



**DESARROLLO DE LA TECNICA LEAN VALUE STREAM MAPPING EN LAS
LINEAS DE MECANIZADO Y ENSAMBLE THC DANA TRANSEJES COLOMBIA**

NICOLÁS RAMÍREZ ARENAS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2009

**DESARROLLO DE LA TECNICA LEAN VALUE STREAM MAPPING EN LAS
LINEAS DE MECANIZADO Y ENSAMBLE THC DANA TRANSEJES COLOMBIA**

NICOLÁS RAMÍREZ ARENAS

**Proyecto de grado para optar el título de
Ingeniero Industrial**

**Director
Ing. Jaime Castillo Uribe**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2009



DEDICATORIA

Con especial agrado dedico la obtención de esta meta,

A Dios por guiarme y darme la sabiduría para culminar este logro.

A mis padres, por su entrega, sacrificio y enseñanzas.

A mi familia por su constante preocupación.

A mi hermana por apoyarme y comprenderme.

A mi novia por ser parte fundamental de mi vida.

A mis amigos por las alegrías compartidas.

A mis profesores por hacer de mi etapa universitaria una experiencia llena de aprendizajes.

A mi Abuelita Sara por su constante preocupación y apoyo (q.e.p.d).

AGRADECIMIENTOS

A Dios por fortalecerme en los momentos difíciles y permitirme culminar esta meta.

A mis padres por creer en mí.

A mi familia por brindarme su apoyo cuando más lo necesitaba.

A María Fernanda Klinge por su constante colaboración, por la motivación brindada y por hacerme partícipe de sus logros.

A la Universidad Industrial de Santander por mantener un alto nivel académico.

A la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales por su programa de Ingeniería Industrial.

A la empresa DANA TRANSEJES COLOMBIA por la oportunidad brindada para la ejecución del proyecto.

A mi director Ing. Jaime Castillo por compartir su experiencia.

A Fabio Andrés González por brindarme las herramientas y el acompañamiento constante en el desarrollo de mi práctica.

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|-------------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 3 |
| 1.1 OBJETIVO GENERAL | 3 |
| 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 3 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN | 4 |
| 2 MARCO TEÓRICO | 5 |
| 2.1 MANUFACTURA | 5 |
| 2.2 SISTEMAS PRODUCTIVOS | 6 |
| 2.3 LEAN MANUFACTURING | 7 |
| 2.4 VALUE STREAM MAPPING (VSM) | 8 |
| 2.4.1 ¿Qué es el Value Stream Mapping (VSM)? | 8 |
| 2.4.2 Etapas de elaboración del VSM | 9 |
| 3 MARCO INSTITUCIONAL | 17 |
| 3.1 NATURALEZA DEL NEGOCIO | 17 |
| 3.2 RESEÑA HISTÓRICA | 17 |
| 3.3 MERCADOS Y CLIENTES | 19 |
| 3.4 CULTURA ORGANIZACIONAL | 19 |
| 3.4.1 Misión | 19 |
| 3.4.2 Visión | 20 |
| 3.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL | 20 |



| | | |
|--------|---|----|
| 3.6 | DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS FUNCIONALES | 21 |
| 3.6.1 | Comercial. | 21 |
| 3.6.2 | Reposición. | 21 |
| 3.6.3 | Mejoramiento Continuo. | 21 |
| 3.6.4 | Logística. | 22 |
| 3.6.5 | Ingeniería y Nuevos Desarrollos. | 22 |
| 3.6.6 | Planta. | 22 |
| 3.6.7 | Recursos Humanos. | 22 |
| 3.6.8 | Procesos y Aseguramiento de la Calidad. | 23 |
| 3.6.9 | Financiera. | 23 |
| 3.6.10 | Seis sigma black belt. | 23 |
| 4 | PRODUCTO Y PROCESOS INCORPORADOS A LA MANUFACTURA | 24 |
| 4.1 | DESCRIPCION DEL EJE HOMOCINÉTICO | 24 |
| 4.2 | PARTES DEL EJE HOMOCINÉTICO | 25 |
| 4.2.1 | Juntas fija | 25 |
| 4.2.2 | Junta Móvil | 26 |
| 4.3 | PROCESOS DE MANUFACTURA | 27 |
| 4.3.1 | Procesos de mecanizado | 28 |
| 4.3.2 | Tratamientos térmicos | 33 |
| 4.4 | PROCESO DE ENSAMBLE | 35 |
| 4.5 | PUESTA A PUNTO | 36 |
| 4.6 | PLANEACION DE LA PRODUCCIÓN | 36 |
| 4.7 | MANEJO Y CONTROL DE MATERIALES | 38 |
| 4.7.1 | Tipos de inventario | 38 |



