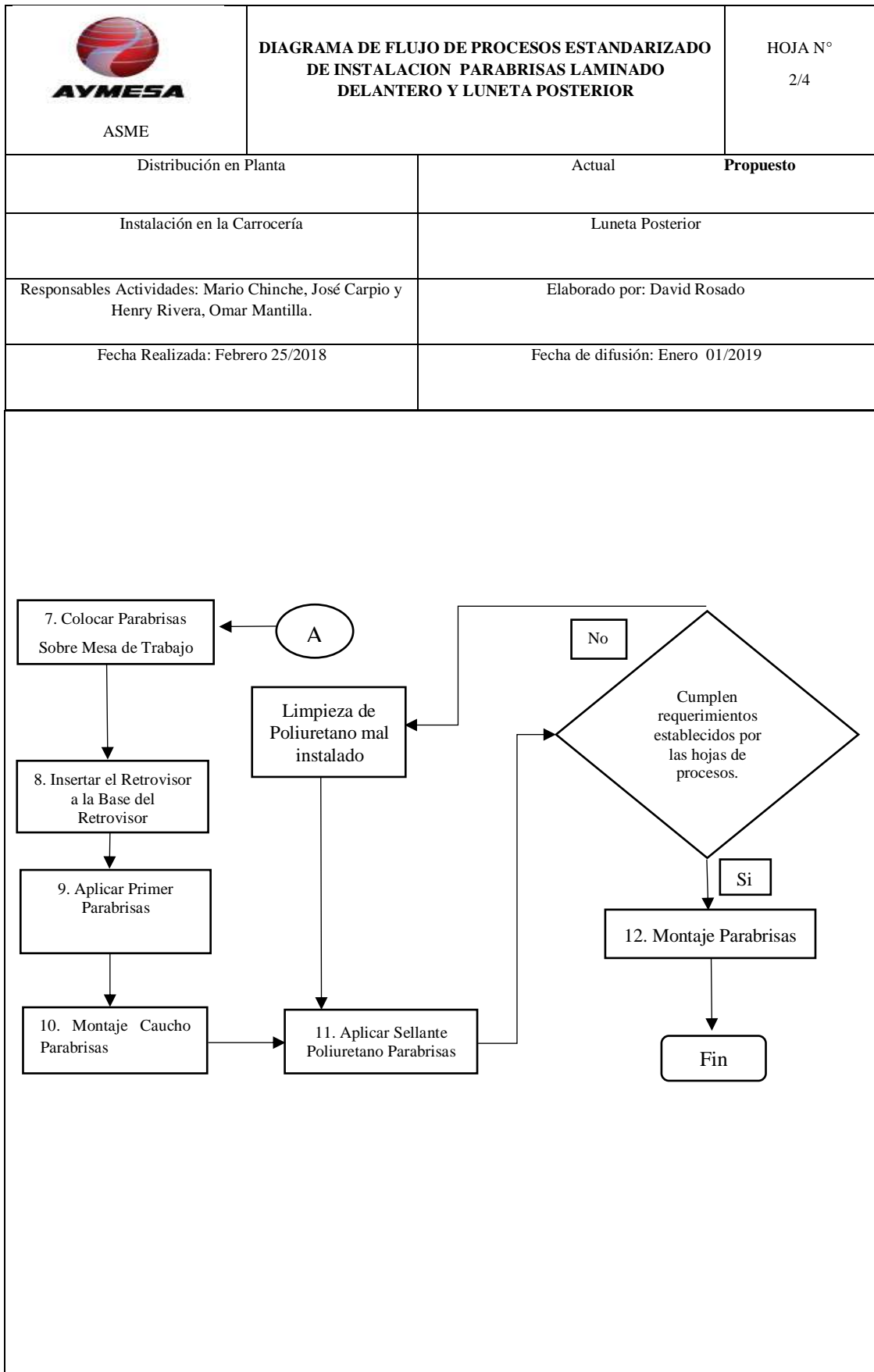
## **Estandarización del Método de Trabajo**

“En esta clase de trabajo, el análisis de métodos debe preceder a la medición del trabajo en todas las operaciones de tipo general, el diagrama de flujo del proceso es el medio ideal para presentar los hechos del método actual. Una vez presentado, el método actual debe ser revisado rigurosamente y en todos sus detalles. Se debe considerar factores como objetos de la operación, diseños de formas, distribución del equipo, eliminación de las demoras resultantes de una planeación y programación deficientes.”(Métodos, tiempos y Movimientos Niebel. 1990 p. 636).

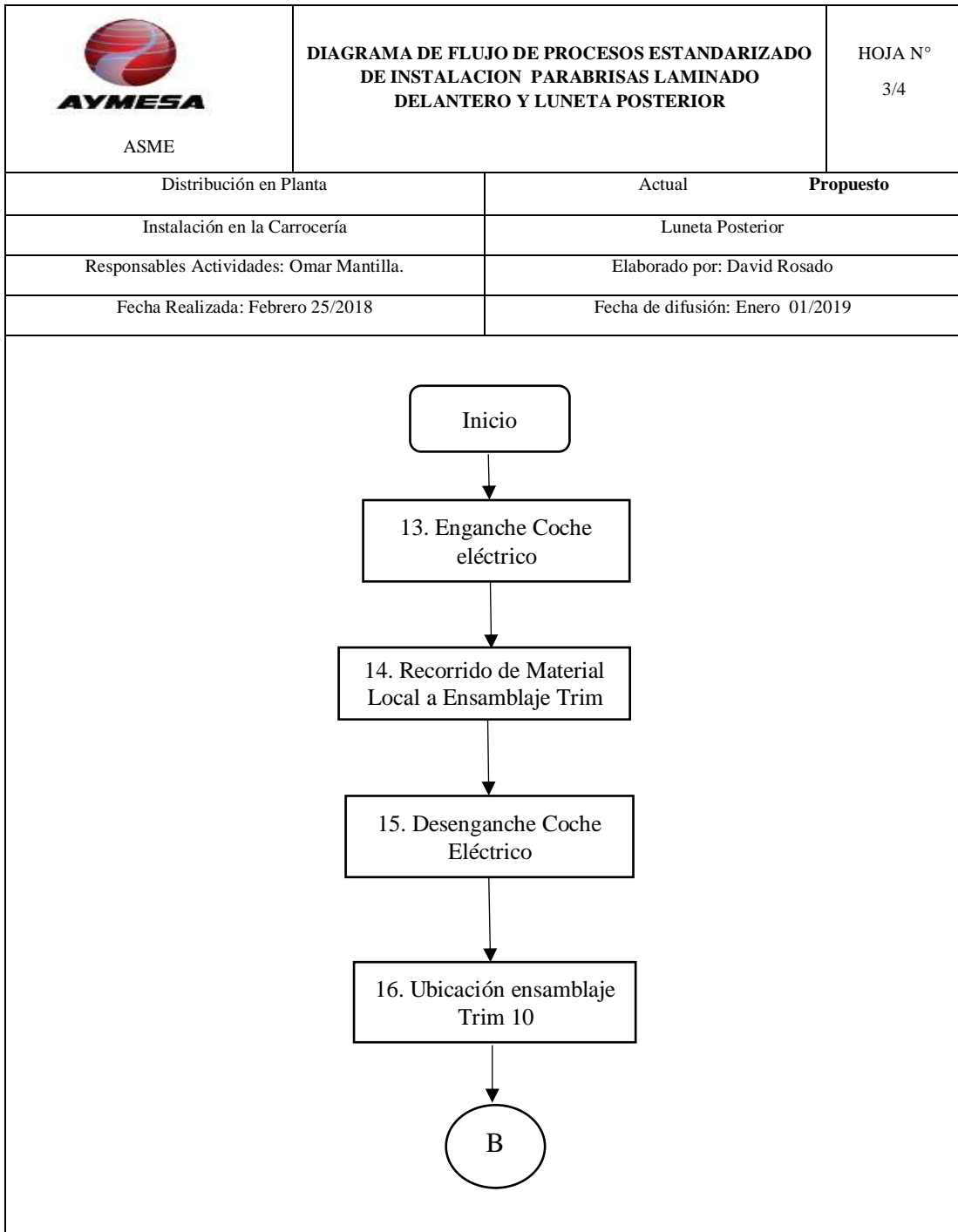
Se procede a realizar el diagrama de flujo con simbología ANSI para especificar el nuevo método de trabajo. Luego de lo cual se procede a estandarizar el proceso de ensamblaje de parabrisas y luneta.



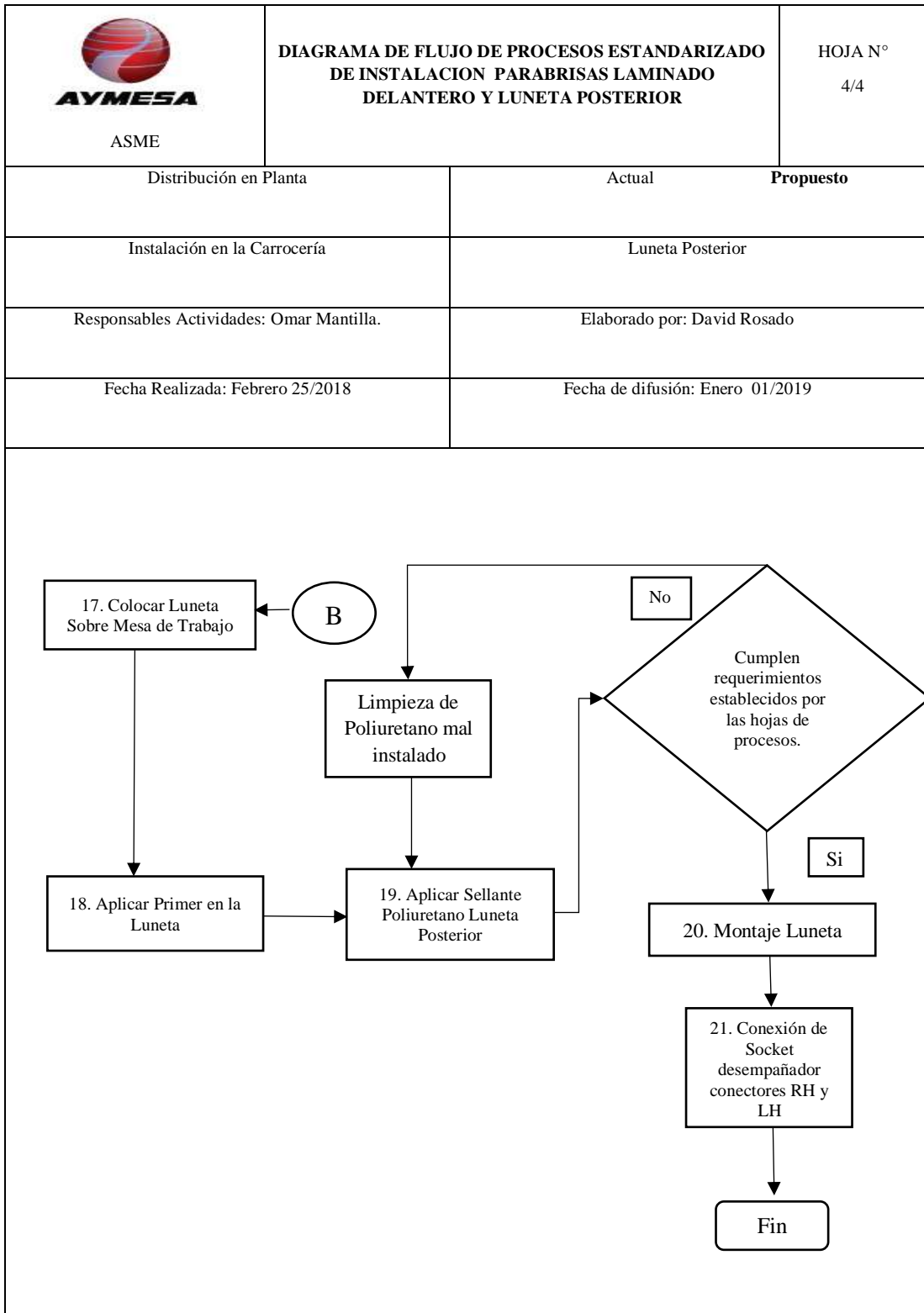
**Gráfico N° 16.-** Flujo de proceso estandarizado de parabrisas laminado y luneta Posterior  
**Elaborado por:** David Rosado



**Gráfico N° 17.-** Flujo de proceso estandarizado de parabrisas laminado y luneta Posterior  
**Elaborado por:** David Rosado.



**Gráfico N° 18.-** Flujo de procesos estandarizado de parabrisas laminado y luneta posterior  
**Elaborado por:** David Rosado



**Gráfico N° 19.-** Flujo de proceso estandarizado de parabrisas laminado y luneta posterior  
**Elaborado por:** David Rosado

## Producción

El ritmo de producción actual en la ensambladora de vehículos Aymesa S.A:

Unidades fabricadas al día	38 unidades/día
Tiempo de producción por unidad	3.69 h
Minutos por hora	60 minutos
Horas laborables al día	8 horas
Días laborables en el mes	20 días
Meses laborables al Año	12 meses

### Producción anual proceso de instalación de parabrisas laminado y luneta.

#### Tiempo disponible anual.

Unidades = 760 unidades/mes

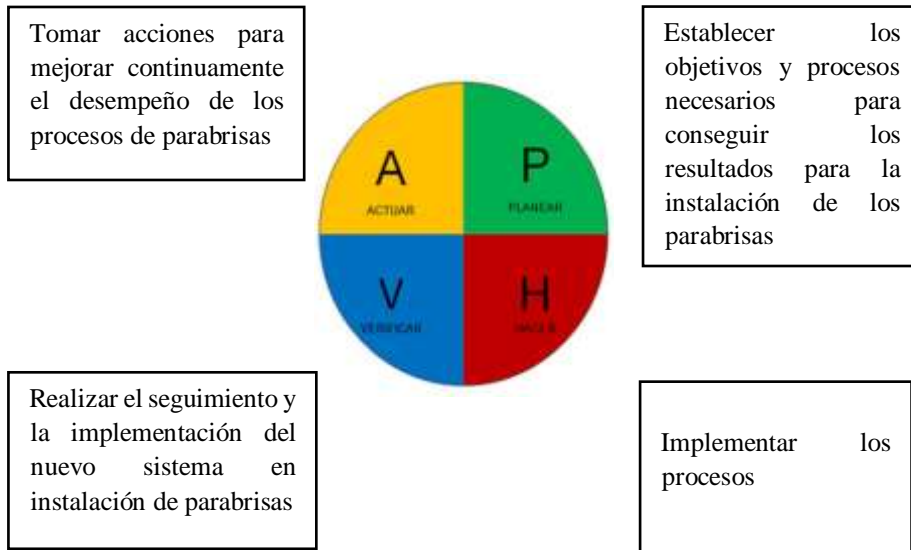
Días =  $\frac{20 \text{ días/ mes} \cdot 8 \text{ horas/ días}}{38 \text{ unidades Día}}$

Horas =  $160 \text{ h/mes} \cdot 12 \text{ meses/ año}$   
= 1920 h/ año

## Ciclo PHVA

El PHVA brinda una solución que realmente permite mantener la competitividad de los productos y mejora la calidad, reduciendo así los costos, mejora la productividad, reduce los precios, aumenta la participación del mercado, supervivencia de la empresa y provee nuevos puestos de trabajo, incrementando la rentabilidad de la empresa.

En el gráfico 21, se representa el proceso de trabajo de instalación de parabrisas.



**Gráfico N° 20.-** Ciclo PHVA

**Fuente:** Ciclo de la calidad PHVA, 2016 Universidad Nacional de Colombia.

**Planificar:** Establecer los objetivos y procesos para conseguir resultados de acuerdo con los objetivos en proceso de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior.

**Hacer:** Implementar la nueva metodología de trabajo.

**Verificar:** Realizar un seguimiento e implementación al nuevo sistema de instalación de parabrisas.


**Actuar:** Tomar Acciones que puedan ayudar a la nueva implementación de parabrisas y evitar los reproceso.

### **Caracterización de los procesos de instalación de parabrisas y luneta.**

Se procede a realizar la matriz de caracterización, la cual describe los componentes de cada uno de los procesos de instalación de parabrisas y luneta posterior.




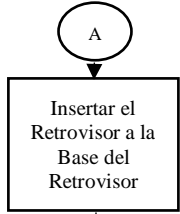
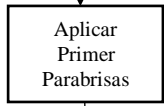
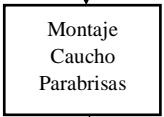
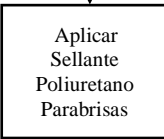
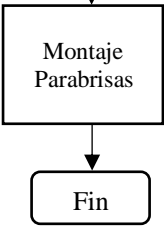
**Tabla N° 15 Caracterización Proceso de Instalación Parabrisas y Luneta**

	<b>Caracterización Proceso de Instalación Parabrisas y Luneta</b>	<b>Versión 1</b>
		<b>Fecha: 1-30-2019</b>
	<b>CPDIPL-019-01</b>	<b>Página: 1</b>


<b>P-H-V-A</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsable</b>	<b>Descripción</b>
1 P-H	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">Inicio</div> <p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Levantamiento Montacargas Parabrisas Laminado Delantero</div> </div>	Líderes de departamento de material Local	Los responsables de la ubicación del parabrisas deben contar con el conocimiento de cuidados de los parabrisas delantero
	2 H-A	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Posicionamiento parabrisas Rack Ruedas</div>	Operador departamento de materiales
3 H-A	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Enganche Coche eléctrico</div>	Operador departamento de materiales	El operario debe hacer el posicionamiento fijo en el coche eléctrico
4 P-H	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Recorrido de Material Local a Ensamblaje Trim</div>	Operador departamento de materiales	El operador debe mantenerse en un rango de 5 km/h en el transporte de 7 m que está ubicada la línea de ensamblaje Trim 10
5 H-A	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Desenganche Coche Eléctrico</div>	Operador departamento de materiales	El operador debe proceder al desenganche del rack manualmente
6 H-A	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Ubicación ensamblaje Trim 10</div>	Operador departamento de materiales	El operador fija el rack metálico en Trim 10
7 P-H	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Colocar Parabrisas Sobre Mesa de Trabajo</div> <div style="text-align: center;"> <p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">A</div> </div>	Operador del departamento de ensamblaje Trim 10	El operador debe colocar los parabrisas en la mesa de trabajo

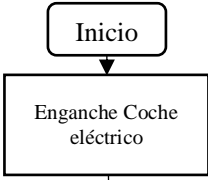
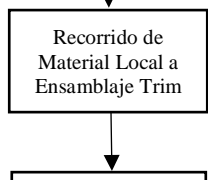
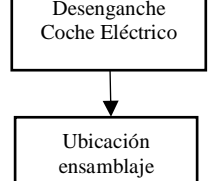
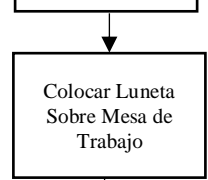
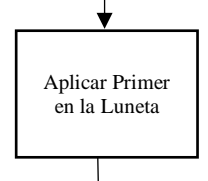
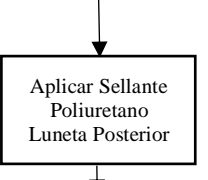
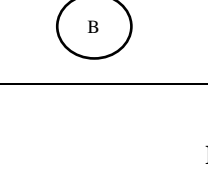
**Elaborado por:** David Rosado.

	<b>Caracterización Proceso de Instalación Parabrisas y</b>	<b>Versión 1</b>
	<b>Luneta</b>	<b>Fecha:</b> <b>1-30-2019</b>
	<b>CPDIPL-019-01</b>	<b>Página: 2</b>


P-H-V-A	Actividades	Responsable	Descripción
8 H-A		Operador del departamento de ensamblaje Trim 10	El operador con un destornillador T-20 debe ajustar el tornillo a 0.5 N
9 P-H		Operador del departamento de ensamblaje Trim 10	El operador aplicara primer en todo el filo del parabrisas
10 H-A		Operador del departamento de ensamblaje Trim 10	El caucho debe ser puesto el filo del parabrisas
11 H-A-V-		Operador del departamento de ensamblaje Trim 10	El operador aplicara el poliuretano en todo el filo del parabrisas en donde se aplicó el primer anteriormente
12 A-V		Operadores del departamento de ensamblaje Trim 10	Los operadores levantaran y posicionaran el parabrisas en la carrocería

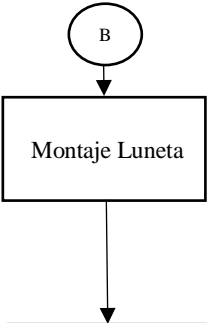
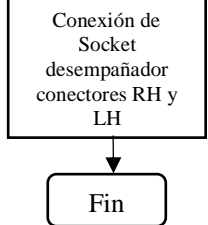
**Elaborado por:** David Rosado.

	<b>Caracterización Proceso de Instalación Parabrisas y Luneta</b>	<b>Versión 1</b>
		<b>Fecha:</b> 1-30-2019
	<b>CPDIPL-019-01</b>	<b>Página: 3</b>

P-H-V-A	Actividades	Responsable	Descripción
13 H-A		Operador departamento de materiales	El operario debe hacer el posicionamiento fijo en el coche eléctrico
14 H-A		Operador departamento de materiales	El operador debe mantenerse en un rango de 5 km/h en el transporte de 7 m que está ubicada la línea de ensamblaje Trim 10
15 P-H		Operador departamento de materiales	El operador debe proceder al desenganche del rack manualmente
16 H-A		Operador departamento de materiales	El operador fija el rack metálico en trim 10
17 H-A		Operador del departamento de ensamblaje Trim 10	El operador debe colocar luneta en la mesa de trabajo
18 P-H		Operador del departamento de ensamblaje Trim 10	El operador aplicara primer a 5cm del interior en la luneta.
19 H-A-V-		Operador del departamento de ensamblaje Trim 10	El operador aplicara el poliuretano a 5cm del interior en la luneta en donde se aplicó primer anteriormente.