| | | |
|-----|--|-----|
| 5 | DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL | 43 |
| 5.1 | PROVEEDORES | 52 |
| 5.2 | FAMILIA DE PRODUCTOS | 54 |
| 5.3 | DEMANDA PARA EL MODELO EN ESTUDIO | 63 |
| 5.4 | ESTADO ACTUAL | 65 |
| 6 | PROPUESTAS DE MEJORA | 75 |
| 6.1 | ESTADO FUTURO | 75 |
| 6.2 | PLAN DE IMPLEMENTACIÓN | 88 |
| 7 | IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS | 92 |
| 7.1 | GRUPO DE EJECUCION DEL VALUE STREAM MAPPING | 93 |
| 7.2 | DISTRIBUCIÓN DE PLANTA | 95 |
| 7.3 | PROYECTO FLUJO DE MATERIAL | 104 |
| 7.4 | IMPLEMENTACION JUNTAS FIJAS | 108 |
| 8 | VERIFICACION DE RESULTADOS | 112 |
| 8.1 | OEE % (Overall Equipment Effectiveness) | 113 |
| 8.2 | INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD 1000 PIEZAS DIARIAS | 115 |
| 8.3 | INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD HORAS HOMBRE | 117 |
| 8.4 | SETUP (Puesta a punto) | 118 |
| | CONCLUSIONES | 120 |
| | RECOMENDACIONES | 122 |
| | BIBLIOGRAFIA | 124 |
| | ANEXOS | 126 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1. Clasificación de los proceso de manufactura. | 27 |
| Tabla 2. Componentes para el cliente Sofasa | 45 |
| Tabla 3. Producción basada en la demanda del año 2007. Trimestres 1 y 2 | 47 |
| Tabla 4. Producción basada en la demanda del año 2007. Trimestres 3 y 4 | 48 |
| Tabla 5. Resumen demanda 2007 | 49 |
| Tabla 6. Resumen demanda 2008 | 50 |
| Tabla 7. Resumen demanda 2009 | 50 |
| Tabla 8. Listado de proveedores LOGAN ABS | 52 |
| Tabla 9. Identificación por colores de cada una de las líneas de fabricación | 55 |
| Tabla 10. Resultado final de las iteraciones realizadas | 56 |
| Tabla 11. Identificación de familias para el cliente SOFASA | 61 |
| Tabla 12. Familias SOFASA | 61 |
| Tabla 13. Resumen mapa actual | 68 |
| Tabla 14. Takt time para los mecanizados y ensambles de THC DANA TRANSEJES COLOMBIA en el año 2007 | 72 |
| Tabla 15. Criterios de evaluación para las actividades de mejora | 84 |
| Tabla 16. Cuadro resumen comparación estado actual Vs. Estado Futuro | 85 |
| Tabla 17. Reducción del Lead Time estado actual Vs. Estado futuro | 87 |
| Tabla 18. Plan de implementación cronológico de 67 puntos | 90 |
| Tabla 19. Plan de acción de actividades a ejecutar del Value Stream Mapping (VSM), para los años 2008-2009 | 94 |
| Tabla 20. Indicador OEE% para cada línea de fabricación de THC DANA TRANSEJES COLOMBIA | 114 |
| Tabla 21. Indicador de productividad 1000 piezas diarias para cada línea de THC DANA TRANSEJES COLOMBIA | 116 |

Tabla 22. Indicador SETUP para cada línea de THC DANA TRANSEJES
COLOMBIA



LISTA DE GRÁFICAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Gráfica 1. Pareto demanda ejes homocinéticos año 2007 | 49 |
| Gráfica 2. Pareto demanda ejes homocinéticos año 2008 | 50 |
| Gráfica 3. Pareto demanda ejes homocinéticos año 2009 | 51 |
| Gráfica 4. Demanda de LOGAN de Agosto 2007 a Diciembre 2008 | 64 |
| Gráfica 5. Indicador OEE %. | 113 |
| Gráfica 6. Indicador de productividad. Cantidad de trabajadores necesarios para producir 1000 piezas diarias. | 115 |
| Gráfica 7. Indicador de productividad basado en la mano de obra | 117 |
| Gráfica 8. Indicador SETUP | 118 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Matriz de la familia de producto EMC Supply Company. | 12 |
| Figura 2. Reseña histórica | 18 |
| Figura 3. Estructura Organizacional DANA TRANSEJES | 20 |
| Figura 4. Ubicación del eje homocinético en un vehículo tipo. | 24 |
| Figura 5. Partes de la Junta Fija. | 25 |
| Figura 6. Partes de la Junta Móvil | 26 |
| Figura 7. Proceso Torneado | 28 |
| Figura 8. Proceso Brochado | 29 |
| Figura 9. Proceso Fresado | 30 |
| Figura 10. Proceso Rolado | 31 |
| Figura 11. Proceso de Forjado | 32 |
| Figura 12. Proceso de Tratamientos Térmicos | 33 |
| Figura 13. Proceso de Temple por Inducción | 33 |
| Figura 14. Proceso de Revenido | 34 |
| Figura 15. Proceso de Ensamble | 35 |
| Figura 16. Planeación de la producción | 36 |
| Figura 17. Actividades del área de recepción | 41 |
| Figura 18. Clasificación de la manufactura | 43 |
| Figura 19. Números de parte elegidos para aplicar la herramienta | 62 |
| Figura 20. Mapa de la situación actual para THC DANA TRANSEJES COLOMBIA. | 71 |
| Figura 21. Representación grafica del mapa actual con los desperdicios detectados. | 74 |
| Figura 22. Representación grafica del mapa futuro. | 89 |
| Figura 23. Relaciones entre departamentos, situación inicial antes de la implementación | 98 |



| | |
|--|-----|
| Figura 24. Relaciones entre departamentos, propuesta opción 1 | 98 |
| Figura 25. Relaciones entre departamentos, propuesta opción 2 | 98 |
| Figura 26. Distribución situación inicial por bloques estándar | 99 |
| Figura 27. Distribución situación propuesta opción 1 por bloques estándar | 99 |
| Figura 28. Distribución situación propuesta opción 2 por bloques estándar | 100 |
| Figura 29. Representación de cada departamento y distribución de planta para el estado inicial | 101 |
| Figura 30. Representación de cada departamento y distribución de planta para la propuesta opción 1 | 102 |
| Figura 31. Distribución de planta propuesta opción 2. | 103 |
| Figura 32. Ejemplo ruta estándar | 106 |
| Figura 33. Ejemplo ruta flujo de material | 107 |
| Figura 34. Presentación proyecto MESM, entrada de material a las líneas | 107 |
| Figura 35. Presentación proyecto MESM, salida de material de las líneas | 108 |
| Figura 36. MESM para entrada de materia prima de la línea juntas fijas | 109 |
| Figura 37. Ubicación de materia prima para la línea juntas fijas año 2007 | 110 |
| Figura 38. Bandejas termoformadas para el producto terminado de la línea juntas fijas | 110 |

LISTA DE ANEXOS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Anexo A. Iconos tipo para la elaboración del VALUE STREAM MAPPING | 126 |
| Anexo B. Mapa actual para la empresa EMC SUPPLY CO. | 127 |
| Anexo C. Mapa futuro para la empresa EMC SUPPLY CO. | 128 |
| Anexo D. Número de parte de los productos fabricados por THC DANA TRANSEJES COLOMBIA. | 129 |
| Anexo E. Consecutivo de actividades para los modelos fabricados para SOFASA | 133 |
| Anexo F. Iteraciones para obtención de la familia representativa dentro del cliente SOFASA. | 140 |
| Anexo G. Cálculo del LEAD TIME estado actual. | 230 |
| Anexo H. Registro de actividad grupo de análisis VALUE STREAM MAPPING. | 246 |
| Anexo I. Imagen real de la representación gráfica del mapa actual con los desperdicios detectados. | 247 |
| Anexo J. Listado de actividades consideradas desperdicio y que fueron detectadas en el mapo actual. | 248 |
| Anexo K. Mapa de la situación actual con desperdicios detectados. Ver en medio magnético | 256 |
| Anexo L. Listado y ponderación de las actividades consideradas mejoras dentro del mapa futuro. | 257 |
| Anexo M. Tiempos de ciclo Vs Takt time. | 259 |
| Anexo N. Mapa Futuro. Ver en medio magnético | 267 |
| Anexo O. Presentación del VALUE STREAM MAPPING ante GKN. | 268 |
| Anexo P. Layout para cada una de las líneas de fabricación y ensamble de THC DANA TRANSEJES COLOMBIA. | 270 |



| | |
|---|-----|
| Anexo Q. Presentación proyecto flujo de material mediante MESM`S | 279 |
| Anexo R. Tendencia de la demanda frente a la capacidad instalada en cantidad de partes por año. | 284 |

RESUMEN

TÍTULO: DESARROLLO DE LA TECNICA LEAN VALUE STREAM MAPPING EN LAS LINEAS DE MECANIZADO Y ENSAMBLE THC DANA TRANSEJES COLOMBIA *

AUTOR: RAMÍREZ ARENAS/Nicolás **

PALABRAS CLAVES: Mejora, LEAN, mapa, homocinéticos, proceso, herramienta, desperdicio, valor.

DESCRIPCIÓN

El presente documento registra la implementación de una herramienta llamada VALUE STREAM MAPPING o mapeo de la cadena de valor, cuyo principal objetivo es la reducción de desperdicios en un proceso productivo.

DANA TRANSEJES COLOMBIA es una empresa dedicada a la fabricación y ensamble de componentes utilizados en la transmisión y distribución de potencia en los vehículos. Bajo la asesoría constante de GKN, empresa que brinda apoyo tecnológico a la división THC DANA TRANSEJES COLOMBIA, se fabrican Juntas fijas, Interejes, Tulipas y trípodes que son componentes utilizados en el ensamble final de los ejes homocinéticos. Constantemente se trabaja en la mejora continua de los procesos de producción de dichas piezas manteniéndose así la implementación constante de técnicas LEAN.

El análisis comienza identificando un número de parte de un cliente específico, el cual debe ser representativo del sistema para facilitar el manejo de la información. Para representar su comportamiento inicial dentro del sistema productivo, se elabora un mapa que ilustra y registra su comportamiento particular en toda la cadena de producción.