**Elaborado por:** David Rosado.

	<b>Caracterización Proceso de Instalación Parabrisas y Luneta</b>	<b>Versión 1</b>
		<b>Fecha:</b> <b>1-30-2019</b>
	<b>CPDIPL-019-01</b>	<b>Página: 4</b>

P-H-V-A	Actividades	Responsable	Descripción
20 A-V		Operador del departamento de ensamblaje Trim 10	El operador levantaran y posicionaran la luneta posterior en la carrocería
21 H		Operador del departamento de ensamblaje Trim 10	El operador conectara los dos socket de lado derecho e izquierdo

**Elaborado por:** David Rosado.

### **Directrices Ensambladora de Vehículos Aymesa S.A.**

La empresa garantiza la calidad y entrega oportuna de sus productos y busca continuamente la satisfacción de sus clientes, cumpliendo con sus exigencias y requisitos establecidos, mejorando continuamente la eficacia del sistema de gestión ambiental a través de la capacitación

### **Misión.**

En Aymesa S.A. producimos vehículos competitivos y de alta calidad que asegura la permanencia del negocio, y lo hacemos respetando la ley y el medio ambiente.

## **Visión.**

Ser la mejor ensambladora automotriz a nivel nacional y unas de las mejores del área andina.

## **Valores Corporativos.**

**Entusiasmo del cliente.-**Nuestras marcas tienen la total satisfacción con el producto y los servicios que prestamos, actuado en todo momento con integridad y entregando productos competitivos.

**Mejora continua.-** Manufacturar vehículos de clase mundial que sean los mejores en sus segmentos esto lo realizaremos con el trabajo en equipo y con mejoras que avanzan día tras día.

**Integridad.-** Somos un grupo de trabajo transparente con una fortaleza que nos hace permanecer fieles a nuestros productos.

**Trabajo en equipo.-** Contamos con personal altamente capacitado, con un solo objetivo, no recibo defectos, no hago defectos y no envié defectos.

**Innovación.-** Redefinir los procesos productivos para aumentar el valor del producto final gracias a un menor coste de fabricación.

**Respeto.-** Somos una empresa comprometida con el bienestar de nuestros clientes, trabajadores, proveedores y aplicando todas las leyes que exigen. Y a sean políticas de seguridad calidad y ambiente.

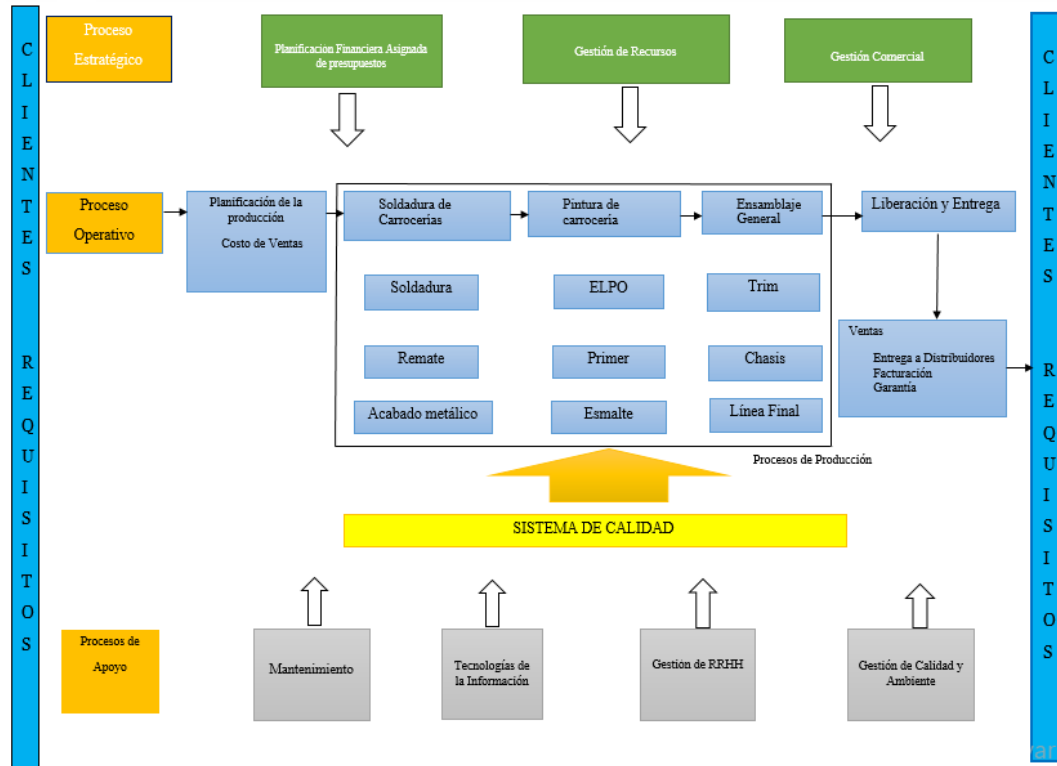
**Responsabilidad.-** En Aymesa producimos calidad que genera confianza y lo hacemos a tiempo.

## **Política de Calidad y Medio Ambiente**

Aymesa S.A. es una empresa Ecuatoriana dedicada al ensamblaje de automotores declara su compromiso de realizar sus procesos industriales, cumpliendo con las leyes vigentes que aplican al giro del negocio generando planes de acción para prevenir la contaminación ambiental.

La empresa garantiza la calidad y entrega oportuna de sus productos y buscan continuamente la satisfacción de sus clientes, cumpliendo con sus exigencias y requisitos establecidos, mejorando continuamente la eficacia del Sistema de Gestión Calidad y Ambiente, a través de la capacitación continua de sus empleados a sus objetivos y metas

## Mapa de Procesos Ensambladora de Vehículos Aymesa S.A.



**Gráfico N° 21.-** Mapa de procesos Aymesa S.A.  
Fuente: Aymesa S.A.

Como se puede observar en el **Gráfico 22**, el mapa de procesos de la ensambladora (el cual ayudará en el desarrollo del manual de procesos). Tiene como requisito primordial el satisfacer las necesidades de los clientes, a su vez cuenta con los procesos estratégicos; que está conformada por la planificación financiera, gestión de recursos y gestión comercial. Los procesos operativos que parte de la planificación de la producción, la producción y las ventas. Finalmente los procesos de apoyo que contribuyen a que los procesos operativos se cumplan a cabalidad.

Estas tres directrices son las bases fundamentales para el ensamblaje de vehículos, a esto se debe sumar la calidad en todos los aspectos para que el producto final cumpla con estándares y sea competitivo en los mercados nacional e internacional



**AYMESA**

MANUAL DE PROCESOS DE  
INSTALACIÓN PARABRISAS  
LAMINADO DELANTERO Y  
LUNETAS POSTERIOR.

AMBATO - ECUADOR

2019



## CONTENIDOS DEL MANUAL

1. Descripción mapa de procesos general Aymesa S.A.....	88
2. Caracterización del proceso de instalación parabrisas delantero y luneta posterior.....	106
3. Procedimientos de instalación parabrisas laminado delantero y luneta posterior.....	112
4. Registros de instalación parabrisas laminado delantero y luneta posterior...	139
5. Formatos de instalación parabrisas laminado delantero y luneta posterior...	143

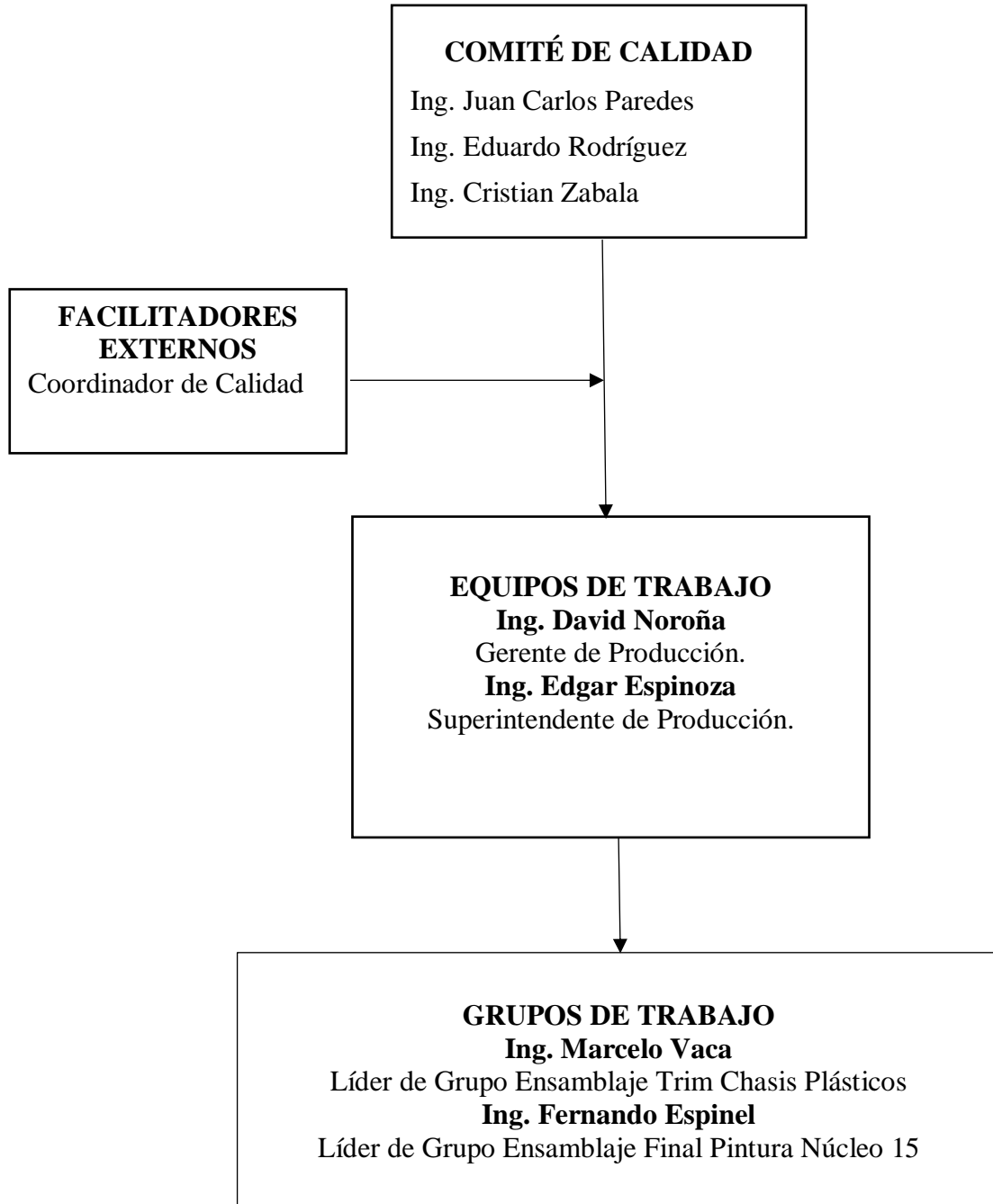
**MANUAL DE PROCESOS PARA LA INSTALACIÓN DE PARABRISAS  
LAMINADO DELANTERO Y LUNETAS POSTERIOR EN VEHÍCULOS  
FABRICADOS EN LA EMPRESA AYMESA S.A.**

**INTRODUCCIÓN**

En Cumplimiento de lo dispuesto en la política de calidad de la ensambladora de vehículos Aymesa S.A. En la ciudad de Quito. Dictada por el departamento de Ingeniería. Instituye el presente **MANUAL DE PROCESOS DE INSTALACION DE PARABRISAS LAMINADO DELANTERO Y LUNETAS POSTERIOR**, el cual debidamente aprobado por las autoridades de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica Indoamérica conjuntamente con el Gerente General de Recursos Humanos de mencionada ensambladora, deberá ser observado estrictamente tanto por los empleados y los trabajadores.

Este proceso correspondiente a la situación inicial que deberá ser mejorado permanentemente, institucionalizado al proceso de mejora continua.

**ORGANIZACIÓN PARA LA ASEGURACIÓN DE LA CALIDAD DEL  
PROCESO**



**Elaborado por:** David Rosado.

### **Comité de Calidad**

- Representar a Aymesa S.A. en el proceso
- Decide las estrategia de mejoramiento
- Evalúa el avance de cronograma de mejoramiento
- Comunicar a la organización lo importante de satisfacer a los clientes, trámites legales y reglamentarios.
- Establecer la política de calidad
- Asegurar que se establece los objetivos de la calidad
- Llevar acabo la dirección por la organización
- Asegurar la disponibilidad de recursos

### **Facilitadores externos**

- Capacitar a los grupos de trabajo en metodología, técnicas y herramientas de mejoramiento

### **Equipo de Trabajo**

- Representante de las Áreas
- El líder es el dueño de proceso
- Crear grupos de trabajo
- Coordinar y asignar trabajos muy puntuales a los grupos de trabajo.
- Toma de decisiones en consenso

### **Grupo de Trabajo**

- Ejecuta trabajo puntuales del Equipo
- Informa avances al equipo base
- Se reúnen la veces necesarias hasta cumplir con el trabajo puntual

### **Características Dueño del Proceso**


- Es designado por el comité de calidad
- Procura que el proceso mejorado sea efectivo y eficiente
- Capacidad para proveer de cambios de la Facultad y su impacto en el proceso

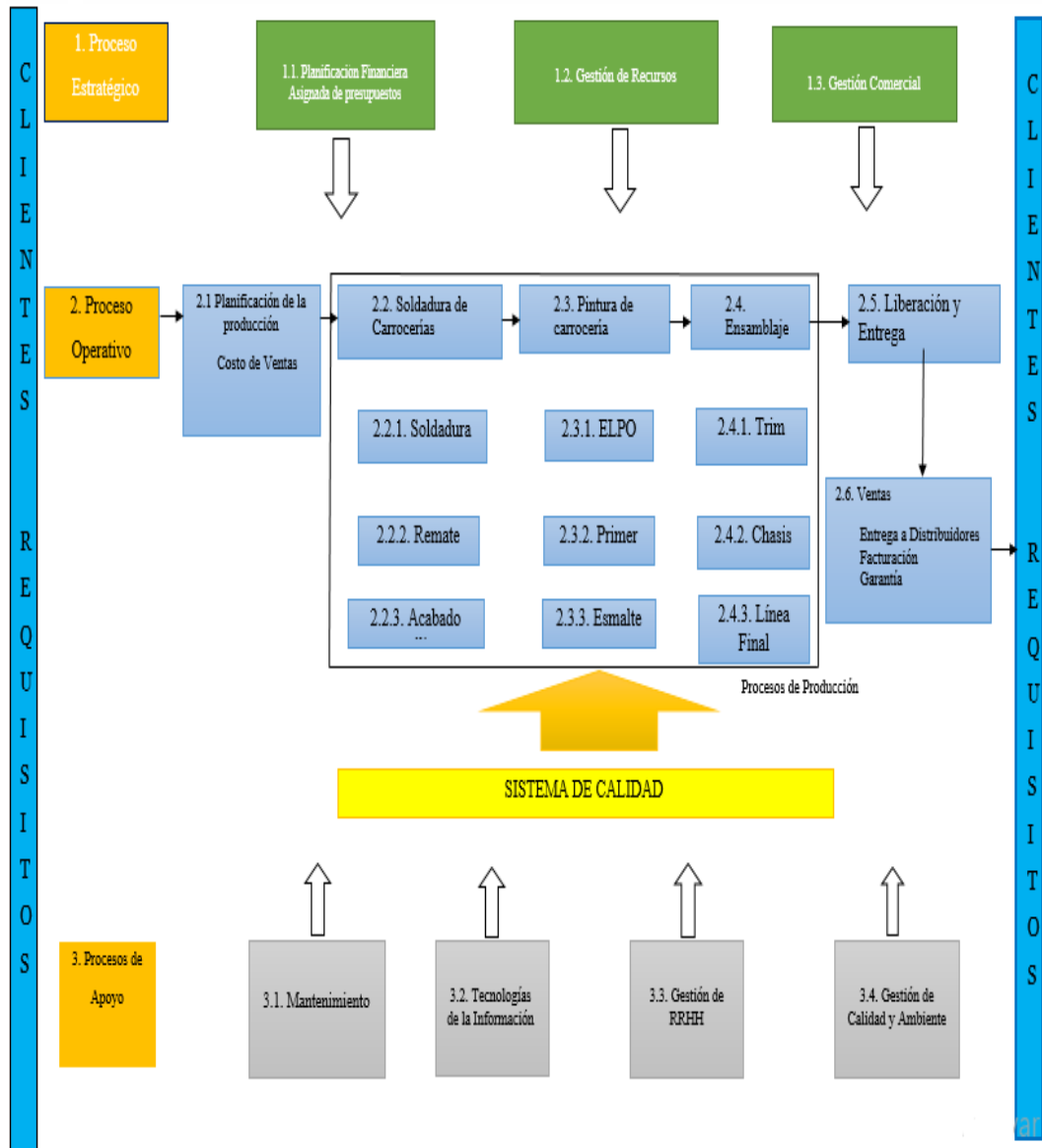
### **Responsabilidades del Dueño del Proceso**

- Planifica el desarrollo de proyectos
- Establece objetivos y metas globales
- Procura capacitación al personal involucrado
- Organizar actividades de los grupo de trabajo


### **Responsable del Grupo**

- Conocimiento práctico y real del proceso
- Credibilidad ante los demás miembros del grupo
- Disposición para adoptar el cambio
- Liderazgo
- Facilidad para comunicarse
- Participación en todas las actividades del grupo
- Aplicar la metodología de mejoramiento
- Evaluar la eficiencia del grupo
- Respaldar el cambio ( ejemplos: estimular, informar, ayudar, capacitarse)

 <b>AYMESA</b>	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>		
<b>CODIGO</b>  <b>M.P.</b>	<b>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</b>		
<b>Edición No 01</b>			<b>Pág. 1 de 18</b>



Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i> <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 2 de 18</i>

### **Propósitos**

Establecer las acciones para eliminar las causas de las no conformidades detectadas y para prevenir no conformidades potenciales.

### **Alcance.**

Las conformidades detectadas son las siguientes:

1. Procesos Estratégicos
2. Procesos Operativos
3. Procesos de Apoyo


#### **1. Procesos Estratégicos.**

Se trata de aspectos relacionados con la planificación y control financiero, planeación de productos y procesos gestionado por la dirección.

Dentro del proceso estratégico encontramos el siguiente:

- 1.1. Planificación Estratégica Asignada de Presupuesto
- 1.2. Gestión de Recursos
- 1.3. Gestión Comercial

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 3 de 18</i>

### **1.1. Planificación Estratégica Asignada de Presupuesto**

Se refiere a las herramientas financieras fundamentales de toda la administración en la medida que establece el límite de gastos y concreta la asignación de recursos a las diferentes actividades que prevé desarrollar aquella administración en un periodo concreto.


A si pues, en la medida que el presupuesto es el reflejo económico y financiero de la política gubernamental, este tiene que estar necesariamente vinculado a los objetivos del gobierno y de los diferentes ámbitos sectoriales en los cuales aplica.

### **1.2. Gestión de Recursos**

La gestión de recursos es una cuestión fundamental dentro de los estatutos de Aymesa S.A Ya que la planta intentara obtener el máximo rendimiento de sus proyectos. Este recurso ayudara a establecer perfiles en base a las habilidades para varios roles, organizarlos jerárquicamente y utilizar los bancos de recursos para asignar los roles.

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019



	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 4 de 18</i>

### 1.3. Gestión Comercial


Aymesa S.A. es encargada de hacer conocer y abrir la organización al mundo exterior, se encarga de los problemas fundamentales. La satisfacción de los clientes y la participación en los aumentos del mercado inmerso a esto se desarrolla un sistema adecuado de calidad y un departamento de servicio al cliente y productos de calidad.

### 2. Procesos Operativos.

Se considera que al giro del negocio es el ensamblaje de vehículos, primeramente detallaremos los procesos que se relacionan con la manufactura. Se pudo identificar los macro procesos operativos

- 2.1. Planificación de Producción
- 2.2. Soldadura de Carrocerías
- 2.3. Pintura de Carrocería
- 2.4. Ensamblaje
- 2.5. Liberación y Entrega
- 2.6. Ventas

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 5 de 18</i>

## 2.1. Planificación de Producción

La principal función de la organización es la generación, a partir de ciertos procesos para lograr el producto establecido. A fin de que la organización sea efectiva y eficiente en la atención a los clientes, los directivos entienden y aplican los principios fundamentales de planificación para la generación del producto y también para controlar los procesos que lo origina.

## 2.2. Soldadura de Carrocerías


Este Proceso consiste en la unión por medio de soldaduras especializadas en la unión de elementos metálicos automotrices. Se lo llevara a cabo por medio de la mayor parte de sueldas punto Mig, Tig y Getaow. Dentro de este departamento se identificó los macro procesos y encontramos:

2.2.1. Soldadura

2.2.2. Remate

2.2.3. Acabado Metálico

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 6 de 18</i>

### **2.3. Pintura de Carrocerías**

Dentro de este micro procesos se identificó, baños de anticorrosión, sellado, fondeado, pintura y esmalte de las unidades.