Una vez representada la situación actual, se idealiza una situación posterior, plasmada a través de un mapa futuro, el cual contempla en su raíz el mismo sistema productivo, pero con las modificaciones generadas por la detección y eliminación de desperdicios encontrados en el mapa actual.

Para lograr eliminar los desperdicios encontrados se genera un plan de implementación, el cual incluye oportunidades de mejora en puntos específicos del proceso productivo, una implementación parcial ha permitido mejorar el flujo continuo dentro de todo el sistema de fabricación permitiendo alcanzar óptimos niveles de operación.

* Proyecto de grado

** Universidad Industrial de Santander; Facultad de ingenierías físico-mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales; Programa de Ingeniería Industrial; Ing. Jaime Castillo, director de proyecto; Ing. Fabio Andrés González, codirector de proyecto.

SUMMARY

TITLE: VALUE STREAM MAPPING TECHNIQUE DEVELOPMENT IN MECHANIZED AND ASSEMBLING LINES THC DANA TRANSEJES COLOMBIA*

AUTHOR: RAMÍREZ ARENAS/Nicolás**

KEYWORDS: Improvement, LEAN, map, homokinetics, process, tool, waste, value.

DESCRIPTION

This document registers a tool implementation called VALUE STREAM MAPPING which principal objective is the waste reduction in a productive process.

DANA TRANSEJES COLOMBIA is a company dedicated to components manufacture and assemble used in vehicles transmission and valve-operating gear. Under constant GKN's consultancy, company that gives technical support to THC DANA TRANSEJES COLOMBIA division, it manufactures fixed joints, interaxis, lampshades and tripods which are components used in the final homokinetics axis assemble. It is constantly work on continuing improvement of production processes of those pieces keeping the constant implementation of LEAN techniques.

The analysis starts identifying a specific client's part number which has to be a systems' representative to facilitate the information handling. To represent its initial performance inside the productive system, a map that illustrates and registers its performance through the production line is prepared.

Once the actual situation is represented, a later situation is idealized, captured through a future map which considers in its root the same productive system, but with the generated modifications due to waste detection and elimination found in the actual map.

To achieve the elimination of found waste an implementation plan is generated which includes improvement opportunities in specific points of the productive process; a partial implementation has allowed to improve the continuous flow through the fabrication system allowing to achieve optimum operation levels.

* Degree work

** Universidad Industrial de Santander; physical – mechanical Engineering Faculty, School of Industrial and Business Studies; Industrial Engineering Program; Ing. Jaime Castillo, project director; Ing. Fabio Andres Gonzalez, project co-director.

INTRODUCCIÓN

Las grandes, medianas y pequeñas empresas actualmente enfrentan grandes retos para cumplir los requisitos de los clientes y lograr elaborar sus productos mediante sistemas de producción orientados a reducir demoras, desorganización, tiempo de maquinado perdido, largos intervalos de arreglo, exceso de inventarios y re-procesos, que son algunas de las actividades que consumen tiempo y recursos financieros y no agregan valor al proceso productivo.

En efecto las empresas agotan sus esfuerzos implementando técnicas útiles que permitan que sus productos sean competitivos en los mercados y den respuesta inmediata a las expectativas del cliente, por ello DANA TRANSEJES Colombia es consciente de la necesidad de mejorar sus técnicas de manufactura para regenerar internamente los sistemas productivos y con respecto al servicio al cliente aumentar la eficiencia y eficacia.

Es así como a lo largo de este trabajo se muestra la reducción de desperdicios y optimización de los procesos a través de una técnica Lean de fabricación a nivel mundial VALUE STREAM MAPPING (mapeo de la cadena de valor), que es una representación visual de las actividades desarrolladas en la elaboración de un producto y por lo tanto permite identificar las que no agregan valor en este proceso, los flujos de materiales y de la información.

La elaboración del mapa se inicia con la identificación del producto o familia de producto al que se le va a hacer el mapa, el cual en su etapa inicial o estado actual captura todas las actividades involucradas que agregan valor y las que no en la elaboración del producto.

Una vez exista una representación visual del estado actual, es posible identificar rápidamente las actividades que no agregan valor tales como: Esperas,

movimientos excesivos, personal subutilizado, exceso de inventarios y defectos entre otros. De esta manera se planean las actividades o acciones a seguir para reducir o eliminar el desperdicio teniendo en cuenta las técnicas que la ingeniería propone para optimizar y hacer más eficaces los procesos de manufactura como lo son: 5S, Kaizen, Kanban etc.

De esta manera el mapa del estado actual es la base para planear el estado futuro, lo que quiere decir que si se elabora correctamente se logrará que el proceso futuro tenga menor desperdicio y un flujo de material e información eficaz. Este mapa de estado actual permite a la empresa establecer metas para mejorar el proceso que en la actualidad lleva a cabo para la elaboración de sus productos y un plan de acción para lograrlas.

Finalmente se establece un plan de implementación el cual permitirá dar cumplimiento al objetivo general del VALUE STREAM MAPPING que es identificar y disminuir las pérdidas, lo que normalmente producirá un beneficio económico para la empresa.