Todos estos procesos se lo realizan con materiales de alta calidad, que cumplan con los parámetros de estándares mundiales. Y encontramos los siguientes:

2.3.1. ELPO

2.3.2. Primer

2.3.3. Esmalte

### **2.4. Ensamble General**


Estos procesos consiste en el armado de todos los elementos internos como externos se lo define por medio de los diferentes polímeros ya sean plásticos, metálicos, cristales y sellantes. Y se divide de la siguiente manera:

**2.4.1. Trim**

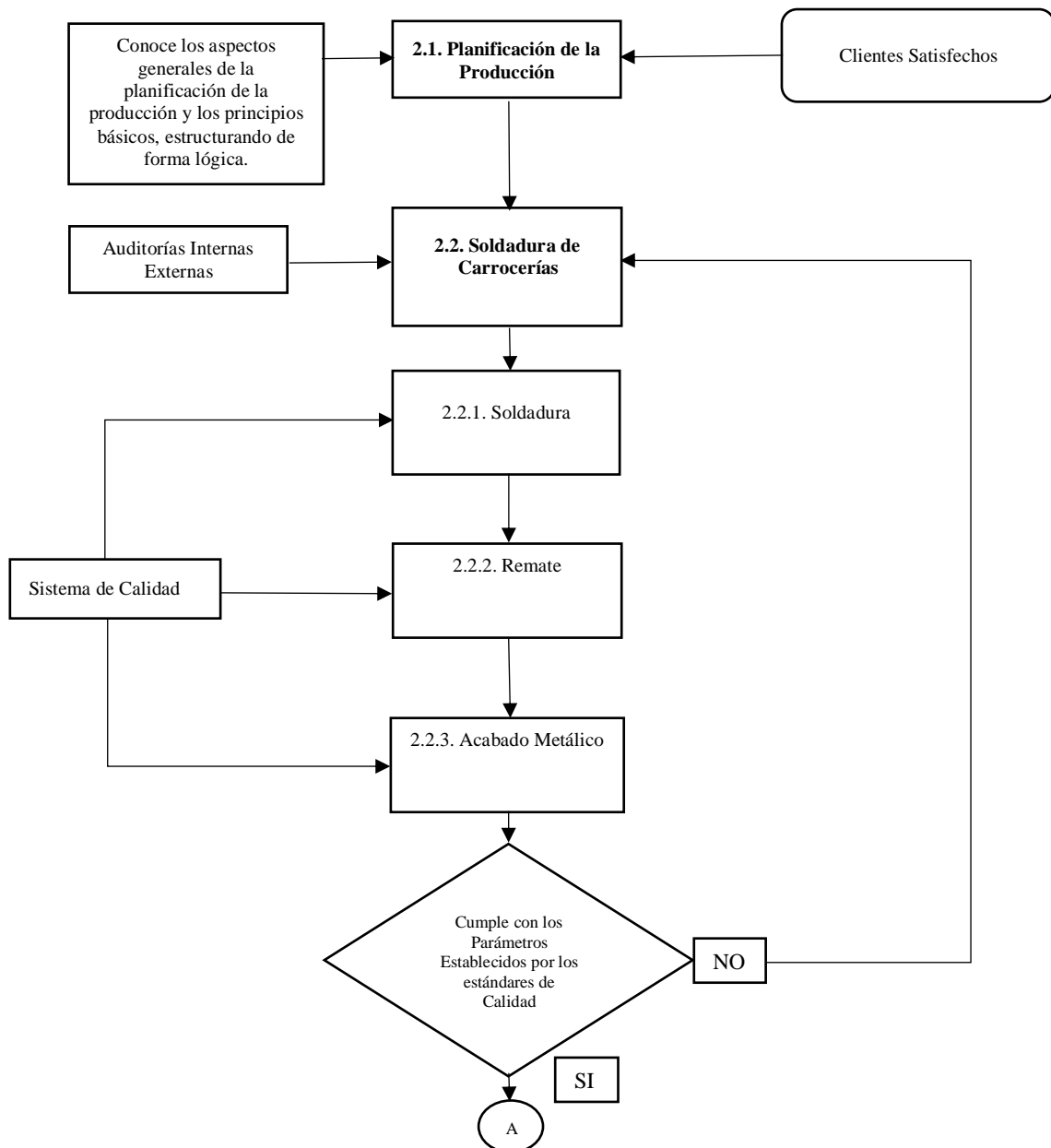
2.4.2. Chasis

2.4.3. Final


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

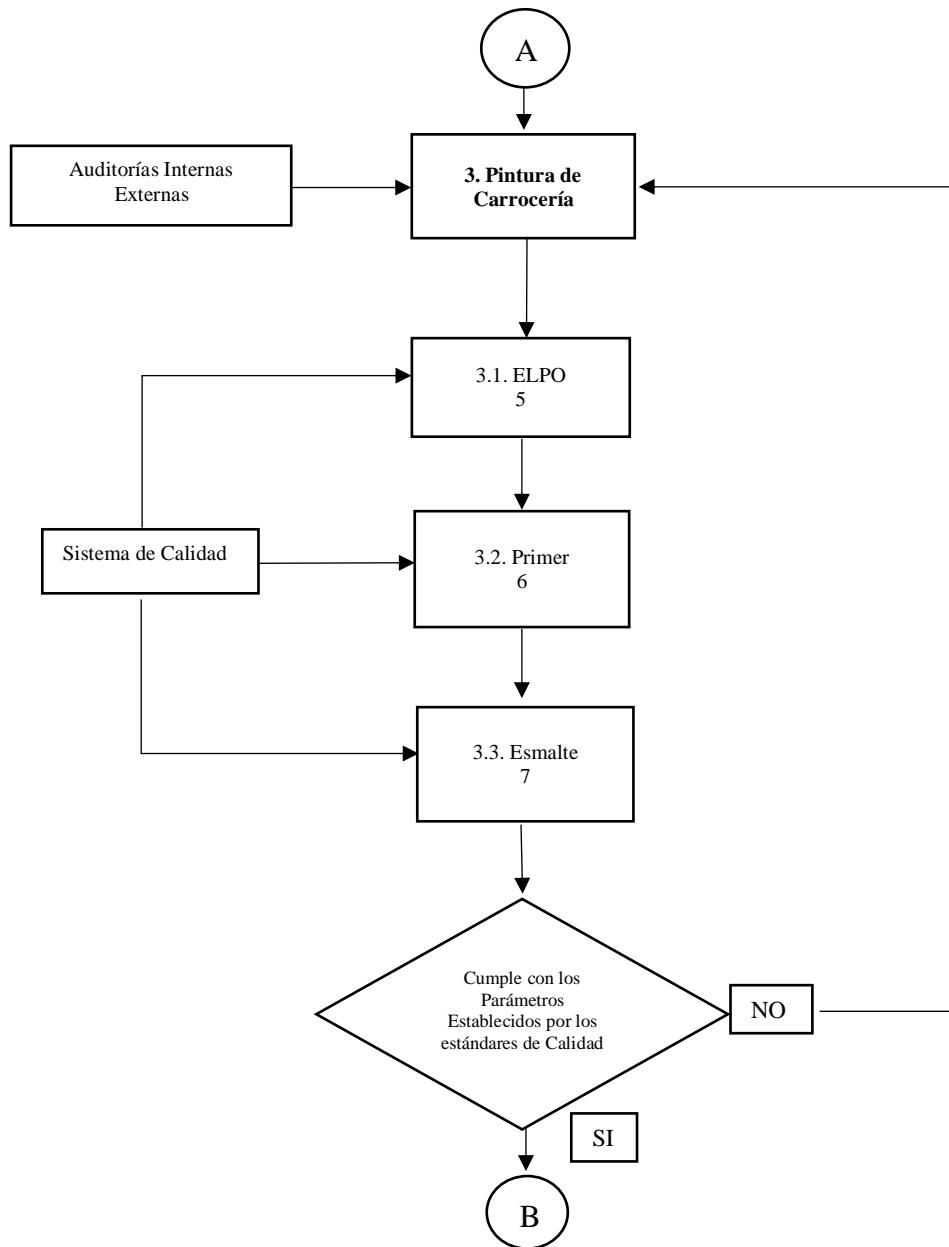
 <b>AYMESA</b>	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 7 de 18</i>

**Procedimientos**




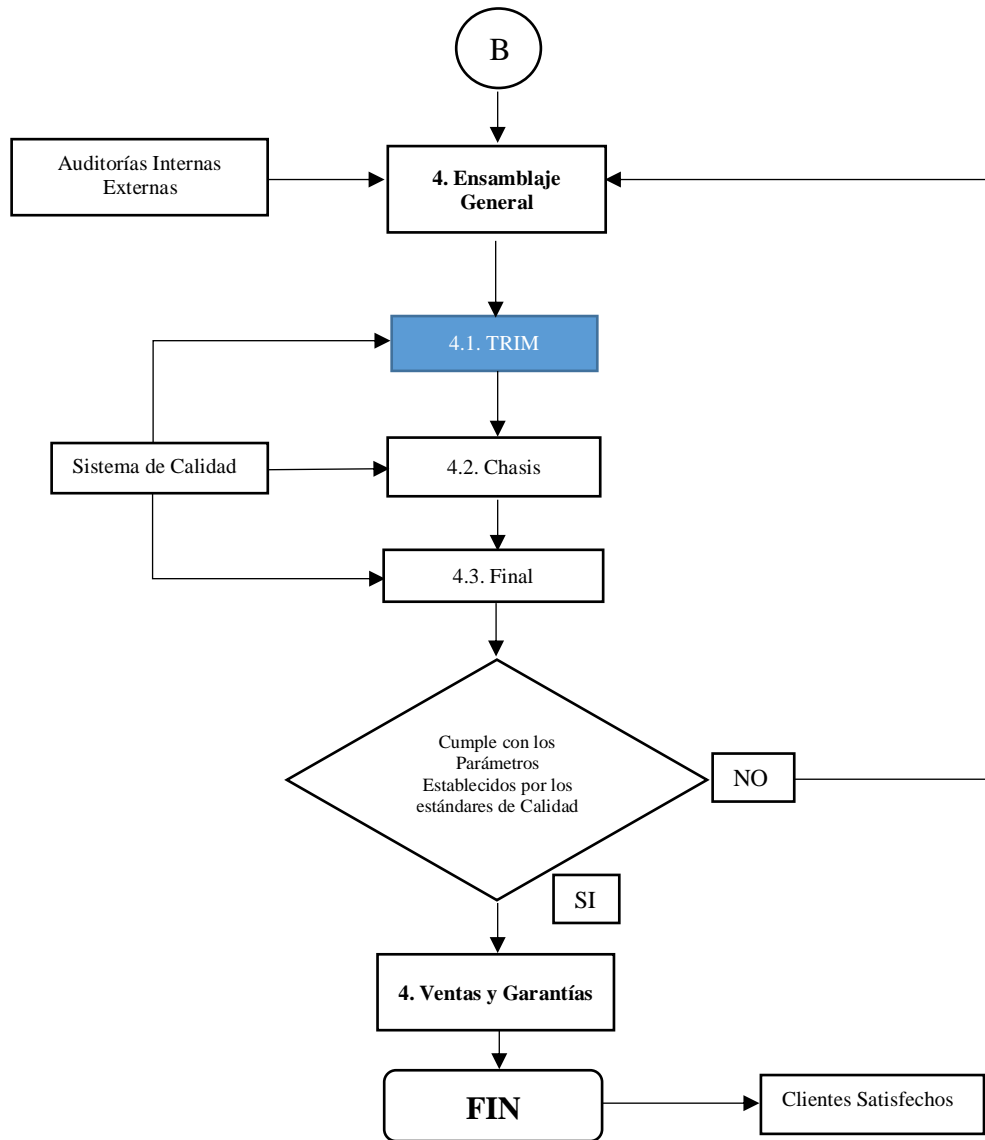
Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

 <b>AYMESA</b>	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 8 de 18</i>




Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

 <b>AYMESA</b>	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 9 de 18</i>



Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 10 de 18</i>

## 2.5 Liberación y Entrega

La función básica de este punto es concluir con el sistema de producción de los productos que se realizan en la planta. Por lo cual se genera la entrega a ventas según el plan de producción.

## 2.6. Ventas


Es básicamente la venta y distribución de los productos y dar seguimiento día a día de las diferentes rutas de los productos que se realiza en Aymesa S.A. Para garantizar la cobertura nacional e internacional total y el abastecimiento a los locales comerciales (concesionarias). En este departamento se prepara el pedido de ventas de manufactura según el requerimiento del mercado en donde se ofrecen lanzamiento de productos, promociones y ofertas.

## 3. Procesos de Apoyo

Para el correcto funcionamiento de los procesos productivos, se incluirá diferentes procesos de apoyo referente a la cadena de abastecimiento de todos los recursos para lograr el sistema de producción y estos los detallaremos de la siguiente manera.

### 3.1. Mantenimiento

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 11 de 18</i>

3.2. Tecnologías de la Información

3.3. Gestión de Recursos Humanos

3.4. Gestión de Calidad y Ambiente

En este sistema se encuentra aplicado el sistema de calidad que ayudara a garantizar los productos que se determinan en la ensambladora de vehículos Aymesa S.A.


### **3.1. Mantenimiento**

Para el buen funcionamiento de una planta se requieren varias funciones, entre ellas el buen manejo de mantenimiento de planta, ya que de ello depende el buen funcionamiento de las maquinarias. La calidad y la producción dependen de la eficiencia de las maquinarias, pues esto puede elevar los costos de la compañía. Planta.

El mantenimiento de reparación, constituye una respuesta del departamento de mantenimiento a peticiones de reparaciones debidas a fallos de las maquinarias o de los equipos en mal estado. En muchos casos si se deja que una máquina llegue hasta el punto de avería, pueden resultar reparaciones largas y a veces costosas.

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019



	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 12 de 18</i>

### 2.3.2. Tecnologías de la Información

La información que permita la eficiencia de todo el proceso interno de Aymesa S.A. permite conocer una mejora para tener una buena competencia en el mercado por el cual se compite en general la tecnología que cuenta la ensambladora de vehículos busca mejorar


Continuamente en el mercado automotriz con vehículos que tengan la mejor gama e impacto y buscar así modelos que estén a la altura de la bolsa de valores a nivel nacional.

### 2.3.3. Gestión de Recursos Humanos.

La gestión de RRHH que establece Aymesa S.A. En organizar, planear y promover todo el desempeño del personal. Esto se lo realiza por medio de un estudio calificado para el desempeño de los procesos productivos de la planta, se lo llevara a cabo por medio de Técnicos, Ingenieros, Magíster que estén especializados en procesos de Armados de Vehículos.

Esta selección es muy importante ya que los vehículos deben cumplir con una gama de ensamblado internacional es decir que los mejores especialistas y técnicos deben ensamblar estos vehículos de gama mundial, el personal es especializado en procesos

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 13 de 18</i>

de soldadura, ensamblaje pintura, bodega, personal administrativo que son encargados de gestionar todos los recursos de la planta.

#### **2.3.4. Gestión de Calidad y Ambiente.**

Aymesa S.A. es una empresa Ecuatoriana dedicada al ensamblaje de automotores declara

Su compromiso de realizar sus procesos industriales cumpliendo con las leyes vigentes que aplican al giro del negocio, generando planes de acción para prevenir la contaminación ambiental.


También la empresa garantiza la calidad y entrega oportuna de sus productos y busca continuamente la satisfacción de sus clientes, cumpliendo con sus exigencias y requisitos establecidos mejorando continuamente la eficacia del Sistema de Gestión Integral, a través de la capacitación continua, el seguimiento de sus objetivos y la generación de planes de acción

#### **Responsables:**

#### **Comité de Calidad**

Es responsable de la asignación de los recursos necesarios para la eliminación de las no conformidades que se producen en la planta.

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 1014 de 18</i>

### **Equipos de Trabajo**

Es responsabilidad de coordinar y dirigir el sistema de gestión de producción de la planta.

### **Grupos de Trabajo**

Son los encargados de determinar la producción establecida semanalmente.

### **Indicadores:**


Número de acciones preventivas y correctivas comparadas con la totalidad de acciones presentadas.

### **Definiciones:**

#### **Acciones preventivas**

Acción tomada para eliminar las causa de una posible no conformidad potencial o puede ser otra situación potencialmente indeseable

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 15 de 18</i>

### **Comité de Calidad**

Conformado por Ingenieros Juan Carlos, Eduardo Rodríguez y Cristian Zabala.

### **Referencias o Documentos Habilitantes Para El Trámite**


#### **Referencias**

Si aplica en las hojas detalladas de los documentos de la planta.

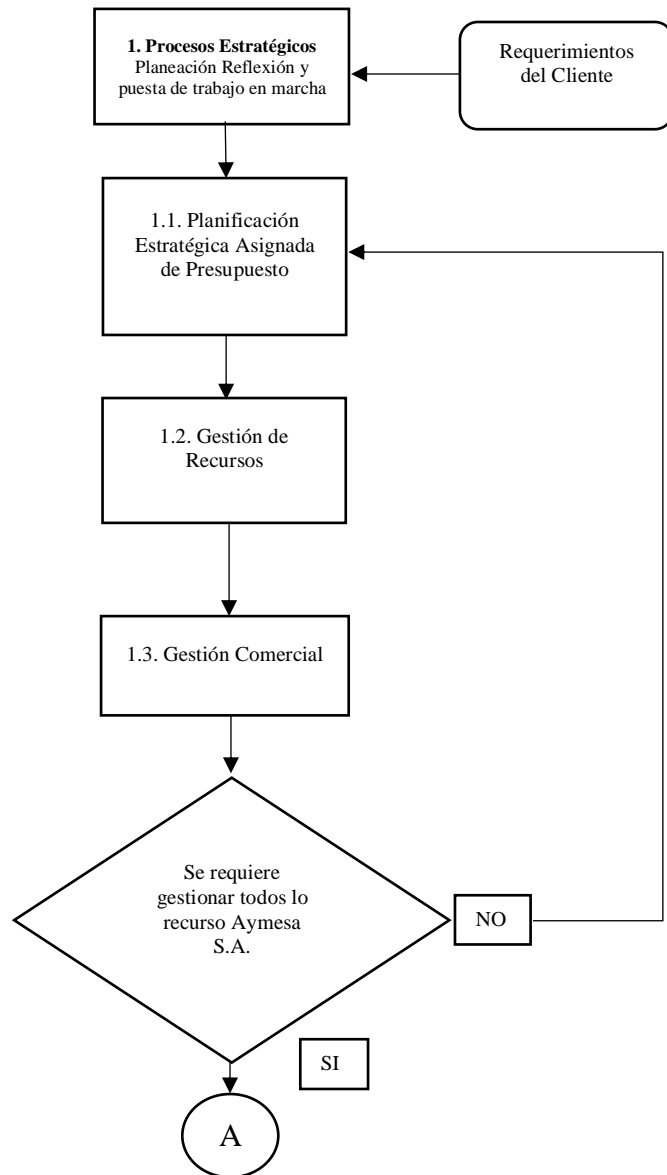
#### **Documentos Habilitantes**

- Solicitud de Acciones correctivas y preventivas
- Registro de Reuniones
- Criterios para productos no conformes
- Informe de auditorías internas como externas


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

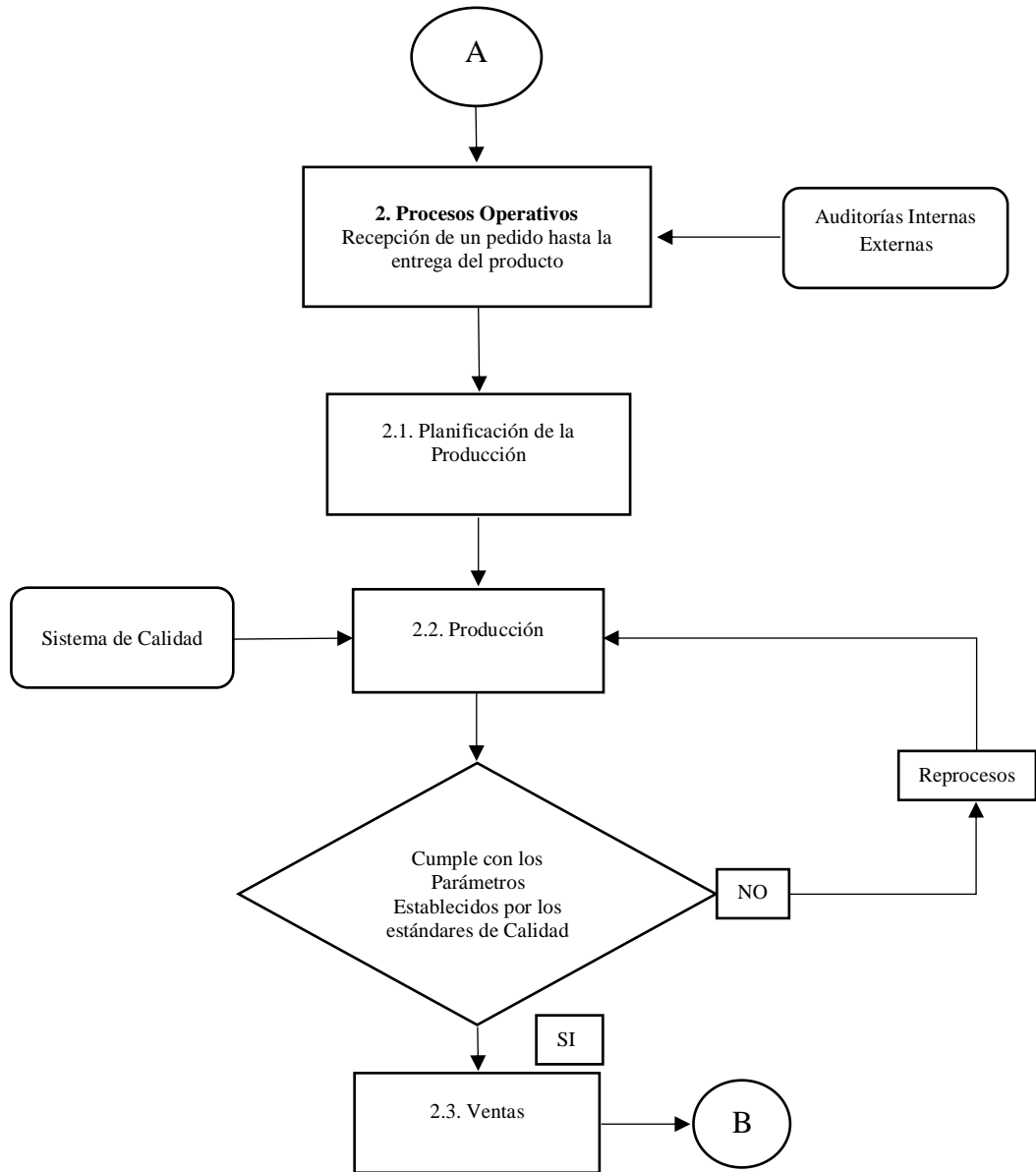
	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i>  <i>M.P.</i>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 16 de 18</i>