1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar las actividades que agregan verdadero valor al sistema productivo en THC DANA TRANSEJES COLOMBIA, mediante la aplicación de la herramienta VALUE STREAM MAPPING, con el fin de reducir los desperdicios.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Agrupar en familias todas las referencias o modelos producidos por THC (Transejes Homocinéticos de Colombia) al cliente SOFASA, mediante una depuración ó apareamiento de datos para seleccionar una sola familia, cuyos procesos de fabricación representen a la mayoría de productos.
- Identificar la interacción de todos los puntos del sistema (juntas fijas, tulipas, interejes, trípodes y el ensamble del eje homocinético), mediante el mapeo de sus procesos y así conocer su estado actual.
- Proyectar un escenario futuro por medio de la identificación y mejora de procesos claves dentro del sistema productivo para poder plantear los verdaderos alcances de la herramienta utilizada (Value Stream Mapping).
- Implementar acciones de mejora en la línea de Juntas fijas utilizando herramientas que permitan en gran medida reducir los desperdicios en este punto y por consiguiente en todo el sistema productivo.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La incorporación de nuevas técnicas de fabricación de clase mundial, el aumento en las exigencias del mercado para el servicio del sector automotriz y la búsqueda de un mejoramiento continuo, son la base en el desarrollo de las actividades de comercialización y producción de DANA TRANSEJES Colombia. Dentro de las estrategias de mejoramiento y optimización de recursos, la empresa THC (Transmisiones Homocinéticas de Colombia) con tecnología GKN (Inglesa), establece el uso de una herramienta que reduce los desperdicios y optimiza los procesos productivos. Dicha herramienta conocida con el nombre de VALUE STREAM MAPPING ha sido probada a nivel mundial en sus diferentes filiales obteniéndose resultados positivos a corto, mediano y largo plazo. Dentro de las estrategias de fabricación y mejoramiento continuo se establece la necesidad de implementar el VALUE STREAM MAPPING con la incorporación directa y el compromiso efectivo del área comercial, mejoramiento continuo, procesos y aseguramiento de la calidad, logística, ingeniería y nuevos desarrollos, planta, recursos humanos y financiera de la empresa DANA TRANSEJES Colombia.

Con este trabajo de grado se contribuye en el desarrollo, análisis y puesta en marcha del VALUE STREAM MAPPING, cuyo desarrollo del 100% del plan de implementación final, generará resultados satisfactorios al nivel de los obtenidos en otras filiales de THC (Transmisiones Homocinéticas de Colombia) y en definitiva de las perspectivas de optimización de los procesos de la empresa, enfoque de esfuerzos en las actividades que generan verdadero valor, reducción en tiempos de suministro, disminución de los costos y mejoramiento en la calidad de los productos elaborados por DANA TRANSEJES Colombia.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 MANUFACTURA

El término manufactura data desde el desarrollo del capitalismo en la industria, donde se destacó la división del trabajo que por una parte aumentaba la productividad y por otra intensificaba el grado de explotación del obrero. Así mismo creó los antecedentes para la gran producción industrial, simplificó muchas operaciones laborales, perfeccionó los instrumentos de trabajo y preparó obreros especialistas para pasar a la producción mecanizada. De la misma manera en que los procesos productivos mejoraban la demanda interior y exterior se hacía cada vez más exigente y la manufactura no estaba en condiciones de satisfacer dicha necesidad; por ello se hizo necesario pasar a la producción mecanizada que dio comienzo a la revolución industrial.

Esta etapa dio inicio a la mecanización de algunas industrias, expansión del comercio por mejoras en rutas de transporte y otros aspectos que las industrias fueron mejorando para adoptar un nuevo modelo de producción y sistema logístico que les permitiera ser competitivos ante un mundo en constante cambio, desarrollo tecnológico y nuevas formas de procesos de transformación o manufactura que se realizan sobre la base de los denominados sistemas productivos y la implementación de métodos y técnicas específicas orientadas a obtener una producción más limpia como lo propone la manufactura esbelta “lean”, la cual implementa una filosofía de mejora continua que permite a las compañías beneficiarse financieramente.

2.2 SISTEMAS PRODUCTIVOS

“Un sistema productivo o manufacturero es una red de procesos orientada a un objetivo a través de la cual fluyen entidades.”¹

La clasificación de las cuatro estructuras principales de flujo de proceso son las siguientes según Hayes y Wheelwright:

“Taller de trabajo: Es el caso de la producción de pequeños lotes de un gran número de productos diferentes, la mayoría de los cuales requiere una serie o frecuencia diferente de pasos de procesamiento.

Taller de lotes: En esencia es un taller de trabajo estandarizado hasta cierto punto. Por lo general se utiliza una estructura de este tipo cuando un negocio tiene una línea de productos relativamente estable, cada uno de los cuales se produce en lotes periódicos, ya sea sobre pedido o para inventario

Línea de ensamble o cadena de montaje: Es el caso de la producción en partes separadas que se mueven de una estación de trabajo a otra a un ritmo controlado, siguiendo una secuencia necesaria para fabricar el producto.

Flujo continuo: Es el caso de la conversión o procesamiento adicional de materiales no diferenciados como petróleo, productos químicos o cerveza. Lo mismo que en las cadenas de montaje, la producción sigue aquí una secuencia predeterminada de pasos, con la diferencia de que en este caso el flujo es

¹ HOOP, W.J. SPEARMAN. M.L . Factory physics: Foundations of manufacturing management. EEUU: Mac Graw Hill. 2002.

continuo”². Este sistema productivo es uno de los principios fundamentales del Lean Manufacturing que se verá a continuación.

2.3 LEAN MANUFACTURING

“Lean Manufacturing (LM) es un conjunto de técnicas que sirven para mejorar y optimizar los procesos operativos de cualquier compañía industrial, independientemente de su tamaño “³.

El enfoque básico de este tipo de manufactura esbelta es crear un producto en las cantidades necesarias y en el momento preciso, teniendo en cuenta la eliminación planeada de todo tipo de desperdicio, entendiendo este como “cualquier actividad que consuma recursos, pero no crea ningún valor para el cliente”⁴, impidiendo un flujo continuo de las operaciones; ya que dentro de estas se pueden generar siete tipos de desperdicio que son: Inventario, movimiento, tiempo de espera, defectos, sobreproducción, transporte y exceso de procesado. Así mismo la manufactura esbelta se basa en el respeto por el trabajador y la mejora en la productividad y calidad.

Para el control y administración de estos tipos de desperdicio el Lean Manufacturing cuenta con herramientas de apoyo que incluyen procesos continuos de análisis kaizen, producción en modo pull, manejo de inventarios con sistemas

² CHASE, Richard B. JACOBS, F. Robert. AQUILANO, Nicholas J. Administración de la producción para una ventaja competitiva. México: Mc Graw hill, Décima edición, p. 184.

³ ¿Qué es Lean Manufacturing? [online]. Disponible en internet: <URL: http://www.grupokaizen.com/mck/Que_es_el_Lean_Manufacturing.pdf>.

⁴ DUGGAN, Kevin J. Creating Mixed Model Value Streams. New York: Productivity press, p. 184.

kanban, elementos y procesos a prueba de fallos poka yoke y el Value Stream Mapping que es una herramienta gráfica que muestra el flujo del proceso; teniendo en cuenta que “el diseño del flujo del proceso de manufactura es un método para evaluar los procesos específicos seguidos por las materias primas, las partes y los subensambles a medida que se mueven a lo largo de la planta. Esta herramienta es útil para el diagnóstico y puede utilizarse para mejorar las operaciones una vez que se ha estabilizado el sistema productivo.”⁵

De esta manera la manufactura esbelta “lean” se basa en cinco principios fundamentales:

1. Entendimiento de la cadena de valor en el proceso productivo
2. Establecer el verdadero valor
3. Flujo continuo
4. Halar la cadena desde un solo punto
5. Buscar la Perfección.

A través de la comprensión de estos principios y su interrelación, se hace posible mantener el desarrollo de los procesos de manera estable brindando productividad y competitividad entre empresas.

2.4 VALUE STREAM MAPPING (VSM)

2.4.1 ¿Qué es el Value Stream Mapping (VSM)?

“Es un método de visualización que permite que se trace el flujo de valores de la materia prima al cliente”⁶ y tiene por objetivo detectar todas las actividades de

⁵ CHASE, Op.cit.,p.190

⁶ DUGGAN, Op.cit.,p. 7.

planeación y del proceso de manufactura para localizar y eliminar desperdicio bajo el enfoque Lean.

De esta manera el mapeado se sitúa en el tercer principio de la filosofía lean antes mencionados. Con ello se establece que el propósito de esta herramienta es mapear las actividades con o sin valor para detectar las oportunidades de mejora y posteriormente graficar un estado futuro para plantear planes de acción que conlleven a soluciones efectivas dentro del flujo del proceso.

2.4.2 Etapas de elaboración del VSM

1. Elección de una familia de productos

“Una familia de producto es un grupo de productos que pasan a través de procesos similares o que tienen contenido de trabajo similar.”⁷

Teniendo en cuenta que las familias de productos pueden tener recursos compartidos como los son las máquinas que producen los componentes para más de una familia de producto, “es necesario focalizar el proceso de mapeado en una única familia de productos, graficar todas las referencias que se producen en la planta resulta complicado y no conduce a desarrollar de manera adecuada las pautas de la producción ajustada”⁸ o esbelta Lean.

Encontrar familias de producto, puede resultar complicado ya que en algunos casos pueden existir gran cantidad de productos y rutas que impiden que se pueda detectar fácilmente la cadena de valor del sistema productivo, para lo cual se han desarrollado algunos algoritmos y métodos complicados y poco conocidos, así mismo para este tipo de casos, Dugann propone más abiertamente que los

⁷ Ibid., p. 31

⁸Rother, M. y Shook, J. *Learning to see: Value Stream Mapping to add value and eliminate waste*, Massachusetts, EEUU, Lean Enterprise Institute. 1998.

tiempos de operación de cada proceso con cada referencia o producto de la familia de productos, varíe hasta un cierto porcentaje y además que se permite que las etapas de fabricación sean diferentes hasta cierto punto, por lo cual se puede hacer la selección de la familia de producto mediante un lenguaje más simple que expone el VSM que se denomina matriz de la familia de productos.