**Procedimientos.**



Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<p style="text-align: center;"><i>CODIGO</i></p> <p style="text-align: center;"><i>M.P.</i></p>	<i>1.- Descripción Mapa de Procesos General Aymesa S.A.</i>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 17 de 18</i>



Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019



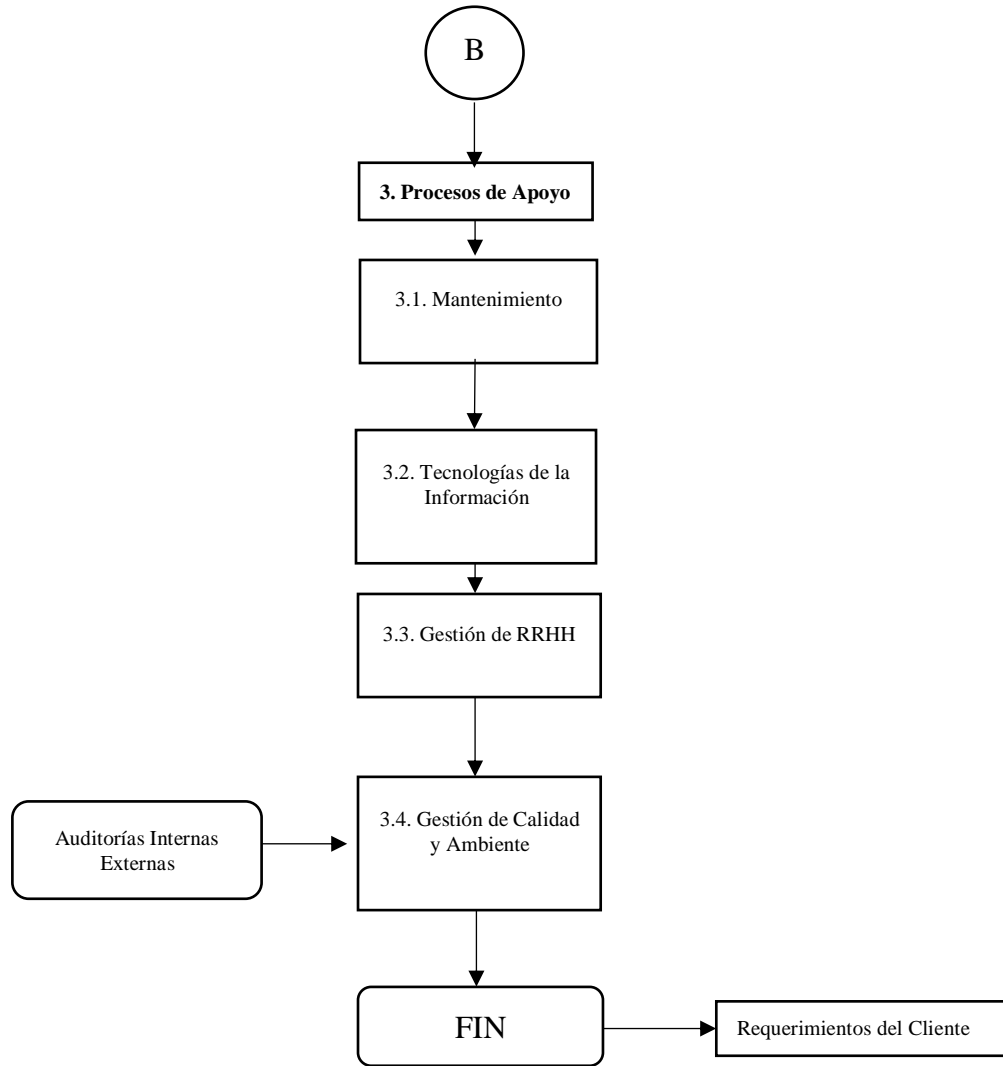
**MANUAL DE PROCESOS**

*CODIGO  
P.O.*


*2.-Procesos Operativos Aymesa S.A.*

*Edición No 01*

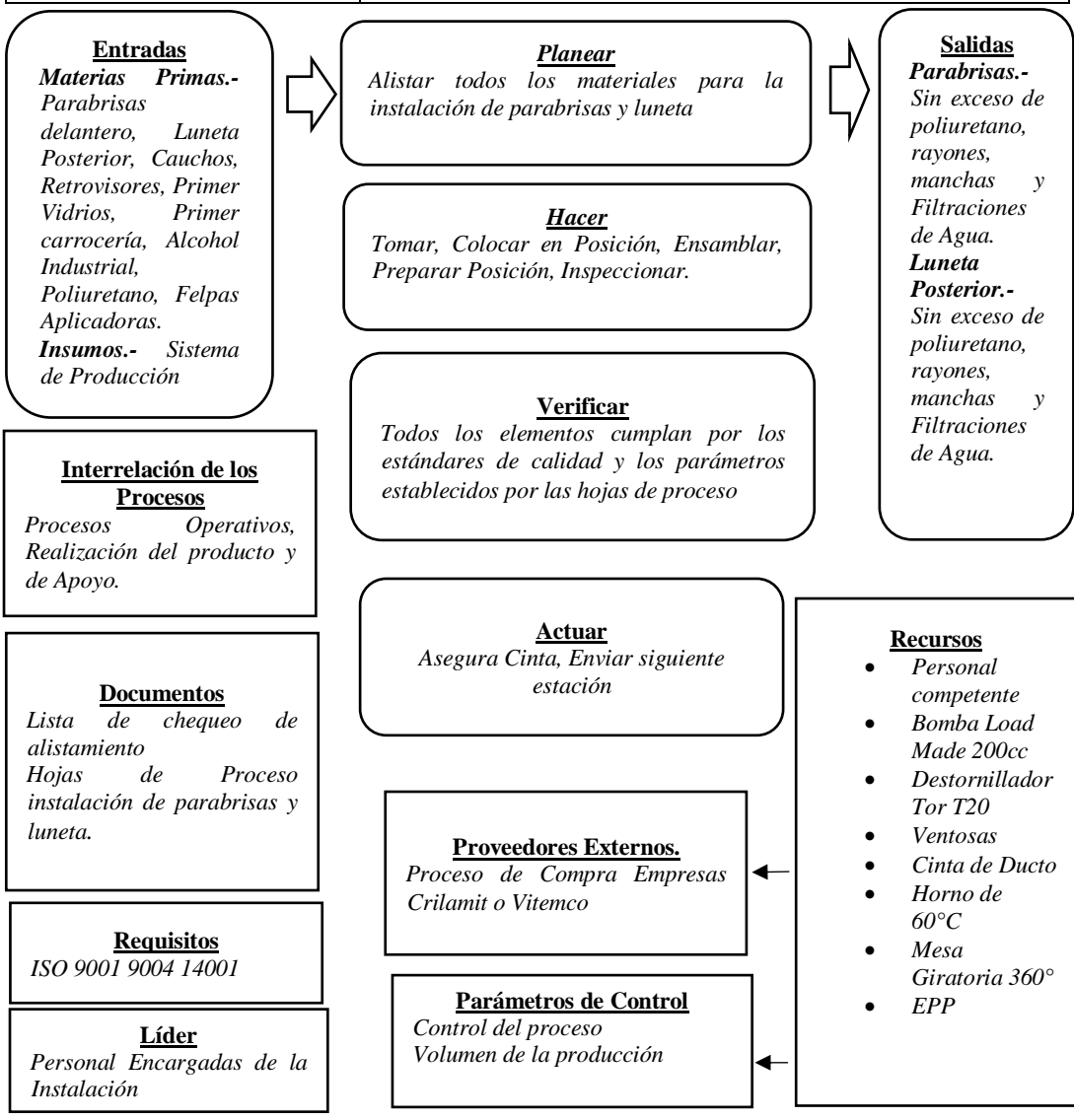
*Pág. 18 de 18*



Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019


 <b>AYMESA</b>	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i> <i>C.P.</i>	2. Caracterización Proceso de Instalación Parabrisas Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 1 de 6</i>

<b>Propósito:</b> Administra el Sistema de Instalación.	<b>Alcance:</b> Iniciar con la recepción de toda la materia prima y finalizar con el vehículo puesto el parabrisas y luneta
---	---




Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019



	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>
<i>CODIGO</i> <i>C.P.</i>	2. Caracterización Proceso de Instalación Parabrisas Delantero y Luneta Posterior.
<i>Edición No 01</i>	
<i>Pág. 2 de 6</i>	


<b>Entradas</b>	<b>Proceso Proveedores</b>	<b>Actividad</b>	<b>P H V A</b>	<b>Responsable</b>	<b>Suplente</b>	<b>Resultados</b>	<b>Proceso Cliente</b>
Parabrisas Laminado	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el levantamiento de la materia prima	1.Levantamiento de Parabrisas delantero Montacargas	P H	Supervisor de logística	Líder departamento de logística	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Parabrisas Laminado	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el levantamiento de la materia prima	2.Posicionamiento Rack con Ruedas	H A	Supervisor de logística	Líder departamento de logística	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Parabrisas Laminado	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	3.Enganche coche Eléctrico	H A	Supervisor de logística	Líder departamento de logística	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Parabrisas Laminado	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el desplazamiento	4.Recorrido de material local a ensamble Trim	P A	Supervisor de logística	Líder departamento de logística	Lista Actualizada	Centro de Contacto

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

 <b>AYMESA</b>	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<b>CODIGO</b> <b>C.P.</b>	2. Caracterización Proceso de Instalación Parabrisas Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 3 de 6</i>


<b>Entradas</b>	<b>Proceso Proveedores</b>	<b>Actividad</b>	<b>P H V A</b>	<b>Responsable</b>	<b>Suplente</b>	<b>Resultados</b>	<b>Proceso Cliente</b>
Parabrisas Laminado	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	5.Desenganche Rack coche Eléctrico	P H	Supervisor de logística	Líder departamento de logística	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Parabrisas Laminado	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	6.Ubicación Ensamblaje Trim 10	H A	Supervisor de logística	Líder departamento de logística	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Parabrisas Laminado	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	7.Colocar Parabrisas Sobre Mesa de Trabajo	P A	Supervisor de ensamblaje Trim	Operario de producción OMD	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Parabrisas Laminado	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	8.Insertar el Retrovisor a la Base del Retrovisor	H A	Supervisor de ensamblaje Trim	Operario de producción OMD	Lista Actualizada	Centro de Contacto

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>
<b>CODIGO</b> <b>C.P.</b>	<b>2. Caracterización Proceso de Instalación Parabrisas Delantero y Luneta Posterior.</b>
<i>Edición No 01</i>	
<i>Pág. 4 de 6</i>	

<b>Entradas</b>	<b>Proceso Proveedores</b>	<b>Actividad</b>	<b>P H V A</b>	<b>Responsable</b>	<b>Suplente</b>	<b>Resultados</b>	<b>Proceso Cliente</b>
Parabrisas Laminado	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	9. Aplicar Primer al Parabrisas	<b>P H</b>	Supervisor de ensamble Trim	Operario de producción OMD	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Parabrisas Laminado	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	10. Montaje Caucho Parabrisas	<b>H A</b>	Supervisor de ensamble Trim	Operario de producción OMD	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Parabrisas Laminado	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	11. Aplicar Sellante Poliuretano Parabrisas	<b>H A V</b>	Supervisor de ensamble Trim	Operario de producción OMD	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Parabrisas Laminado	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	12. Montaje Parabrisas	<b>A V</b>	Supervisor de ensamble Trim	Operario de producción OMD	Lista Actualizada	Centro de Contacto

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>
<b>CODIGO</b> <b>C.P.</b>	2. Caracterización Proceso de Instalación Parabrisas Delantero y Luneta Posterior.
<i>Edición No 01</i>	
<i>Pág. 5 de 6</i>	

<b>Entradas</b>	<b>Proceso Proveedores</b>	<b>Actividad</b>	<b>P H V A</b>	<b>Responsable</b>	<b>Suplente</b>	<b>Resultados</b>	<b>Proceso Cliente</b>
Luneta Posterior	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	13.Enganche coche Eléctrico	H A	Supervisor de logística	Líder departamento de logística	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Luneta Posterior	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el desplazamiento	14.Recorrido de material Local Ensamblaje Trim	H A	Supervisor de logística	Líder departamento de logística	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Luneta Posterior	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	15.Desenganche Rack coche Eléctrico	P A	Supervisor de logística	Líder departamento de logística	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Luneta Posterior	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	16.Ubicación Ensamblaje Trim 10	H A	Supervisor de logística	Líder departamento de logística	Lista Actualizada	Centro de Contacto

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019



## MANUAL DE PROCESOS

*CODIGO*  
*C.P.*


2. Caracterización Proceso de Instalación Parabrisas Delantero y Luneta Posterior.

*Edición No 01*

*Pág. 6 de 6*

Entradas	Proceso Proveedores	Actividad	P H V A	Responsable	Suplente	Resultados	Proceso Cliente
Luneta Posterior	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	17. Colocar Luneta Posterior Mesa de Trabajo	H A	Supervisor de ensamble Trim	Operario de producción OMD	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Luneta Posterior	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	18. Aplicar Primer Luneta	P H	Supervisor de ensamble Trim	Operario de producción OMD	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Luneta Posterior	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	19. Aplicar Sellante Poliuretano Luneta Posterior	H A V	Supervisor de ensamble Trim	Operario de producción OMD	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Luneta Posterior	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	20. Montaje Luneta Posterior	A V	Supervisor de ensamble Trim	Operario de producción OMD	Lista Actualizada	Centro de Contacto
Luneta Posterior	Abastecer de todos los dispositivos que faciliten el trabajo	21. Conexión de Socket desempañador conectores RH y LH	H	Supervisor de ensamble Trim	Operario de producción OMD	Lista Actualizada	Centro de Contacto

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i> <i>P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 1 de 27</i>


## INSTALACION DE PARABRISAS LAMINADO Y LUNETAS POSTERIOR

### MANUAL



**FEBRERO 2019**


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 2 de 27</i>

## PRESENTACION

En el presente documento se incluye un manual de procedimientos de los procesos implicados en la instalación parabrisas laminado delantero y luneta posterior en la empresa Aymesa S.A.

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019


	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 3 de 27</i>

## Contenido

Antecedentes .....	115
Marco Normativo .....	116
Objetivos del Manual.....	117
Actividades.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019



	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i> <i>P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 4 de 27</i>

### **Antecedentes**

Aymesa S.A. es una empresa dedicada al ensamblaje de toda clase de vehículos ya sea transporte pesado o ligero. Es una de las primeras ensambladoras del Ecuador. Actualmente Aymesa S.A. se encuentra ensamblando 4 tipos de modelos y son:


- SPORTAGE R SL.
- JAC S3.
- VOLKSWAGEN AMAROK.
- CAMION HYUDAI

La planta se encuentra distribuida en 4 departamentos y son:

- Departamento de Logística
- Departamento de Soldadura.
- Departamento de Pintura.
- Departamento de Ensamblaje.

Una vez determinado los tipos de departamento vamos analizar el departamento de ensamblaje que se distribuye en dos líneas de producción la primera es la parte en

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i> <i>P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 5 de 27</i>


donde se ensambla el SPORTAGE R SL y JAC S3. Actualmente el manual será distribuido a la sección de instalación de parabrisas y luneta.

Las razones por la cual se elabora este manual son para la mejora continúan del proceso de parabrisas

### **Marco Normativo**

Las Normativas que fundamenta a la realización de este manual es consideraran satisfacer las necesidades de la empresa y de los clientes en ofrecer un producto de calidad. El cual sustento el conocimiento con la ayuda y aval de los ingenieros de la ensambladora de vehículos Aymesa S.A. También fundamento el conocimiento con el apoyo del Tutor en la Universidad Tecnológica Indoamérica para la elaboración de este manual de procesos.

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019


	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i> <i>P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 6 de 27</i>

### **Objetivos del Manual.**

**Objetivo.-** Aymesa S.A. apoya los planes de adiestramiento y capacitación en todos los niveles de la organización, con la finalidad de fomentar la participación de cada trabajador en la implantación, mantenimiento y mejoramiento continuo de todos de la Gestión de Calidad y la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

**Específico.-** Este manual de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior, tendrá como fuente principal los pasos secuenciales en los procedimientos de instalación de un parabrisas y luneta. También otorgara una ayuda a los técnicos, con un paso secuencial de trabajo de instalación. Finalmente mejorara la productividad, la calidad, los tiempos de producción y así se evitara problemas en la instalación y los reprocesos.


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<b>CODIGO</b> <b>P.I.</b>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 7 de 27</i>


### Actividades.

<b>Actividad</b>	1.-Levantamiento de Parabrisas delantero Montacargas
<b>Descripción</b>	Por medio de un dispositivo mecánico se se dispone a fijar los parabrisas en el Rack metálico.
<b>Precauciones</b>	El rack metálico cuenta con un peso neto de 250 kg.
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario dotar a los empleados de los respectivos e EPP(Guantes, Faja, Taponos Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	El montacargas tiene su regulación mecánica semanalmente reduciendo así la cantidad de CO2
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>
<b>CODIGO</b> <b>P.I.</b>	<b>3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.</b>
<i>Edición No 01</i>	

*Pág. 8 de 27*


<b>Actividad</b>	2.-Posicionamiento Rack con Ruedas
<b>Descripción</b>	El posicionamiento debe ser en un rack metálico que soporte 250 Kg.
<b>Precauciones</b>	El posicionamiento debe ser fijo y estable.
<b>Seguridad Industrial</b>	<p style="text-align: center;">Es necesario dotar a los empleados de los respectivos e EPP(Guantes, Faja, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad)</p> <p style="text-align: center;">Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial</p>
<b>ISO 14001</b>	El plástico que se encuentra en rack metálico es depositado en el contenedor azul
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>
<b>CODIGO</b> <b>P.I.</b>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.
<i>Edición No 01</i>	
<i>Pág. 9 de 27</i>	


<b>Actividad</b>	3.-Enganche coche Eléctrico
<b>Descripción</b>	Los parabrisas son fijamente anclados al coche eléctrico
<b>Precauciones</b>	Es necesario realizar un enganche fijo y estable para que los parabrisas no puedan soltarse del coche y generar un accidente
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario dotar a los empleados de los respectivos e EPP(Guantes, Faja, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	El coche es eléctrico el cual no genera contaminación ni ruido
<b>Imagen</b>	

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019


	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<b>CODIGO</b> <i>P.I.</i>	<b>3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.</b>	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 10 de 27</i>

<b>Actividad</b>	4.-Recorrido de material local a ensamblaje Trim
<b>Descripción</b>	Recorrido de parabrisas departamento de materiales a departamento de ensamblaje Trim 10
<b>Precauciones</b>	El operador debe mantener en un rango de 5 km/h
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario dotar a los empleados de los respectivos e EPP(Guantes, Faja, Taponos Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	El coche es eléctrico el cual no genera contaminación ni ruido
<b>Imagen</b>	

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019


	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>
<b>CODIGO</b> <b>P.I.</b>	<b>3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.</b>
<i>Edición No 01</i>	


*Pág. 11 de 27*

<b>Actividad</b>	5.- Desenganche Rack coche Eléctrico
<b>Descripción</b>	El operador desengancha el rack metálico para ubicarlo en el puesto estandarizado ensamblaje trim 10
<b>Precauciones</b>	Al desenganchar el rack del coche eléctrico se tomara en cuenta que el dispositivo este con su respectivo freno de mano
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario dotar a los empleados de los respectivos e EPP(Guantes, Faja, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	El coche es eléctrico el cual no genera contaminación ni ruido
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019




	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i> <i>P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 12 de 27</i>


<b>Actividad</b>	6.-Ubicación Ensamblaje Trim 10
<b>Descripción</b>	El rack metálico de parabrisas debe ser ubicado en el sitio de trabajo en donde pueda dar la facilidad al operador
<b>Precauciones</b>	El rack metálico de parabrisas debe estar libre de elementos que puedan romper o mutilar los parabrisas
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario dotar a los empleados de los respectivos e EPP(Guantes, Faja, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	El Rack metálico es de gran ayuda, ya que reduce la cantidad de materiales contaminados por ser un dispositivo que puede ser reutilizado
<b>Imagen</b>	

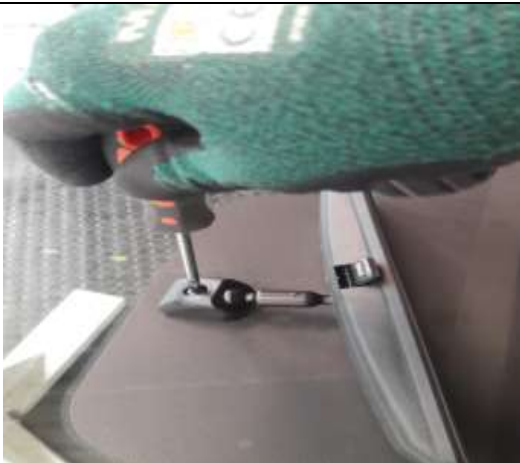
Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 13 de 27</i>


<b>Actividad</b>	7.- Colocar Parabrisas Sobre Mesa de Trabajo
<b>Descripción</b>	Se debe instalar el parabrisas en la mesa de trabajo giratoria 360°
<b>Precauciones</b>	Cuando se levante el parabrisas se debe realizar con precaución de no golpear o mutilar y el agarre debe ser de las partes medias del parabrisas
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario dotar a los empleados de los respectivos e EPP(Guantes, Faja, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	Ninguna
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 14 de 27</i>


<b>Actividad</b>	8.-Insertar el Retrovisor a la Base del Retrovisor
<b>Descripción</b>	El retrovisor es ajustado por medio de un dispositivo de ajuste TOR 20 mm
<b>Precauciones</b>	Es necesario tener un ajuste determinado ya que ayudara a la sujeción del retrovisor al parabrisas
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario aplicar con los elementos de seguridad EPP (Guantes, Mascarillas, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	Ninguna
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 15 de 27</i>


<b>Actividad</b>	9.-Aplicar Primer al Parabrisas
<b>Descripción</b>	Se realiza la aplicación por medio de una esponja aplicador en todo el filo del parabrisas
<b>Precauciones</b>	Es de vital importancia la instalación de primer en los vidrios ya que dicho producto ayudara que el poliuretano se adhiera al parabrisas
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario aplicar con los elementos de seguridad EPP (Guantes, Mascarillas, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	Al momento de concluir los 200ml, el dispositivo es puesto en contenedor de color rojo por ser un dispositivo alta mente contaminante
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i> <i>P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 16 de 27</i>


<b>Actividad</b>	10.-Montaje Caucho Parabrisas
<b>Descripción</b>	La moldura es un caucho que se instala en el filo del parabrisas.
<b>Precauciones</b>	Para tener mejor manipulación es necesario que el caucho sea sometido a calor La temperatura específica es de 80° C. que brindara una mejor adherencia a los fillos del parabrisas y se debe verificar que no contenga mutilaciones o golpes
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario aplicar con los elementos de seguridad EPP (Guantes, Mascarillas, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	Ninguna
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 17 de 27</i>


<b>Actividad</b>	11.-Aplicar Sellante Poliuretano Parabrisas
<b>Descripción</b>	Este procedimiento se lo realizara por medio de una Bomba Load Made 200 cc. La máquina debe trabajar con 100 PSI. Para mayor facilidad en el aplicado y debe ser por medio de una pistola, se aplicara poliuretano con el cordón de 6 por 8 mm en todo el filo del parabrisas
<b>Precauciones</b>	Al aplicar el poliuretano debe realizarse con un pulso estable y el cordón debe ser continuo en todo el filo del parabrisas. A su vez el cordón debe tener la altura de 12mm por 6 mm ancho
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario aplicar con los elementos de seguridad EPP (Guantes, Mascarillas, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	El poliuretano es un caucho liquido al secarse y su alto componente en biodegradación es alta, este material se lo ocupa lo más posible en la instalación y los residuos se los deposita en el contenedor de color rojo
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 18 de 27</i>

<b>Actividad</b>	12.- Montaje Parabrisas	
<b>Descripción</b>	Instalación del parabrisas por medio de 2 operarios y herramienta adecuada	
<b>Precauciones</b>	El parabrisas debe ser instalado por dos personas para que se pueda fijar con facilidad en los ribetes de la carrocería. No se debe permitir que el parabrisas sea golpeado; o el Cordón de poliuretano sea topado en ningún lado esto generaría.	
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario aplicar con los elementos de seguridad EPP (Guantes, Mascarillas, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial	
<b>ISO 14001</b>	Es necesario aplicar el parabrisas de manera correcta ya esto no genera manchas y por ende no genera residuos	
<b>Imagen</b>		


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019


	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i> <i>P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 19 de 27</i>

<b>Actividad</b>	13.- Enganche coche Eléctrico
<b>Descripción</b>	Las lunetas son fijamente anclados al coche eléctrico
<b>Precauciones</b>	Es necesario realizar un enganche fijo y estable para que los parabrisas no puedan soltarse del coche y generar un accidente
<b>Seguridad Industrial</b>	<p>Es necesario dotar a los empleados de los respectivos e EPP(Guantes, Faja, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad)</p> <p>Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial</p>
<b>ISO 14001</b>	El coche es eléctrico el cual no genera contaminación ni ruido
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019




	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 20 de 27</i>


<b>Actividad</b>	14.-Recorrido de material local a ensamblaje Trim
<b>Descripción</b>	Recorrido de luneta departamento de materiales a departamento de ensamblaje Trim 10
<b>Precauciones</b>	El operador debe mantener en un rango de 5 km/h
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario dotar a los empleados de los respectivos e EPP(Guantes, Faja, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	El coche es eléctrico el cual no genera contaminación ni ruido
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 21 de 27</i>


<b>Actividad</b>	15.-Desenganche Rack coche Eléctrico
<b>Descripción</b>	El operador desengancha el rack metálico para ubicarlo en el puesto estandarizado ensamblaje trim 10
<b>Precauciones</b>	Al desenganchar el rack del coche eléctrico se tomara en cuenta que el dispositivo este con su respectivo freno de mano
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario dotar a los empleados de los respectivos e EPP(Guantes, Faja, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	El coche es eléctrico el cual no genera contaminación ni ruido
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 22 de 27</i>


<b>Actividad</b>	16.- Ubicación Ensamblaje Trim 10
<b>Descripción</b>	Las lunetas deben ser fijadas y aseguradas en el puesto estandarizado de trim 10
<b>Precauciones</b>	Se debe fijar en que no existan elementos que puedan romper rayar o mutilar las lunetas
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario dotar a los empleados de los respectivos e EPP(Guantes, Faja, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	El coche es eléctrico el cual no genera contaminación ni ruido
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 23 de 27</i>


<b>Actividad</b>	17.-Colocar Luneta Posterior Mesa de Trabajo
<b>Descripción</b>	Se debe poner la luneta en la mesa de trabajo giratoria 360°
<b>Precauciones</b>	Cuando se levante la luneta, se debe realizar con precaución de no golpear o mutilar y el agarre debe ser de las partes laterales de la luneta
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario dotar a los empleados de los respectivos e EPP(Guantes, Faja, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	Ninguna
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i> <i>P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 24 de 27</i>


<b>Actividad</b>	18.- Aplicar Primer Luneta
<b>Descripción</b>	Se realiza la aplicación por medio de una esponja aplicador a 5 cm del interior de la luneta
<b>Precauciones</b>	Antes de aplicarlo es necesario agitar el envase y revisar la fecha de caducidad. Y que el primer no manche la luneta posterior
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario dotar a los empleados de los respectivos e EPP(Guantes, Faja, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	Al momento de concluir los 200ml, el dispositivo es puesto en contenedor de color rojo por ser un dispositivo alta mente contaminante
<b>Imagen</b>	

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 25 de 27</i>


<b>Actividad</b>	19.- Aplicar Sellante Poliuretano Luneta Posterior
<b>Descripción</b>	Este procedimiento se lo realizara por medio de una Bomba Load Made 200 cc. La máquina debe trabajar con 100 PSI. Para mayor facilidad en el aplicado y debe ser por medio de una pistola, se aplicara poliuretano con el cordón de 6 por 8 mm a 5cm del filo en toda la luneta
<b>Precauciones</b>	Al aplicar el poliuretano debe realizarse con un pulso estable y el cordón debe ser continuo en todo el filo del parabrisas. A su vez el cordón debe tener la altura de 12mm por 6 mm ancho
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario aplicar con los elementos de seguridad EPP (Guantes, Mascarillas, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	El poliuretano es un caucho liquido al secarse y su alto componente en biodegradación es alta, este material se lo ocupa lo más posible en la instalación y los residuos se los deposita en el contenedor de color rojo
<b>Imagen</b>	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 26 de 27</i>

<b>Actividad</b>	20.- Montaje Luneta Posterior
<b>Descripción</b>	Instalación de la luneta es por medio de 1 operarios y con la herramienta adecuada
<b>Precauciones</b>	La luneta posterior debe ser instalada por un operario, para que se pueda fijar con facilidad en los ribetes de la carrocería. No se debe permitir que la luneta sea golpeado; o el cordón de poliuretano sea topado en ningún lado esto generaría filtración.
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario aplicar con los elementos de seguridad EPP (Guantes, Mascarillas, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	Es necesario aplicar la luneta de manera correcta ya esto no genera manchas y por ende no genera residuos
<b>Imagen</b>	

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<i>CODIGO</i> <i>P.I.</i>	3. Procedimientos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 27 de 27</i>

<b>Actividad</b>	21.- Conexión de Socket desempañador conectores RH y LH
<b>Descripción</b>	Se debe conectar los dos sockets de los dos lados estos dispositivos evitara que se empañe la luneta
<b>Precauciones</b>	Se debe posicionar el socket en posición horizontal y que el cordón de poliuretano no tope los socket ya que esto puede generar filtración
<b>Seguridad Industrial</b>	Es necesario aplicar con los elementos de seguridad EPP (Guantes, Mascarillas, Tapones Auditivos, Gafas de Seguridad) Todos estos equipos de protección los debe dotar el departamento de Seguridad Industrial
<b>ISO 14001</b>	Ninguna
<b>Imagen</b>	

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019





**MANUAL DE PROCESOS**

*CODIGO*  
*R.I.*


4. Registros de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.

*Edición No 01*

*Pág. 1 de 4*


<b>Elemento de Instalación:</b> Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior						<b>Periodo de Fabricación:</b> 2019		
<b>Trabajador:</b> Omar Mantilla						<b>Turno de Fabricación:</b> 1 Turno		
<b>Fase:</b> Control de Instalación de Parabrisas Sportage SL						<b>Línea de Producción:</b> Ensamblaje Trim 10		
	<b>Descripción</b>	<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	<b>Sábado</b>	<b>Observación</b>
<b>1</b>	Levantamiento de Parabrisas delantero Montacargas	X	X	X	X	X	X	
<b>2</b>	Posicionamiento Rack con Ruedas	X	X	X	X	X	X	
<b>3</b>	Enganche coche Eléctrico	X	X	X	X	X	X	
<b>4</b>	Recorrido de material local a ensamble Trim	X	X	X	X	X	X	
<b>5</b>	Desenganche Rack coche Eléctrico	X	X	X	X	X	X	

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>
<b>CODIGO</b> <b>R.I.</b>	4. Registros de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.
<i>Edición No 01</i>	
<i>Pág. 2 de 4</i>	


	<b>Descripción</b>	<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	<b>Sábado</b>	<b>Observación</b>
<b>6</b>	Ubicación Ensamblaje Trim 10	X	X	X	X	X	X	
<b>7</b>	Colocar Parabrisas Sobre Mesa de Trabajo	X	X	X	X	X	X	
<b>8</b>	Insertar el Retrovisor a la Base del Retrovisor	X	X	X	X	X	X	
<b>9</b>	Aplicar Primer al Parabrisas	X	X	X	X	X	X	
<b>10</b>	Montaje Caucho Parabrisas	X	X	X	X	X	X	

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>
<b>CODIGO</b> <b>R.I.</b>	<b>4. Registros de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.</b>
<i>Edición No 01</i>	
<i>Pág. 3 de 4</i>	


	<b>Descripción</b>	<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	<b>Sábado</b>	<b>Observación</b>
<b>11</b>	Aplicar Sellante Poliuretano Parabrisas	X	X	X	X	X	X	
<b>12</b>	Montaje Parabrisas	X	X	X	X	X	X	
<b>13</b>	Enganche coche Eléctrico	X	X	X	X	X	X	
<b>14</b>	Recorrido de material Local Ensamblaje Trim	X	X	X	X	X	X	
<b>15</b>	Desenganche Rack coche Eléctrico	X	X	X	X	X	X	
<b>16</b>	Ubicación Ensamblaje Trim 10	X	X	X	X	X	X	
<b>17</b>	Colocar Luneta Posterior Mesa de Trabajo	X	X	X	X	X	X	

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>
<b>CODIGO</b> <b>R.I.</b>	<b>4. Registros de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.</b>
<i>Edición No 01</i>	
<i>Pág. 4 de 4</i>	

	<b>Descripción</b>	<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	<b>Sábado</b>	<b>Observación</b>
<b>18</b>	Aplicar Primer Luneta	X	X	X	X	X	X	
<b>19</b>	Aplicar Sellante Poliuretano Luneta Posterior	X	X	X	X	X	X	
<b>20</b>	Montaje Luneta Posterior	X	X	X	X	X	X	
<b>21</b>	Conexión de Socket desempañador conectores RH y LH	X	X	X	X	X	X	


Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	
<b>CODIGO</b> <b>F.I.</b>	5. Formatos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.	
<i>Edición No 01</i>		<i>Pág. 1 de 3</i>

<b>Elemento de Instalación:</b> Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior	<b>Periodo de Fabricación:</b> 2019
<b>Trabajador:</b> Omar Mantilla	<b>Turno de Fabricación:</b> 1 Turno
<b>Fase:</b> Control de Instalación de Parabrisas Sportage SL	<b>Línea de Producción:</b> Ensamblaje Trim 10


<b>Información General</b>					
<b>Tipo del Proceso:</b> Parabrisas Laminado			<b>Título del proceso:</b> Instalación	<b>Propietario:</b> Aymesa S.A.	
N°	Parte	Descripción	Condiciones	Cantidad	Observaciones
<b>1</b>	F.I.01	Levantamiento de Parabrisas delantero Montacargas	Optimas	20	
<b>2</b>	F.I.02	Posicionamiento Rack con Ruedas	Optimas	1	
<b>3</b>	F.I.03	Enganche coche Eléctrico	Optimas	1	
<b>4</b>	F.I.04	Recorrido de material local a ensamble Trim	Optimas	1	
<b>5</b>	F.I.05	Desenganche Rack coche Eléctrico	Optimas	1	

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>
<b>CODIGO</b> <b>F.I.</b>	5. Formatos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.
<i>Edición No 01</i>	
<i>Pág. 2 de 3</i>	

<b>Información General</b>					
<b>Tipo del Proceso:</b> Parabrisas Laminado			<b>Título del proceso:</b> Instalación	<b>Propietario:</b> Aymesa S.A.	
N°	Parte	Descripción	Condiciones	Cantidad	Observaciones
6	F.I.06	Ubicación Ensamblaje Trim 10	Optimas	20	
7	F.I.07	Colocar Parabrisas Sobre Mesa de Trabajo	Optimas	1	
8	F.I.08	Insertar el Retrovisor a la Base del Retrovisor	Optimas	1	
9	F.I.09	Aplicar Primer al Parabrisas	Optimas	1	
10	F.I.10	Montaje Caucho Parabrisas	Optimas	1	
11	F.I.11	Aplicar Sellante Poliuretano Parabrisas	Optimas	1	
12	F.I.12	Montaje Parabrisas	Optimas	1	
13	F.I.13	Enganche coche Eléctrico	Optimas	1	

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>
<b>CODIGO</b> <b>F.I.</b>	5. Formatos de Instalación Parabrisas Laminado Delantero y Luneta Posterior.
<i>Edición No 01</i>	
<i>Pág. 3 de 3</i>	

<b>Información General</b>					
<b>Tipo del Proceso:</b> Parabrisas Laminado			<b>Título del proceso:</b> Instalación	<b>Propietario:</b> Aymesa S.A.	
<b>N°</b>	<b>Parte</b>	<b>Descripción</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Observaciones</b>
<b>14</b>	F.I.14	Recorrido de material Local Ensamblaje Trim	Optimas	1	
<b>15</b>	F.I.15	Desenganche Rack coche Eléctrico	Optimas	1	
<b>16</b>	F.I.16	Ubicación Ensamblaje Trim 10	Optimas	40	
<b>17</b>	F.I.17	Colocar Luneta Posterior Mesa de Trabajo	Optimas	1	
<b>18</b>	F.I.18	Aplicar Primer Luneta	Optimas	1	
<b>19</b>	F.I.19	Aplicar Sellante Poliuretano Luneta Posterior	Optimas	1	
<b>20</b>	F.I.20	Montaje Luneta Posterior	Optimas	1	
<b>21</b>	F.I.21	Conexión de Socket desempañador conectores RH y LH	Optimas	2	

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha Vigente
Líder de Grupo Ensamblaje	Gerente de Producción	Superintendente de Producción	2019

## **Resultados Esperados**

La presente propuesta establece el control de los procesos operativos de la sección de trabajo de ensamblaje específicamente en TRIM 10 por medio de este manual se establece una metodología de trabajo de asegurar la calidad de la instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior al utilizar de manera eficiente los recursos humanos, tecnológicos y materia prima.

Por ende se elaboró un análisis de revisión de los parámetros actuales de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior partiendo desde la fuente primordial que es el departamento de Logística que es donde llega la materia prima.

Se presentó un plan de planificación, la cual se reestructura el proceso de instalación de parabrisas, tomando en cuenta desde su llegada hasta ensamblaje Trim 10.

Se actuó por medio de diagramas de flujo especificando todos los procesos que se realizan en la instalación de parabrisas y luneta, para proceder a realizar el número de observaciones llamado muestras de tiempo (**Ver Anexo N°1 Estudio de Tiempos**) para proceder a realizar el tiempo medio cronometrado esto lo encontramos en estudio de tiempos, de cada operario. Para proceder a realizar las el estudio la tabla de valoración de ritmos de trabajo (**Ver Anexo N°4 Valoraciones de estudios de trabajo**). Y realizar el tiempo normal establecido más el porcentaje de suplementos (**Ver Anexo N°5 Tabla de Suplementos**) para realizar las sumatoria de todas las actividades y determinar un tiempo no estandarizado. Al partir del tiempo no estandarizado se realizó el estudio de por medio de diagramas de flujo observado en donde se pueden presentarse picos de botella obstruyendo así el proceso de instalación del parabrisas y luneta.

Se verifica que el proceso de instalación de parabrisas y luneta se maneja solo por las hojas de proceso el cual no genere reproceso. Por ende se realiza el manual de procesos de instalación de parabrisas laminado y luneta posterior, para llegar al mencionado manual primero generamos una estandarización de los tiempos (**Ver**



**Anexo N°8 El tiempo Estándar)** del proceso de instalación. Para proceder a realizar el nuevo método de trabajo de instalación de parabrisas y luneta tomando en cuenta que el diagrama de flujo es una gran ayuda para realizar un nuevo método de trabajo, el cual se genera el manual de proceso con su respectiva caracterización, procedimientos, registros y formatos. Resultando así de la mejor manera la instalación de los componentes.

En la **tabla 16** se aprecia el proceso actual y la propuesta

**Tabla N° 16.-** Proceso Actual vs Proceso Propuesto.

<b>Instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior</b>		
<b>Actual</b>		<b>Propuesto</b>
Los parámetros para instalación de parabrisas y luneta se los realiza por medio de la hojas de proceso	<b>M A N U A L  D E  P R O C E S O S</b>	Los parámetro para la instalación de parabrisas y luneta se lo realiza por medio del manual de procesos
Los tiempos establecidos de instalación no son estandarizados		Los tiempos establecidos para la instalación fueron estandarizados
Los métodos de trabajo están en total desorden generando así defectos en línea de producción.		Se procede a realizar un nuevo método de trabajo justificando por medio de diagramas de flujo donde se especifica los pasos secuenciales de instalación
Las actividades del proceso de instalación de parabrisas y luneta no están caracterizadas		La matriz de caracterización de procesos ofrece un tipo de actividades detalladas en como es el paso de instalación
Los parabrisas y lunetas se rayan, golpean y se rompen por la falta de capacitación		El estudio de therbligs genera conocimiento en cómo se debe realizar los movimientos correctos
Se genera demasiado utilización de elementos de limpieza ya sea waypes, franela y alcohol industrial		Por medio del manual en la parte de procedimientos se especifica las cantidades y las forma en cómo se debe ocupar cada elemento
Paros de línea de producción generando a si pérdidas de tiempo y reprocesos.		El análisis de estudio de método de trabajo genera una fuente primordial de instalación por medio de diagramas de flujo

**Elaborado por:** David Rosado

Se da a conocer además que en la Ensambladora de vehículos Aymesa S.A., se definen los defectos por medio de indicadores que especifican todos los errores que

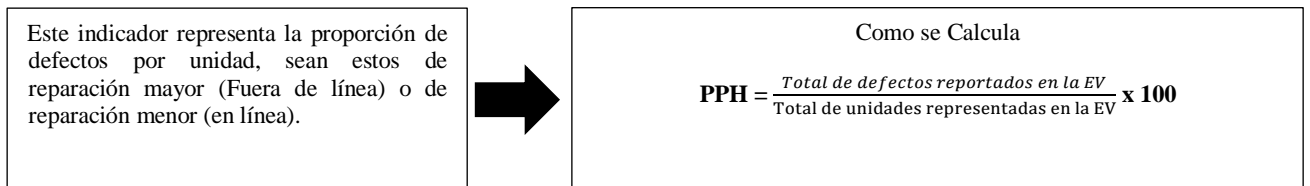
se pueden generar en la sección de filtraciones de agua. La sección de filtraciones es encargada de revisar todos los defectos que puedan causar con filtraciones dentro de las unidades. Este es un proceso que maneja el departamento de calidad.

A su vez se pudo determinar que en la cabina de prueba de agua se redujeron las filtraciones de parabrisas laminado delantero y luneta posterior sección Sportage SL en un 100%.

Sustentando lo antes dicho de la siguiente manera:

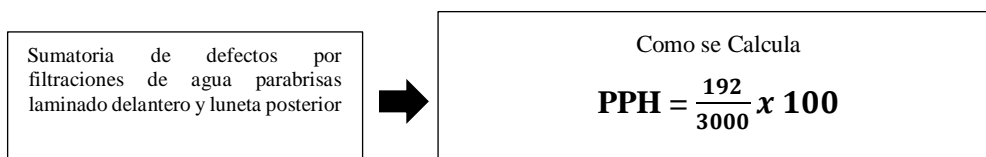
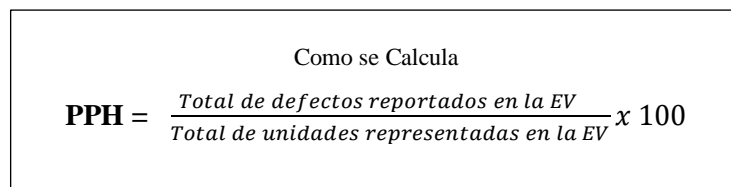
### Definición del Indicador

Partes con defectos por cada 100 unidades



Esta tabla se ilustra el modo de calcular los defectos encontrados en la prueba de agua.

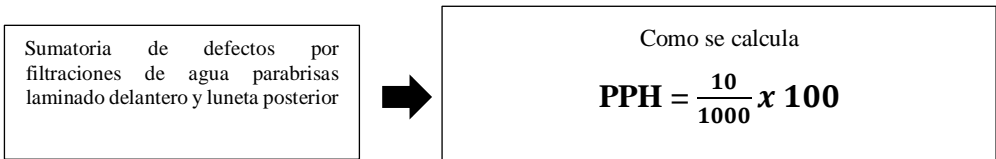
Por lo tanto se realiza el cálculo en los últimos meses de enero hasta junio del presente año.



Defectos en % encontrados por filtraciones  
6.4%

Este valor se representa en los últimos meses de julio hasta diciembre del anterior año tomando en cuenta que es la sumatoria de defectos producidos en los seis meses de producción.

A su misma vez se dio por concluido el manual de procesos de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior y se lo aplica en la línea de producción y los resultados son los siguientes.




Defectos en % encontrados por filtraciones  
0.0001 %

La reducción de defectos en los últimos 6 meses se pudo reducir al mínimo, tomando en cuenta que el manual de procesos da por resultado óptimo dentro de la planta mejorando a si el sistema de calidad llevando un producto de muy buena calidad y cumpliendo con las exigencias internacionales que cumplen en el ensamblaje de vehículos.

## Cronograma de Actividades.

**Tabla N° 17.-** Cronograma de Actividades

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>										
		Tiempo/Mes								
		2019								
Descripción de las Actividades		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
1	Presentación de la propuesta a Gerencia	X								
2	Entrega de la documentación de la propuesta		X							
3	Socialización de la propuesta al personal			X						
4	Entrega de Formatos de Registros y Control de Procesos				X					
5	Capacitación al Personal en la implementación del Manual de procesos de instalación de parabrisas delantero y posterior					X				
6	Retroalimentación						X			
7	Ejecución de la Propuesta							X	X	X

**Elaborado por:** David Rosado

## Análisis de Costos

En la **Tabla N° 18**, se detalla el costo de la presente propuesta.

**Tabla N° 18.-** Análisis de costo del presente estudio

<b>COSTO E IMPLEMENTACION</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Precio Unitario (\$)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Total</b>
Propuesta. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de una manual de procesos de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posteríos</li> </ul>	20.000	1	20.000
Capacitación (Logística) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialización de la propuesta</li> </ul>	220	8	1.760.00
Manuales (Material Físico) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño</li> <li>• Transcripción</li> <li>• Impresión</li> <li>• Encuadernación</li> </ul>	330	10	3.300.00
<b>Subtotal</b>			<b>22,564.00</b>
<b>Imprevistos 10%</b>			<b>2,496.00</b>
<b>Costo Total</b>			<b>25,060.00</b>

**Elaborado por:** David Rosado

**Fuente:** Investigación Directa

En la **Tabla N° 19** se representa el ahorro económico y de tiempo si se implementa la presente propuesta.

**Tabla N° 19.- Implementación de la propuesta**

<b>COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Actual</b>	<b>Propuesto</b>	<b>Ahorro</b>
Tiempo Total de Instalación	313.47 min	221.88 min	100.07 min
Unidades por Año 1920	77.268 min	53,251.2 min	24,016.8 min
<b>Costo de la Implementación</b>			
<b>Descripción</b>	<b>P. Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>P. Total</b>
Impresión de la hojas de Diagrama de procesos	\$0,18	1	\$0,18
Copias de Hojas de Diagramas de proceso	\$0,20	1	\$0,20
Carpetas para Archivar	\$1,20	3	\$3,60
Impresiones de hojas de proceso a color	\$0,20	1	\$0,20
Copias de hojas de procesos	\$0,10	1	\$0,10
Protectores plásticos de las hojas del manual	\$0,30	30	\$9,00
Impresiones de registro a color	\$0,18	1	\$0,18
Copias de hojas del registro	\$0,18	1	\$0,18
Protectores Plásticos de hojas de registros	\$0.30	30	\$9,00
Archivador plásticos de hojas	\$5.00	1	\$5,00
Refrigerios	\$4,00	2	\$8,00
		<b>Total</b>	<b>\$35,64</b>

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### Conclusiones.

- Para identificar la situación actual de los procesos de instalación de parabrisas laminado delantero y luneta posterior, se desarrolló un mapa de proceso de la situación actual del proceso de instalación en la planta. Siendo así una forma de identificar los procedimientos que se pueden necesitar mejorar y conjuntamente con las respectivas hojas de procesos se pudo identificar si la instalación y los tiempos de instalación de parabrisas y luneta ha sido reestructurado con el pasar de los años, y netamente se encontró que no cuenta con los registros de instalación de parabrisas y luneta.
- Mediante la aplicación de métodos de trabajo se procedió a establecer por medio del diagrama de flujo los pasos secuenciales de instalación inmerso a esto se procedió a establecer el tiempo estandarizado dándonos como resultado óptimo en la instalación de parabrisas y luneta. Y a su vez la caracterización del proceso donde describe todas las actividades que se llevan a cabo, en la caracterización de un proceso donde se describió salidas, entradas, los recursos necesarios para ejecutarlos y los controles.
- Para elaborar el manual de procedimientos en la cadena de procesos operativos en referencia al proceso de ensamblaje Trim 10, fue necesario primeramente tener en cuenta la estructura del manual con sus encabezados y pie, mientras que para el contenido se tomó en consideración el objetivo, los alcances,

definiciones, responsables, normativas, registros actividades y diagramas de flujo.

- Se realizó un simulacro de plan de implementación del manual de procesos dando como resultado óptimo en la cadena de valor de ensamblaje de vehículos teniendo como resultado unidades sin defectos aportando así un producto de calidad. La implementación del manual se estima en el lapso de nueve meses para cumplir con todas el estudio realizado en la implementación del manual.

### **Recomendaciones.**

- Se recomienda que los procesos operativos conjuntamente con todos los procesos de instalación sean socializados con todos los miembros de la planta, tanto administrativo y producción, ya que de esta manera se podrá ejecutar sin inconvenientes y tener un solo fin común de mejora los procesos de producción de la ensambladora de vehículos Aymesa S.A.
- Se sugiere primeramente se involucre todo el personal de la planta, que tengan clara la definición, el objetivo, los elementos para tener un amplio conocimiento de la instalación de parabrisas y luneta, al desempeñarse y realizar sus labores diarias de procesos. De la misma manera observar la matriz de caracterización de procesos para a su vez no se genere dificultad de interpretación y ejecución.
- El manual es un documento que debe ser conocido por todo el departamento de producción, buscando así que el método de actuación deben ser inmediatos y se manejen los procedimientos acorde a lo escrito del documento y con las metas claras que lo que se busca es ser eficiente, servirles como una mejora continua para ofrecer un producto de calidad
- Es de vital importancia realizar actualizaciones del manual cada vez que se implemente un nuevo modelo de producción, ya que con el pasar de los años la tecnología avanza y los planes de implementación pueden variar y cada modelo



tiene diferentes tipos de parámetros de instalación perseverando a la vida de los ocupantes en un producto que cumple las expectativas de calidad.

## **Bibliografía.**

- BENJAMÍN W. NIEBEL ADRIS FREIVALDS; Ingeniería Industrial Métodos Estándares y Diseño de Trabajo. Duodécima Edición. México Alfaomega 2004.
- CHILES, VIC / LISSAMAN, A.J. / BLACK, STEWART C. Principios de Ingeniería de Manufactura. Rustica. Compañía Editorial 1999.
- GOMEZ DUARTE FERNANDO “Estandarización y Documentación de los Procesos Operativos de la empresa Montaina LTDA” Con base a requisitos en las normas ISO 9001: 2018. Santiago de Cali Universidad Autónoma de Occidente 2012.
- JOSE AGUSTIN CRUELLOS. “Productividad de Incentivos: Como Hacer que los Tiempos de Productividad se Cumplan”. Primera Edición. Barcelona España. Editorial. Marcombo. S.A. 2012.
- JAVIER GRANERO, MIGUEL SANCHEZ, MARIA ARANGO, COVODONGA BURGOS. “Evaluación de Impactos Ambiental” Primera Edición. Madrid. Editorial. Fundación Continental 2014.
- KEINTH LOCKYEN. “La Producción Industrial y su Administración” Primera Edición, México D.F. Editorial. Alfaomega S.A. de C.V. 1998.
- KIRK D. HAGEN. “Introducción a la Ingeniería Enfoque de Resolución de Problemas” Tercera Edición. México D.F. Editorial. Cámara Nacional de la Industria. E-Books 2009.
- M. en C. ROGELIO VELASCO SALAZAR “Procesos Industriales. Tutorial Sesión 7ma. B, H Ámsterdam, M. Begeman; Procesos de Manufactura, Editorial. CECSA 2000.

- MIKEL P. GROOVER. “Introducción a los Procesos de Manufactura”. Primera Edición, México D.F. Editorial McGrawhill/Internacional. S.A. DE C.V. 2014.
- PALACIOS ACERO, LUIS CARLOS; Ingeniería de Métodos Tiempos y Movimientos. Primera Edición. Colombia. Litotecnia 2009.
- PEREZ FERNANDEZ DE VELASCO, JOSE ANTONIO. Gestión por Procesos. Quinta Edición. Madrid España. Esic Editorial 2012.
- ROSERO REYES GONZALES. H.S. Bawo. “Procesos de Manufactura, primera Edición. Editorial México Interamericana S.A. DE C.V. 2007.
- TOLEDO CASTILLO, Miguel. Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y diseño de trabajo. Primera edición. México. Litográfica Ingramex. 2009.

# **ANEXOS**

## **Anexo N° 1.- Estudio de Tiempos**

El alcance de la ingeniería de métodos y el estudio de tiempos comprenden el diseño, la formulación y la selección de los mejores métodos, procesos, herramientas, equipos diversos y especialidades necesarias para manufacturar un producto que después de que han sido elaborados los dibujos y planos del trabajo en la sección de ingeniería del producto. El mejor método debe entonces compaginarse con las mejores técnicas y habilidades disponibles, a fin de lograr una eficiente interrelación humano- maquina. Una vez que se ha establecido cabalmente un método, la responsabilidad de determinar el tiempo requerido para fabricar el producto quede dentro del alcance de este trabajo. También está incluida la responsabilidad de vigilar que se cumplan las normas o estándares predeterminados, y de los trabajadores sean retribuidos adecuadamente según su rendimiento.

Esta medida también Incluye la definición del problema en relación con el costo esperado, la repartición de trabajo en diversas operaciones, el análisis de cada una de estas para determinar los procedimientos de manufactura más económicos según la producción considerada, la utilización de los tiempos de apropiados y Finalmente las acciones necesarias para asegurar que el método prescrito sea puesto en operación cabalmente (Alcance de la Ingeniería y Estudios de Tiempos Pág. 179 y 180)

## **Anexo N° 2.- Los Therbligs.**

Las diecisiete divisiones básicas pueden clasificarse en therbligs eficientes (o efectivos) y en ineficientes (o inefectivos). Los primeros son aquellos que contribuyen directamente al avance o desarrollo del trabajo. Estos therbligs con frecuencia pueden reducirse, pero es difícil eliminar por completo. Los therbligs de la segunda categoría no hacen avances al trabajo y deben ser eliminados aplicando los principios del análisis de la operación y el estudio de movimientos.

Una clasificación adicional divide a los elementos de trabajo en físicos, sensoriales o mentales, objetivos de retraso. Idealmente un centro de trabajo debe contener solo therbligs físicos y objetivos. (Alcance de la Ingeniería y Estudios de Tiempos)

### **A. Eficientes o efectivos**

#### **1. Divisiones básicas de naturaleza física o muscular.**

- a. Alcanzar
- b. Mover
- c. Tomar
- d. Soltar

#### **2. Divisiones básicas de naturaleza objetiva o concreta**

- a. Usar
- b. Ensamblar
- c. Desensamblar

### **B. Ineficientes o Efectivos**

#### **1. Elementos Mentales o Semimetales**

- a. Buscar
- b. Seleccionar
- c. Colocar en Posición
- d. Inspeccionar
- e. Planear

#### **2. Demora o dilaciones**

- a. Retraso Inevitable
- b. Retraso Evitable

c. Descansar (para contrarrestar la fatiga)

d. Sostener

### **Anexo N° 3.- Tamaño de la Muestra**

El muestreo de trabajo es una técnica que se utiliza para investigar las proporciones del tiempo total dedicadas a las diversas actividades que componen una tarea, actividad o trabajo. Los resultados del muestreo sirven para determinar tolerancias o márgenes aplicadas al trabajo para evaluar la utilización de las máquinas y para establecer estándares de producción. Esta misma información se puede obtener mediante procedimientos de estudio de tiempos. El muestreo de trabajo es un método que con frecuencia proporcionara la información con mayor rapidez y a un costo considerablemente menor que son técnicas cronométricas.

Al llevar a cabo un estudio de muestreo de trabajo el analista realiza un número de observaciones comparativamente grande a intervalos al azar. La reacción del número de observaciones de un cierto estado de actividad el número total de observaciones efectuadas, dará próximamente el porcentaje de tiempo que el proceso está en ese estado de actividad.

El método de muestreo de trabajo tiene varias ventajas sobre el de obtención de datos por el procedimiento usual de estudios de tiempos (Alcance de la Ingeniería y Estudios de Tiempos Estudio de Muestreo de Trabajo Capitulo 21)

#### **Método Tradicional.**

Realizar una muestra tomando 10 lecturas sí los ciclos son menor = 2 minutos y 5 lecturas sí los ciclos son mayor 2 minutos, esto debido a que hay más confiabilidad en tiempos más grandes, que en tiempos muy pequeños.

Calcular el rango o intervalo de los tiempos de ciclo, es decir, restar del tiempo mayor el tiempo menor de la muestra:

$$R(\text{Rango})=X_{\text{max}}-X_{\text{min}}$$



Calcular la media aritmética o promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

**Siendo:**

Ex=Sumatoria de los tiempos de muestra

N=Número de ciclos tomados

Hallar el cociente entre rango y la media:

$$\frac{R}{\bar{X}}$$

Buscar ese cociente en la siguiente tabla, en la columna (R/X), se ubica el valor correspondiente al número de muestras realizadas (5 o 10) y ahí se encuentra el número de observaciones a realizar para obtener un nivel de confianza del 95% y un nivel de precisión de  $\pm 5\%$ .

TABLA PARA CALCULO DEL NUMERO DE OBSERVACIONES					
R/X	5	10	R/X	5	10
0	0	0	0.48	68	39
0.01	1	1	0.50	74	42
0.02	1	1	0.52	80	46
0.03	1	1	0.54	86	49
0.04	1	1	0.56	93	53
0.05	1	1	0.58	100	57
0.06	1	1	0.60	107	61
0.07	1	1	0.62	114	65
0.08	1	1	0.64	121	69
0.09	1	1	0.66	129	74
0.10	3	2	0.68	137	78
0.12	4	2	0.70	145	83
0.14	6	3	0.72	153	88
0.16	8	4	0.74	162	93
0.18	10	6	0.76	171	98
0.20	12	7	0.78	180	103
0.22	14	8	0.80	190	108
0.24	13	10	0.82	199	113
0.26	20	11	0.84	209	119
0.28	23	13	0.86	218	126
0.30	27	15	0.88	229	131
0.32	30	17	0.90	239	138
0.34	34	20	0.92	250	143
0.36	38	22	0.94	261	149
0.38	43	24	0.96	273	156
0.40	47	27	0.98	284	162
0.42	52	30	1.00	296	169
0.44	57	33	1.02	303	173
0.46	63	36	1.04	313	179

**Fuente:** [ingenieriaindustrialonline.com](http://ingenieriaindustrialonline.com)

#### **Anexo N° 4.- Tabla de Valoraciones de Estudio de Ritmos de Trabajo.**

Este método de valoración considera cuatro factores: habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia.

La "habilidad" se define como el aprovechamiento al seguir un método dado, el observador debe de evaluar y calificar dentro de seis clases la habilidad desplegada por el operario: habilísimo, excelente, bueno, medio, regular y malo. Luego, esta clasificación de la habilidad se traduce a su equivalencia porcentual, que va de 15% a -22%.

El "esfuerzo" se define como una demostración de la voluntad para trabajar con eficiencia. El esfuerzo es representativo de la velocidad con que se aplica la habilidad y es normalmente controlada en un alto grado por el operario.

Las "condiciones" son aquellas circunstancias que afectan solo al operador y no a la operación. Los elementos que pueden afectar las condiciones de trabajo incluyen: temperatura, ventilación, monotonía, alumbrado, ruido, etc.

La consistencia es el grado de variación en los tiempos transcurridos, mínimos y máximos, en relación con la media, juzgado con arreglo a la naturaleza de las operaciones y a la habilidad y esfuerzo del operador. Es sumamente importante considerar que una vez un elemento como la iluminación afecte un factor como las condiciones, se deberá descartar de considerársele en la determinación de los suplementos

HABILIDAD		ESFUERZO		CONDICIONES		CONSISTENCIA	
+0.15	A1	+0.13	A1	+0.06	A - Ideales	+0.04	A - Perfecto
+0.13	A2 - Habilísimo	+0.12	A2 - Excesivo	+0.04	B - Excelentes	+0.03	B - Excelente
+0.11	B1	+0.10	B1	+0.02	C - Buenas	+0.01	C - Buena
+0.08	B2 - Excelente	+0.08	B2 - Excelente	0.00	D - Promedio	0.00	D - Promedio
+0.06	C1	+0.05	C1	-0.03	E - Regulares	-0.02	E - Regular
+0.03	C2 - Bueno	+0.02	C2 - Bueno	-0.07	F - Malas	-0.04	F - Deficiente
0.00	D - Promedio	0.00	D - Promedio				
-0.05	E1	-0.04	E1				
-0.10	E2 - Regular	-0.08	E2 - Regular				
-0.15	F1	-0.12	F1				
-0.22	F2 - Deficiente	-0.17	F2 - Deficiente				

**Fuente:** Ingenieros Industriales ONLINE

Tal como se mencionó en la definición de la valoración del ritmo, el desempeño estándar de un trabajador calificado se asume como el 100/100 de rendimiento, por ello a esta valoración se deben de adicionar los valores de la tabla según la habilidad, esfuerzo, las condiciones y la consistencia percibidos por el especialista. De esta manera se determinará si un operario ejecutó la operación a un 125%, 120%, 95%, 88% etc. y se procederá a suavizar por correlación con un rendimiento del 100%. (Ingenieros Industriales On Line .com)

## **Anexo N° 5.- Tabla de Suplementos**

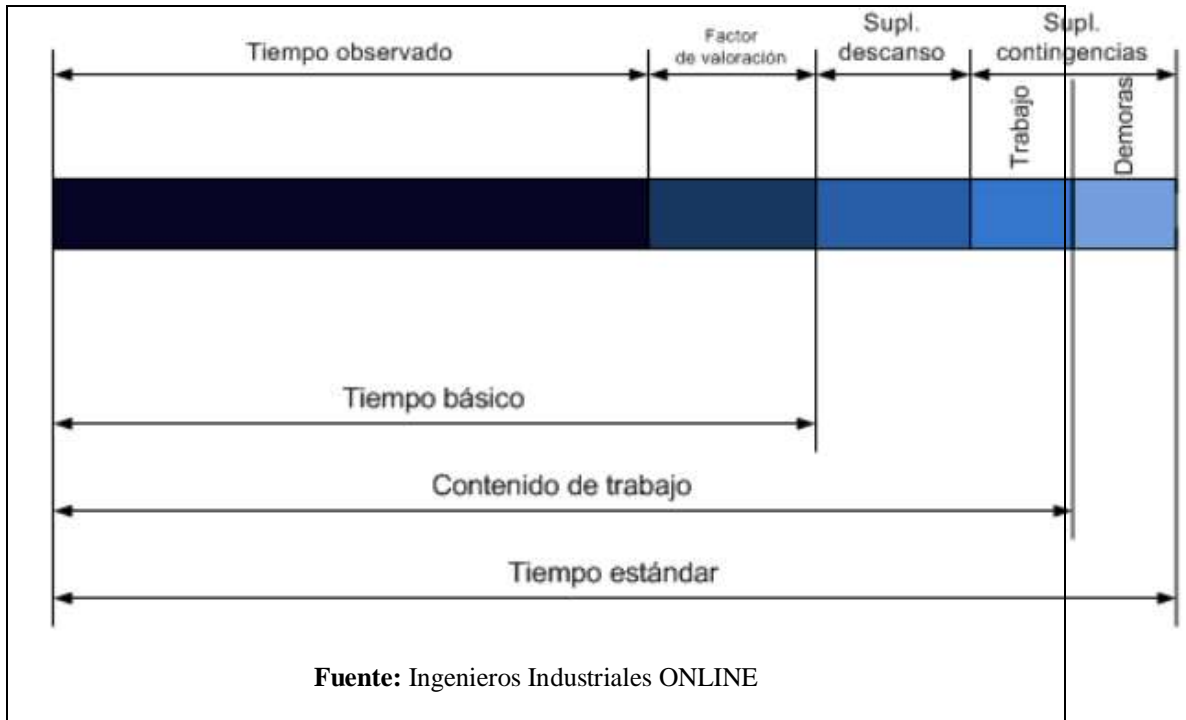
Al igual que en la etapa de valoración del ritmo de trabajo, la fase correspondiente a la determinación de suplementos es sumamente sensible en el estudio de tiempos, pues en esta etapa se requiere del más alto grado de objetividad por parte del especialista y una evidente claridad en su sentido de justicia. En la etapa de valoración del ritmo de trabajo se obtiene el tiempo básico o normal del trabajo, si con este tiempo calculamos la cantidad de producción estándar que se debe obtener durante un periodo dado, en una fase inmediata de observación nos encontraríamos con que difícilmente se pueda alcanzar

Este estándar. La anterior afirmación despertaría un análisis de las causas de la fallida estimación de producción, y lo más probable que se encuentre es que:

- Existan causas asignables al trabajador.
- Existan causas asignables al trabajo estudiado.
- Existan causas no asignables.

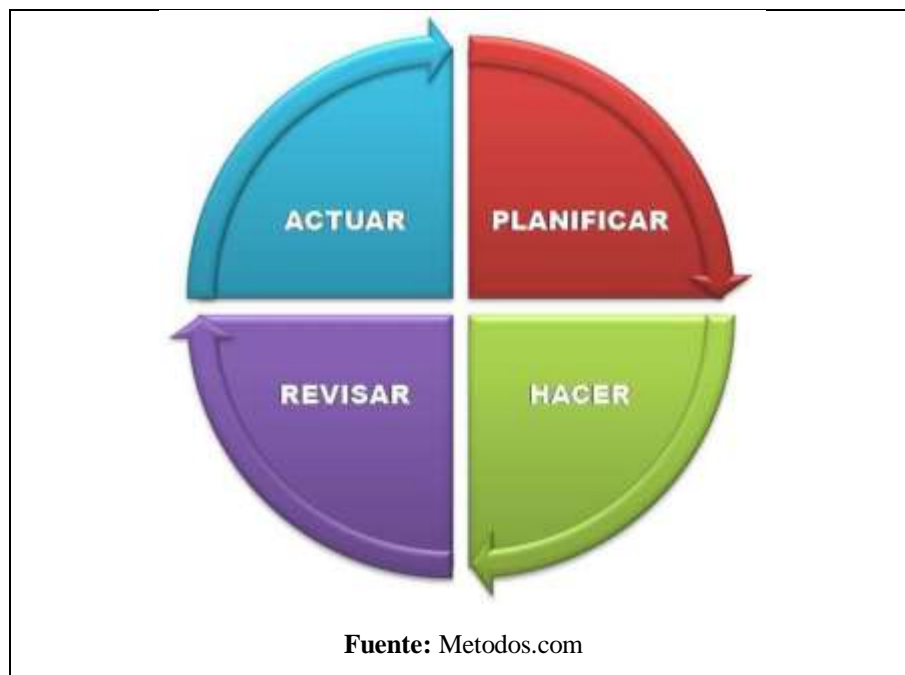
Incluso cuando se haya ideado el método más práctico, económico y eficaz de trabajo, y cuando se haya efectuado el más

Preciso proceso de cronometraje y valoración de la cadencia, no podemos olvidar que la tarea seguirá exigiendo un esfuerzo humano, por lo que hay que prever ciertos suplementos para compensar la fatiga y descansar. De igual manera, debe preverse un suplemento de tiempo para que el trabajador pueda ocuparse de sus necesidades personales y quizá haya que añadir al tiempo básico otros suplementos más. (Ingenieros Industriales On Line .com)



## Anexo N° 6.- Ciclo de Deming

Los resultados de la implementación de este ciclo permiten a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando continuamente la calidad, reduciendo los costos, optimizando la productividad, reduciendo los precios, incrementando la participación del mercado y aumentando la rentabilidad de la empresa u organización.



## Anexo N° 7.- El tiempo Estándar

El tiempo estándar para una operación dada es el tiempo requerido para que un operario de tipo medio, plenamente calificado y adiestrado, y trabajado a un ritmo normal, lleve a cabo la operación. Se determina el tiempo asignado a todos los elementos comprendidos en el estudio de tiempos.

Los tiempos elementales permitidos o asignados se lo evalúan multiplicando el tiempo elemental medio transcurrido, por un factor de conversión. Por tanto se tiene la expresión. (Alcance de la Ingeniería y Estudios de Tiempos El tiempo estándar Capítulo 17)

$$\underline{\mathbf{Te = (Mt) (C)}}$$

**Donde**

Te= Tiempo Elemental Asignado

Mt= Tiempo elemental Medio Transcurrido

C= Factor de conversión que se obtiene multiplicando el factor de calificación de actuación por la suma de la unidad y la tolerancia o margen aplicable.

Anexo N° 8.- Hojas de Proceso


S C	Work SUB.	QTY	MOTION	TOOL	ASSEMBLY LOCATION	TORQUE		TIME [s]										
						MIN. kgf.cm	MAX. kgf.cm											
1	"1"	1	AGARRAR					0.303										
2	"1"	1	COLOCAR		EN "3"			1.230										
						TIME SUM :		2.19										
						APPLICATION SPEC.		DATE										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>PART NO.</th> <th>PART NAME</th> <th>QTY</th> <th>DATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>"1"</td> <td>86103W280</td> <td>GLASS ASSY-WIS TMTD SUB</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									S	PART NO.	PART NAME	QTY	DATE	"1"	86103W280	GLASS ASSY-WIS TMTD SUB	1	
S	PART NO.	PART NAME	QTY	DATE														
"1"	86103W280	GLASS ASSY-WIS TMTD SUB	1															
			NO			NAME												
			QTY			APPLICATION SPEC.												
			DATE															
			SPGR			ENGINE/TM												
			DT/BT			OPTION												
			MD YEAR			INSTL.												
			SL 2016			038613Y000												
			LI.			CL												
			PRO.															
TITLE: COLOCAR PARABRISAS SOBRE LA MESA DE TRABAJO																		
PREPARE			CHECK			APPRO.												
u			p			A												
O			A			P												
u			p			DA86108611001												

Primary	1	2	3	4	
OPER.					
LOCA.					
TEST					
S/CO	DOC.	REVISION	PREPARE	CHECK	APPRO.
		EMITIDA	IC-BAEK (16/115)	IC-BAEK (16/141)	IK-SHIN (16/228)

1



a MESA DE TRABAJO

Página 1



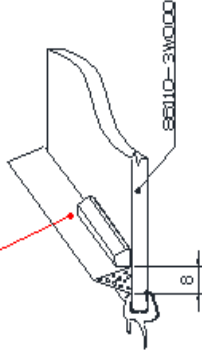






LINEA DE APLICACION

SEALANT MS715-25 TYPE 31



Página 1

S	C	Work SUB.	QTY	MOTION	TOOL	ASSEMBLY LOCATION	TORQUE MIN. kgf.m	TORQUE MAX. kgf.m	TIME [s]
1		HERRA 1/2"	1	AGARRAR	PISTOLA SELLANTE				0.903
2		3/4"	1	APLICAR					15.480
TIME SUM : 16.38									
S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE				
B	NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE				
M		URETHANE(BETA SEAL 5202K)							
T	SPGR	DT/BT	ENGINE/TM	OPTION					
Y									
P									
E									
MD YEAR		INSTL.	LI.	CL	PRO.				
SL 2016		038613W000							
TITLE: APLICAR SELLANTE AL PARABRISAS									
U	PREPARE	CHECK	APPRO.	PREPARE	CHECK				
U	A	P	A	P	P				
SYSTEM					PAGE				
EXTIOT					EXTIOT				
PRO. NO.					PRO. NO.				
					DA86108611003				

Primary

1  
2  
3  
4

OPER.

LOCA.

TEST

SICO

DOC.

REVISION

PREPARE

CHECK

APPRO.

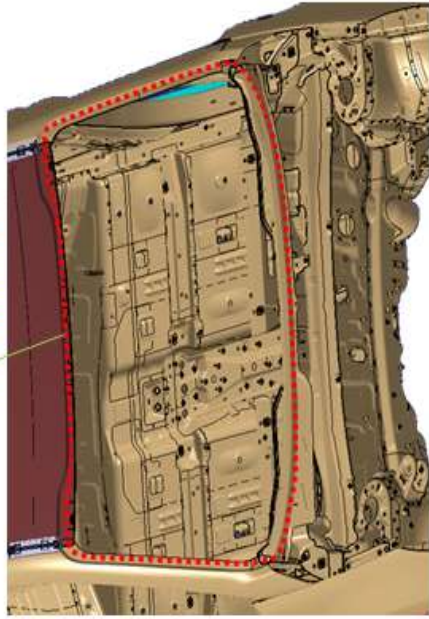
IC-BAEK (16/05)

SC-CHEONG (16/05/14)

WK-SHIN (16/02/23)



**AREA APLICACION**



**Primary**

1. Temperatura del primer debe mantener alrededor de 0-10°C  
( Período de expiracion del primer es 3 meses bajos condicion de temperatura de 10°C).

2. Despues de abierta la botella, usar esta inmediatamente.  
(Botella con tapa: dentro 12 horas / Botella sin tapa: dentro 2 horas)

3. Período de expiracion del primer aplicado sobre la carroceria es de 24 horas (Si la aplicacion se hizo hace mas de 24 horas, volver aplicar primer)

4. Primer debe ser agitado alrededor de 10min  
5. Primer debe ser usado bajo temperaturas normales.

6. Mantener limpia el area de aplicacion del primer.  
7. Cuando se aplique primero en un lugar equivocada, este debe ser limpiado dentro de un minuto con nafta

SICO	DOC.	REVISION	PREPARE	CHECK	APPRO.
		EMITIDA	IC-BAEK (16/1/15)	IC-CHANG (16/2/14)	YK-SHIN (16/2/15)

MD YEAR	INSTL.	LI.	CL.	PRO.
SL 2016	038613W000			

TITLE: APLICAR PRIMER A LA CARROCERIA			
PREPARE	CHECK	APPRO.	APPRO.
U	P	A	P

SYSTEM	PAGE
Exterior	
PRO. NO.	DA86108611005

SC	Work SUB.	QTY	MOTION	TOOL	ASSEMBLY LOCATION	TORQUE MIN. kgf.m	TORQUE MAX. kgf.m	TIME [s]
1	HERRA	1	AGARRAR	BROCHA	EN "3"			0,903
2		1	APLICAR					15,480

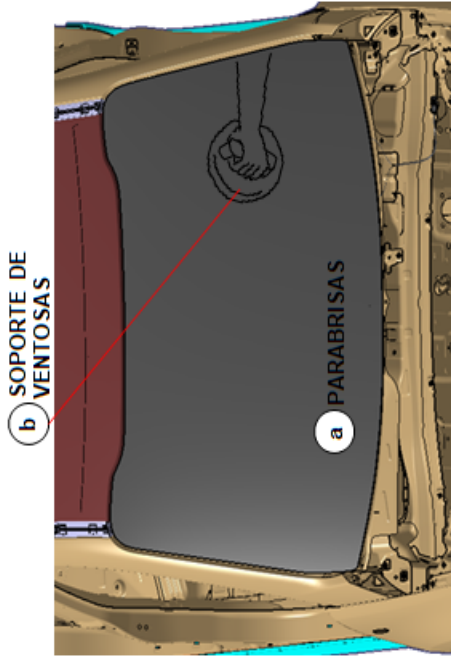
S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE
---	----------	-----------	-----	-------------------	------

B	NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE
M		BODY PRIMER(BETA SEAL 43533)			

T	SPGR	DT/BT	ENGINE/TM	OPTION
---	------	-------	-----------	--------

TIME SUMI :	16,38
-------------	-------

Página 1



1. Tener cuidado de que no se caiga o se dañe durante el montaje.

Primary

1.  
2.  
3.  
4.

OPER.

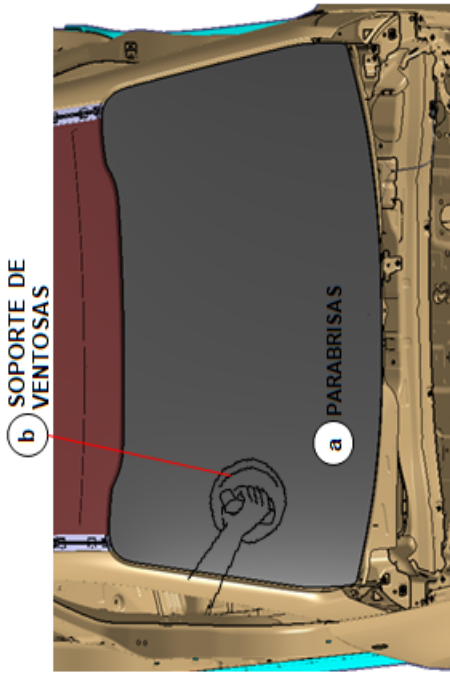
LOCA.

TEST

S | CO | DOC. | REVISION | PREPARE | CHECK | APPRO. |  
 EMITIDA | IC-BAEK (16/115) | SC-CHANG (16/214) | YK-SHIN (16/228)

S	C	Work SUB.	QTY	MOTION	TOOL	ASSEMBLY LOCATION	TORQUE		TIME [s]																																			
							MIN kgf.m	MAX kgf.m																																				
1	"b"	1	AGARRAR	SOPORTE DE VENTOSAS	CON "b"				0,903																																			
2	"b"	1	AGARRAR	SOPORTE DE VENTOSAS	TAPA DE "b" EN EL BORDE DE LA CARROCERIA				1,313																																			
3	"b"	1	POSICIONAR		EN LA CARROCERIA				4,128																																			
4	"b"	1	COLOCAR						1,230																																			
									7,63																																			
TIME SUM :																																												
APPLICATION SPEC.																																												
S	PART NO.		PART NAME		QTY	APPLICATION SPEC.		DATE																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>NAME</th> <th>QTY</th> <th>APPLICATION SPEC.</th> <th>DATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>SPGR</td> <td></td> <td>ENGINE/TM</td> <td>OPTION</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE	B					M					T	SPGR		ENGINE/TM	OPTION	Y					P					E				
NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE																																								
B																																												
M																																												
T	SPGR		ENGINE/TM	OPTION																																								
Y																																												
P																																												
E																																												
MD YEAR		INSTL.		LI.	CL	PRO.																																						
SL 2016		038613000																																										
TITLE: MONTAJE PARABRISAS LADO LH																																												
o	PREPARE	CHECK	APPRO.	APPRO.	PREPARE	CHECK	APPRO.	PRO. NO.	SYSTEM PAGE																																			
u	A		P					DA86108611006	Exterior																																			

Página 1



1. Tener cuidado de que no se caiga o se dañe durante el montaje.

S	C	Work SUB.	QTY	MOTION	TOOL	ASSEMBLY LOCATION	TORQUE MIN kgf.m	TORQUE MAX kgf.m	TIME [s]
1	"b"	1	AGARRAR	SOPORTE DE VENTOSAS					0,903
2	"b"	1	AGARRAR	SOPORTE DE VENTOSAS	CON "b"				1,313
3	"a"	1	POSICIONAR	TAPA DE "a" EN EL BORDE DE LA CARROCERIA					4,128
4	"a"	1	COLOCAR	EN LA CARROCERIA					1,230
									7,63
S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE				
<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.5;">Página 1</p>									
NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE					
<p style="text-align: center;">B M</p>									
SPGR	DT/BT	ENGINE/TM	OPTION						
<p style="text-align: center;">T Y P E</p>									
MD YEAR	INSTL.	LI.	CL.	PRO.					
SL 2016	038613W000								
TITLE: MONTAJE PARABRISAS LADO RH									
PREPARE	CHECK	APPRO.	PREPARE	CHECK	APPRO.	PRO. NO.	SYSTEM	PAGE	
o		A	A				Exterior		
u		P	P					DA86108611007	

Primary

1  
2  
3  
4

OPER.

LOCA.

TEST

SICO DOC.

REVISION

PREPARE

CHECK

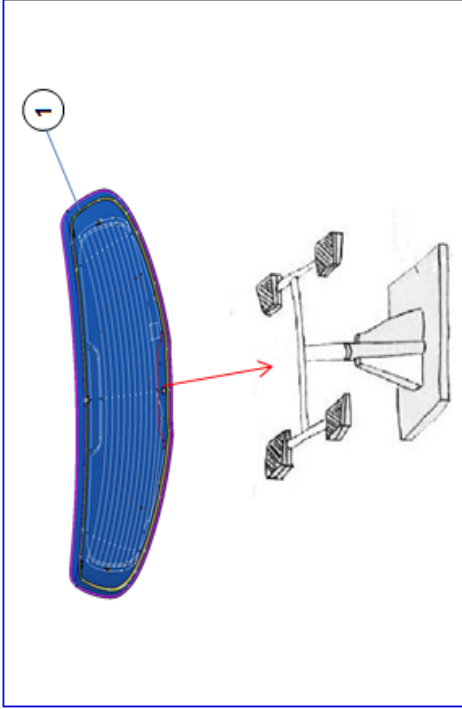
APPRO.

EMITIDA

IC-B-AEK (16/115)

SG-CRRMG (16/214)

YK-SHIN (16/228)



S	C	Work SUB.	QTY	MOTION	HERRA.	ASSEMBLY LOCATION	TORQUE MIN. kgf.m	TORQUE MAX. kgf.m	TIME [s]
1	"1"	1 AGARRAR							0,903
2	"1"	1 COLOCAR			EN "3"				1,290
TIME SUM :									2,19
S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE				
"1"	81103W000	GLASS ASSY-HR WINDOW TINTD HTD	1						

B	M	NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE
T	Y	SPGR	DT/BT	ENGINE/TM	OPTION	
P	E	MD YEAR	INSTL.	LI.	CL	PRO.
		SL 2016	038613W000			

S	CO	DOC.	REVISION	PREPARE	CHECK	APPRO.
			EMITIDA	IC-BAEK ('16/12)	SO-CHANG ('16/12)	YK-SHIN ('16/12/28)

o	u	PREPARE	CHECK	APPRO.	PREPARE	CHECK	APPRO.	PRO. NO.
		A	P					DA87108711001

Primary

1

2

3

4

OPER.

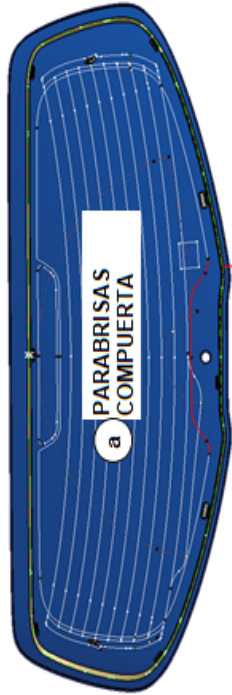
LOCA.

TEST

TITLE: COLOCAR PARABRISAS POSTERIOS SOBRE MESA DE TRABAJO

SYSTEM: Exterior



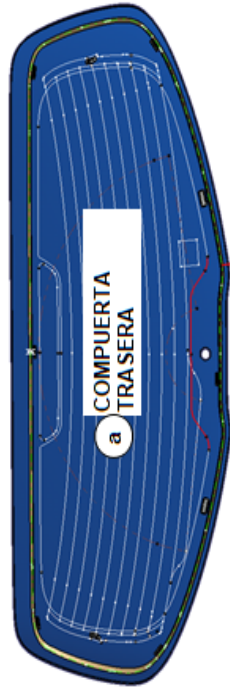


LINEA APLICACION

1. Mantener el ancho del primer de: (12~15mm)
2. Aplicar el primer sobre la linea indicada
3. Tiempo de valides: 1min. ~24hours.
4. Agite la bottella del primer antes de aplicar.
5. Aplicacion excesiva hace que cristal se ensucie.
6. Duplicar el primer sobre el area del conector del desempañador.
  - La reaccion quimica entre el sellante y la linea del calentador puede causar grietas en el vidrio.
  - De no hacerlo, puede existir problemas de entrada de agua.

Página 1

S	C	Work SUB.	QTY	MOTION	HERRA.	ASSEMBLY LOCATION	TORQUE MIN kgf.m	TORQUE MAX kgf.m	TIME [s]																																										
1		HERRA	1	AGARRAR	BROCHA				1,230																																										
2			1	APLICAR		EN "3"			15,452																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>PART NO.</th> <th>PART NAME</th> <th>QTY</th> <th>APPLICATION SPEC.</th> <th>DATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>NO</td> <td>NAME</td> <td>QTY</td> <td>APPLICATION SPEC.</td> <td>DATE</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td></td> <td>GLASS PRIMER(BETA SEAL 43926)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>SPGR</td> <td>DT/BT</td> <td>ENGINE/TM</td> <td>OPTION</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE	B	NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE	M		GLASS PRIMER(BETA SEAL 43926)				T	SPGR	DT/BT	ENGINE/TM	OPTION		Y						P						E					
S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE																																														
B	NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE																																														
M		GLASS PRIMER(BETA SEAL 43926)																																																	
T	SPGR	DT/BT	ENGINE/TM	OPTION																																															
Y																																																			
P																																																			
E																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>PART NO.</th> <th>PART NAME</th> <th>QTY</th> <th>APPLICATION SPEC.</th> <th>DATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">TIME SUM : 16,74</td> </tr> </tbody> </table>										S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE	TIME SUM : 16,74																																			
S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE																																														
TIME SUM : 16,74																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>CO</th> <th>DOC.</th> <th>REVISION</th> <th>EMITIDA</th> <th>PREPARE</th> <th>CHECK</th> <th>APPRO.</th> <th>MD YEAR</th> <th>INSTL.</th> <th>LI.</th> <th>CL</th> <th>PRO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>IC-BAEK (16/15)</td> <td>SC-CHANG(16/14)</td> <td>YK-SHIN(16/228)</td> <td></td> <td>SL 2016</td> <td>038613V000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										S	CO	DOC.	REVISION	EMITIDA	PREPARE	CHECK	APPRO.	MD YEAR	INSTL.	LI.	CL	PRO.					IC-BAEK (16/15)	SC-CHANG(16/14)	YK-SHIN(16/228)		SL 2016	038613V000																			
S	CO	DOC.	REVISION	EMITIDA	PREPARE	CHECK	APPRO.	MD YEAR	INSTL.	LI.	CL	PRO.																																							
				IC-BAEK (16/15)	SC-CHANG(16/14)	YK-SHIN(16/228)		SL 2016	038613V000																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">TITLE: APLICAR PRIMER AL PARABRISAS DE LA COMPUERTA</th> </tr> <tr> <th>PREPARE</th> <th>CHECK</th> <th>APPRO.</th> <th>A</th> <th>PREPARE</th> <th>CHECK</th> <th>APPRO.</th> <th>SYSTEM</th> <th>PAGE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U</td> <td></td> <td></td> <td>P</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Exterior</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7"></td> <td>PRO. NO.</td> <td>DA87108711002</td> </tr> </tbody> </table>										TITLE: APLICAR PRIMER AL PARABRISAS DE LA COMPUERTA												PREPARE	CHECK	APPRO.	A	PREPARE	CHECK	APPRO.	SYSTEM	PAGE	U			P				Exterior									PRO. NO.	DA87108711002			
TITLE: APLICAR PRIMER AL PARABRISAS DE LA COMPUERTA																																																			
PREPARE	CHECK	APPRO.	A	PREPARE	CHECK	APPRO.	SYSTEM	PAGE																																											
U			P				Exterior																																												
							PRO. NO.	DA87108711002																																											



LINEA DE APLICACION

Primary

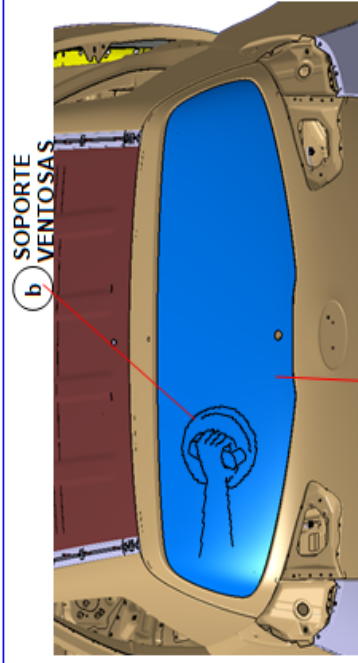
1. Mantener la especificacion del sellante:  
- Ancho : 8mm, Alto : 12mm
2. Verificar la aplicacion del sellante si existe algun problema.
3. Instalar correctamente el vidrio en la carroceria despues de aplicar el sellante.
4. El sellante necesita ser aplicado en sobre la parte posterior del parabrisas.  
- De no hacerlo, puede existir problemas de entrada de agua.

Página 1

S	C	Work SUB	QTY	MOTION	HERRA.	ASSEMBLY LOCATION	TORQUE MIN	TORQUE MAX	TIME [s]
							kgf.m	kgf.m	
1		HERRA	1	AGARRAR	BROCHA				1,230
2		HERRA	1	APLICAR	EN "3"				15,452
TIME SUM : 16,74									
S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE				
B		NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE				
M		URETHANE(BETA SEAL 57302K)							
T		SPGR		ENGINE/TM	OPTION				
Y		DT/BT							
P									
E									
		MD YEAR	INSTL.	LI.	CL				
		SL 2016	0386137000						
TITLE: APLICAR SELLANTE AL PARABRISAS DE LA COMPUERTA									
o		PREPARE	CHECK	APPRO.	A	PREPARE	CHECK	APPRO.	PRO. NO.
u					P				DA87108711003
		REVISION	CHECK	APPRO.					
		EMITIDA	IC-BAEK (16/1/15)	3G-SHIN(16/2/15)	YK-SHIN(16/2/23)				
		SYSTEM	Exterior						







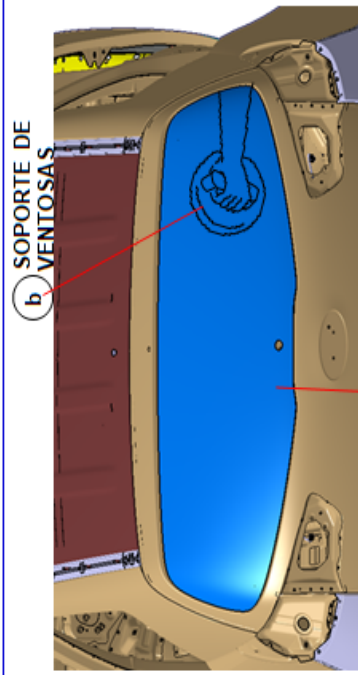
**b** SOPORTE VENTOSAS

**a** PARABRISAS COMPUERTA

Página 1

S	C	Work SUB.	QTY	MOTION	HERRA.	ASSEMBLY LOCATION	TORQUE MIN kgf.m	TORQUE MAX kgf.m	TIME [s]																								
1		"b"	1	AGARRAR	SOPORTE DE VENTOSAS				0,903																								
2		"a"	1	AGARRAR	SOPORTE DE VENTOSAS	CON "b"			1,313																								
3		"a"	1	POSICIONAR		COLOCANDO "a" EN EL BORDE DEL CHASIS			4,128																								
4		"a"	1	COLOCAR		EN EL CHASIS			1,230																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>PART NO.</th> <th>PART NAME</th> <th>QTY</th> <th>APPLICATION SPEC.</th> <th>DATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7.63</td> </tr> </tbody> </table>										S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE						7.63												
S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE																												
					7.63																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>NAME</th> <th>QTY</th> <th>APPLICATION SPEC.</th> <th>DATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE																			
NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SPGR</th> <th>DT/BT</th> <th>ENGINE/TM</th> <th>OPTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										SPGR	DT/BT	ENGINE/TM	OPTION																				
SPGR	DT/BT	ENGINE/TM	OPTION																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MD YEAR</th> <th>INSTL.</th> <th>LI.</th> <th>CL.</th> <th>PRO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SL 2016</td> <td>038613V000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										MD YEAR	INSTL.	LI.	CL.	PRO.	SL 2016	038613V000																	
MD YEAR	INSTL.	LI.	CL.	PRO.																													
SL 2016	038613V000																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PREPARE</th> <th>CHECK</th> <th>APPRO.</th> <th>PREPARE</th> <th>CHECK</th> <th>APPRO.</th> <th>SYSTEM</th> <th>PAGE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>o</td> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td>Exterior</td> <td></td> </tr> <tr> <td>u</td> <td></td> <td></td> <td>P</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PRO. NO. DA87108711006</td> </tr> </tbody> </table>										PREPARE	CHECK	APPRO.	PREPARE	CHECK	APPRO.	SYSTEM	PAGE	o			A			Exterior		u			P				PRO. NO. DA87108711006
PREPARE	CHECK	APPRO.	PREPARE	CHECK	APPRO.	SYSTEM	PAGE																										
o			A			Exterior																											
u			P				PRO. NO. DA87108711006																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>REVISION EMTIDA</th> <th>PREPARE (IC-BAEK (16/15))</th> <th>CHECK (IC-BAEK (16/15))</th> <th>APPRO. (YK-SHIN (16/15/23))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										REVISION EMTIDA	PREPARE (IC-BAEK (16/15))	CHECK (IC-BAEK (16/15))	APPRO. (YK-SHIN (16/15/23))																				
REVISION EMTIDA	PREPARE (IC-BAEK (16/15))	CHECK (IC-BAEK (16/15))	APPRO. (YK-SHIN (16/15/23))																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CO</th> <th>DOC.</th> <th>REVISION</th> <th>PREPARE</th> <th>CHECK</th> <th>APPRO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										CO	DOC.	REVISION	PREPARE	CHECK	APPRO.																		
CO	DOC.	REVISION	PREPARE	CHECK	APPRO.																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OPER.</th> <th>LOCA.</th> <th>TEST</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										OPER.	LOCA.	TEST																					
OPER.	LOCA.	TEST																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Primary</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>										Primary	1	2	3	4																			
Primary																																	
1																																	
2																																	
3																																	
4																																	

TITLE: MONTAR PARABRISAS DE LA COPUERTA LADO LH

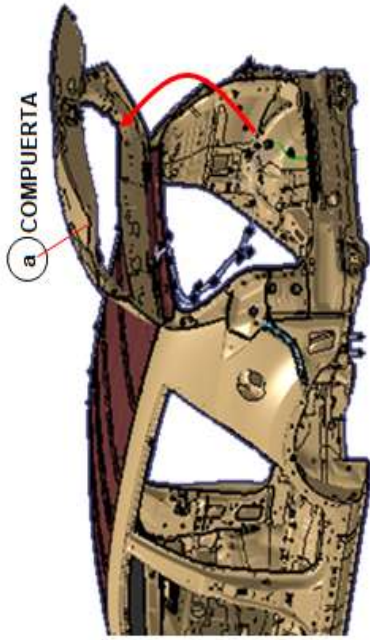


a PARABRISAS COMPUERTA

Página 1

S	C	Work SUB.	QTY	MOTION	HERRA.	ASSEMBLY LOCATION	TORQUE MIN	TORQUE MAX	TIME																				
							Kgf.m	Kgf.m	[s]																				
1		"b"	1	AGARRAR	SOPORTE VENTOSAS	CON "b"			0.903																				
2		"b"	1	AGARRAR	SOPORTE VENTOSAS	COLOCANDO "b" EN EL BORDE DEL CHASIS			1.313																				
3		"b"	1	POSICIONAR					4.128																				
4		"b"	1	COLOCAR		EN EL CHASIS			1.230																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>PART NO.</th> <th>PART NAME</th> <th>QTY</th> <th>APPLICATION SPEC.</th> <th>DATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">TIME SUM: 7.63</td> </tr> </tbody> </table>										S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE	TIME SUM: 7.63													
S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE																								
TIME SUM: 7.63																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>NAME</th> <th>QTY</th> <th>APPLICATION SPEC.</th> <th>DATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">B M</td> </tr> <tr> <td colspan="5">T Y P E</td> </tr> <tr> <td>SPGR</td> <td>DT/BT</td> <td>ENGINE/TM</td> <td colspan="2">OPTION</td> </tr> </tbody> </table>										NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE	B M					T Y P E					SPGR	DT/BT	ENGINE/TM	OPTION	
NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE																									
B M																													
T Y P E																													
SPGR	DT/BT	ENGINE/TM	OPTION																										
SICO	DOC.	REVISION	PREPARE	CHECK	APPRO.	MD YEAR	INSTL.	LI.	CL	PRO.																			
		EMITIDA	IC-BAEK (*16/105)	SC-CHENGT (*16/274)	YK-SHIR (*16/228)	SL 2016	038613W000																						
TITLE: MONTAR PARABRISAS DE LA COPUERTA LADO RH																													
OPER.																													
LOCA.																													
TEST																													
PREPARE	CHECK	APPRO.	PREPARE	CHECK	APPRO.	SYSTEM	PAGE																						
U	P	A	P			Exterior		PRO. NO.	DA87108711007																				

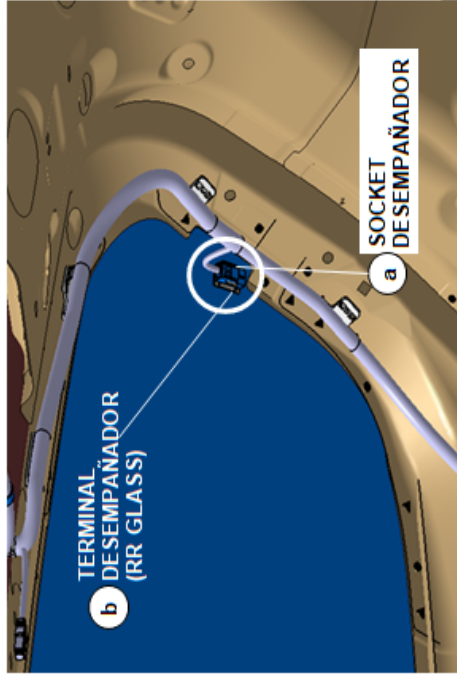




Página 1

S	C	Work SUB.	QTY	MOTION	HERRA.	ASSEMBLY LOCATION	TORQUE MIN	TORQUE MAX	TIME																								
							kgf.m	kgf.m	[s]																								
1		"9"	1	ABRIR					3,852																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>PART NO.</th> <th>PART NAME</th> <th>QTY</th> <th>APPLICATION SPEC.</th> <th>DATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE																		
S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>NAME</th> <th>QTY</th> <th>APPLICATION SPEC.</th> <th>DATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE																			
NO	NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SPGR</th> <th>DT/BT</th> <th>ENGINE/TM</th> <th>OPTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										SPGR	DT/BT	ENGINE/TM	OPTION																				
SPGR	DT/BT	ENGINE/TM	OPTION																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MD YEAR</th> <th>INSTL.</th> <th>LI.</th> <th>CL.</th> <th>PRO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SL 2016</td> <td>038613W000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										MD YEAR	INSTL.	LI.	CL.	PRO.	SL 2016	038613W000																	
MD YEAR	INSTL.	LI.	CL.	PRO.																													
SL 2016	038613W000																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PREPARE</th> <th>CHECK</th> <th>APPRO.</th> <th>PREPARE</th> <th>CHECK</th> <th>APPRO.</th> <th>SYSTEM</th> <th>PAGE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>o</td> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td>Exterior</td> <td></td> </tr> <tr> <td>u</td> <td></td> <td></td> <td>P</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DA87108711009</td> </tr> </tbody> </table>										PREPARE	CHECK	APPRO.	PREPARE	CHECK	APPRO.	SYSTEM	PAGE	o			A			Exterior		u			P				DA87108711009
PREPARE	CHECK	APPRO.	PREPARE	CHECK	APPRO.	SYSTEM	PAGE																										
o			A			Exterior																											
u			P				DA87108711009																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>REVISION</th> <th>PREPARE</th> <th>CHECK</th> <th>APPRO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EMITIDA</td> <td>IC-BAEK ('16/1/15)</td> <td>IC-CHANG ('16/2/14)</td> <td>YK-SHIN ('16/2/23)</td> </tr> </tbody> </table>										REVISION	PREPARE	CHECK	APPRO.	EMITIDA	IC-BAEK ('16/1/15)	IC-CHANG ('16/2/14)	YK-SHIN ('16/2/23)																
REVISION	PREPARE	CHECK	APPRO.																														
EMITIDA	IC-BAEK ('16/1/15)	IC-CHANG ('16/2/14)	YK-SHIN ('16/2/23)																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SCO</th> <th>DOC.</th> <th>OPER.</th> <th>LOCA.</th> <th>TEST</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										SCO	DOC.	OPER.	LOCA.	TEST																			
SCO	DOC.	OPER.	LOCA.	TEST																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TITLE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ABRIR COMPUERTA (TRIM LINE)</td> </tr> </tbody> </table>										TITLE	ABRIR COMPUERTA (TRIM LINE)																						
TITLE																																	
ABRIR COMPUERTA (TRIM LINE)																																	





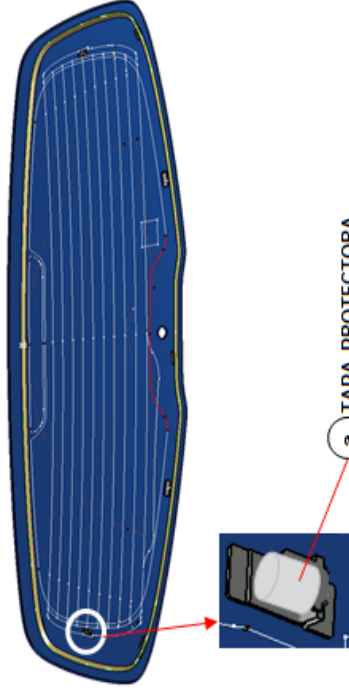
1. Asegurarse de conectar el socket hasta que se escuche el sonido del "click"

Página 1

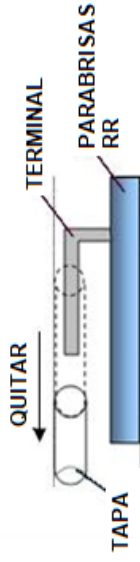
Work SUB	QTY	MOTION	HERRA.	ASSEMBLY LOCATION	TORQUE MIN. kgf.m	TORQUE MAX. kgf.m	TIME [s]
1	1	CONECTAR		EN "b"			3,225
TIME SUM : 3,23							
APPLICATION SPEC.							
S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE		
B M							
T Y P E							
NO		NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE		
SPGR		DT/BT	ENGINE/TM	OPTION			
MD YEAR	INSTL.	LI.	CL	PRO.			
SL 2016	038613W000						
TITLE: CONECTAR SOCKET DEL DESEMPAÑADOR AL CONECTOR LH							
PREPARE	CHECK	APPRO.	PREPARE	CHECK	APPRO.	SYSTEM EXTEND	PAGE
U	P	A	P				PRO. NO. DA87108711011

Primary  
 1  
 2  
 3  
 4  
 OPER.  
 LOCA.  
 TEST

S | CO | DOC. | REVISION | PREPARE | CHECK | APPRO. |  
 EMITIDA | IC-BAEK (16/1/15) | IC-BAEK (16/2/14) | YK-SHIN (16/2/23)



a TAPA PROTECTORA



Página 1

S	C	Work SUB.	QTY	MOTION	HERRA.	ASSEMBLY LOCATION	TORQUE MIN. kgf.m	TORQUE MAX. kgf.m	TIME [s]		
1	3		1	QUITAR TAPA					1,419		
TIME SUM : 1,42											
S	PART NO.	PART NAME	QTY	APPLICATION SPEC.	DATE						
B		NO		NAME	DATE						
M				QTY	APPLICATION SPEC.						
T		SPGR		ENGINE/TM	OPTION						
Y											
P											
E											
S CO		DOC.	REVISION	PREPARE	CHECK	APPRO.	MD YEAR	INSTL.	LI.	CL	PRO.
			EMITIDA	IC-BAEK (16/115)	IC-CUMST (16/141)	TK-SHIN (16/228)	SL 2016	038613W000			
TITLE: QUITAR TAPA CONECTOR RH DEL DESEMPAÑADOR POSTERIOR											
O		PREPARE	CHECK	APPRO.	PREPARE	CHECK	APPRO.	SYSTEM	PAGE		
U				A	p			EXTERIOR		PRO. NO. DA87108711012	

Primary  
1  
2  
3  
4  
OPER.  
LOCA.  
TEST