“La matriz de la familia de producto es una rejilla que contiene una lista de procesos en las columnas y una lista de productos en las filas. Esta puede ser una herramienta visual simple o una herramienta matemática compleja dependiendo del uso.”⁹

El objetivo básico de la aplicación de esta matriz es obtener una familia de producto mediante la aplicación de una serie de pasos, en los cuales se hace una depuración de datos, para que finalmente los productos o referencias que hacen parte de esta, pasen por la mayor cantidad de procesos similares según lo propone DUGGAN en el libro *Creating Mixed Model Vale Streams* así:

- A.** Crear una matriz original con los procesos en las columnas y los productos en las filas. El contenido de esta matriz inicial se registra poniendo “X” en los procesos de las columnas, que hacen parte en la elaboración de cada producto de las filas.
- B.** Asignar un peso de 2 a cada operación en forma consecutiva y cambiar la x por 1.
- C.** Multiplicar el valor de cada columna por su respectivo peso y crear una columna que sume cada una de las filas.

⁹ DUGGAN, Op.cit., p 31

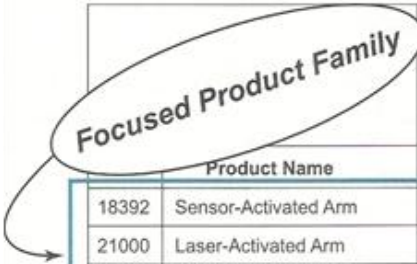


- D.** Ordenar la columna suma de mayor a menor valor y asignarle un peso de 2 a cada fila consecutivamente.
- E.** Reemplazar todos los valores diferentes de 0 por 1.
- F.** Multiplicar el valor de cada fila por su respectivo peso y crear una fila que sume cada una de las columnas.
- G.** Ordenar la fila suma de mayor a menor valor.
- H.** Reemplazar todos los valores diferentes de 0 por 1.
- I.** Multiplicar el valor de cada columna por su respectivo peso y crear una columna que sume cada una de las filas.
- J.** Ordenar la columna suma de mayor a menor valor.
- K.** Reemplazar todos los valores diferentes de 0 por 1.
- L.** Multiplicar el valor de cada fila por su respectivo peso y crear una fila que sume cada una de las columnas.
- M.** Ordenar la columna suma de mayor a menor valor.
- N.** Reemplazar todos los valores diferentes de 0 por 1.
- O.** Reemplazar todos los valores de 1 por "X" y los de "0" borrarlos.

De esta manera se logra tener una matriz simplificada que arroja de manera clara los productos o referencias que pasan por la mayor cantidad de procesos similares como lo muestra la figura 1.

Figura 1. Matriz de la familia de producto EMC Supply Company.

EMC Supply Company
Sorted Product Family Matrix



| Product Name | Hand Debur | Paint | Weld | Mechanical Assy. | Electrical Assy. | Final Assy. | Configure & Test | Ship | Family |
|---------------------------------|------------|-------|------|------------------|------------------|-------------|------------------|------|--------|
| 18392 Sensor-Activated Arm | X | X | X | X | X | X | X | X | A |
| 21000 Laser-Activated Arm | X | X | X | X | X | X | X | X | A |
| 22020 Manually Activated Arm | X | X | X | X | X | X | X | X | A |
| 28121 Barcode Diverter Piston | X | X | X | X | X | X | X | X | A |
| 30000 Barcode Diverter Arm | X | X | X | X | X | X | X | X | A |
| 31000 Sensor-Activated Piston | X | X | X | X | X | X | X | X | A |
| 31666 Laser Diverter | X | X | X | X | X | X | X | X | A |
| 38200 Laser-Activated Piston | X | X | X | X | X | X | X | X | A |
| 42005 Manually Activated Piston | X | X | X | X | X | X | X | X | A |
| 12834 XS2 Servo Motor | | X | | | X | | X | X | B |
| 21032 Manual Servo Motor | | X | | | X | | X | X | B |
| 21042 Manual Servo Motor II | | X | | | X | | X | X | B |
| 24783 XS3 Servo Motor | | X | | | X | | X | X | B |

Fuente. DUGGAN, Kevin J. Creating Mixed Model Value Streams. New York: Productivity press, p. 36

2. Mapeado de una situación inicial o actual.

“El mapa de la cadena de valor se crea basado en cada una de las partes del proceso de fabricación, tomando cada uno de los recorridos que toma el producto e identificando los pasos del mismo dentro del proceso. Se identifican

los puntos del proceso en donde el producto empieza el recorrido y en aquellos en donde el flujo de producción se detiene, generándose inventarios.”¹⁰

Para cada proceso se establece una información básica necesaria:

- **(C/T) Tiempo de Ciclo:** Tiempo necesario para que un operario complete toda la tarea antes de repetirla.
- **(L/T) lead time:** Tiempo que necesita un material para transportarse a través de toda la cadena de valor.
- **Tack time:** Tasa de tiempo a la que se debe producir una pieza para satisfacer la demanda del cliente.
- **(VCT) Tiempo que da valor agregado:** Tiempo que el cliente está dispuesto a pagar.
- **(C/O) Tiempo de puesta a punto:** Tiempo necesario para cambiar de modelo en la producción.
- **Cuello de botella:** Diferentes actividades que disminuyen la velocidad de los procesos, incrementan los tiempos de espera y reducen la productividad.
- **Número de operario:** Cantidad de operarios necesarios para llevar a cabo el proceso”¹¹

Antes de empezar con la construcción del mapa es necesario definir las fronteras del mismo, identificando tres niveles claves que permitirán limitar las actividades y procesos que entran en la cadena de valor:

- **Nivel mega:** Todo un sistema que interactúa a nivel comercial, productivo y logístico del producto ofrecido.

¹⁰ Ibid., p.7.

¹¹ Ibid., pgs.178-183.

- **Nivel macro:** Cadena de valor planta incluye el proceso productivo.
- **Nivel micro:** Cadena de valor por unidad de trabajo.

Una vez se establecen las fronteras del mapa teniendo en cuenta los niveles antes mencionados se realiza el dibujo de la situación inicial en base a una serie de iconos que se encuentran en el *anexo A*, y se desarrollan siete fases según Duggan en el libro “Creating mixed model value streams”, así:

FASE 1: DIBUJAR LOS CLIENTES

El mapeo empieza con las necesidades del cliente (demanda) y se situará en la parte derecha del mapa. Aunque la demanda no sea constante a lo largo del año, en la caja de datos aparecerá el volumen medio y su distribución.

FASE 2: DIBUJAR LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

La información para cada proceso se representa a través de un cuadro resumen.

FASE 3: REPRESENTAR LOS PUNTOS DE STOCK

Puntos donde se acumula el inventario y por lo tanto, puntos donde el material deja de fluir.

FASE 4: DIBUJAR LA ENTRADA Y SALIDA DE MATERIAL

Se representa con la frecuencia de envío de materiales.

FASE 5: DIBUJAR LOS FLUJOS DE INFORMACIÓN

Para describir las diferentes flechas de información se usan cajas de datos donde se especifica la frecuencia o la vía por la que fluye la información.

FASE 6: DIBUJAR LA RELACIÓN ENTRE LOS PROCESOS

Se utilizan flechas sin relleno o con relleno, en función de si trabajan en modo “pull” o “push”. *PUSH* produce y “empuja” la materia prima hacia adelante creando inventario. *PULL* produce estrictamente lo que es necesario sin crear inventario.

FASE 7: DIBUJAR LAS LÍNEAS DE TIEMPO

Debajo de los procesos se ponen los tiempos de ciclo y debajo de los triángulos de inventarios, los tiempos de inventario de cada material.

Sumando todos los tiempos se consigue el “Lead Time”.

EL *anexo B* muestra la situación inicial de la empresa EMC SUPPLY CO. El mapa plasma los procesos productivos y datos asociados en cuadros, los inventarios representados por triángulos y el flujo de materiales e información en forma de flechas.

3. Mapeado de la situación futura usando técnicas Lean.

Para imaginar el estado ideal se debe tener en cuenta que la principal característica del Lean Manufacturing es hacer que un proceso produzca estrictamente lo que el siguiente proceso necesita y con ello lograr:

- a. Menos tiempo de suministro
- b. Más calidad y
- c. Menos costos.

“Una vez se establece el estado actual, el paso siguiente es crear un estado futuro Lean con menos desperdicio. Este estado es hecho siguiendo las directrices de la producción esbelta “Lean” tales como: takt time (tarifa de

demanda del cliente), flujo continuo pull, programando la producción solamente en un punto, nivelando la mezcla y el volumen.

Desarrollando el estado futuro se encontrará que las mejoras puntuales en áreas específicas se lograrán aplicando conceptos lean¹², como Kaizen, Kanban, producción en modo pull, poka yoke, Justo a tiempo, entre otros.

El *anexo C*, muestra el mapa del estado futuro realizado para la empresa EMC SUPPLY CO; en el cual se observan menos inventarios, mayor flujo de procesos, reducción de desperdicios en las operaciones, aumento de la productividad y menores distancias a recorrer, en comparación con el mapa actual.

4. Crear un plan de implementación para el estado futuro

Se genera un plan que plasma actividades estructuradas de mejora continua, el cual después de su total implementación define un mapa muy aproximado al mapa futuro imaginado.

¹² Ibid., p.10.

3 MARCO INSTITUCIONAL

3.1 NATURALEZA DEL NEGOCIO

DANA TRANSEJES COLOMBIA es la representación en el país de **DANA CORPORATION**, compañía multinacional dedicada a proporcionar partes y sistemas al mercado de fabricantes de automóviles, brindando apoyo con investigación, diseño y manufactura.

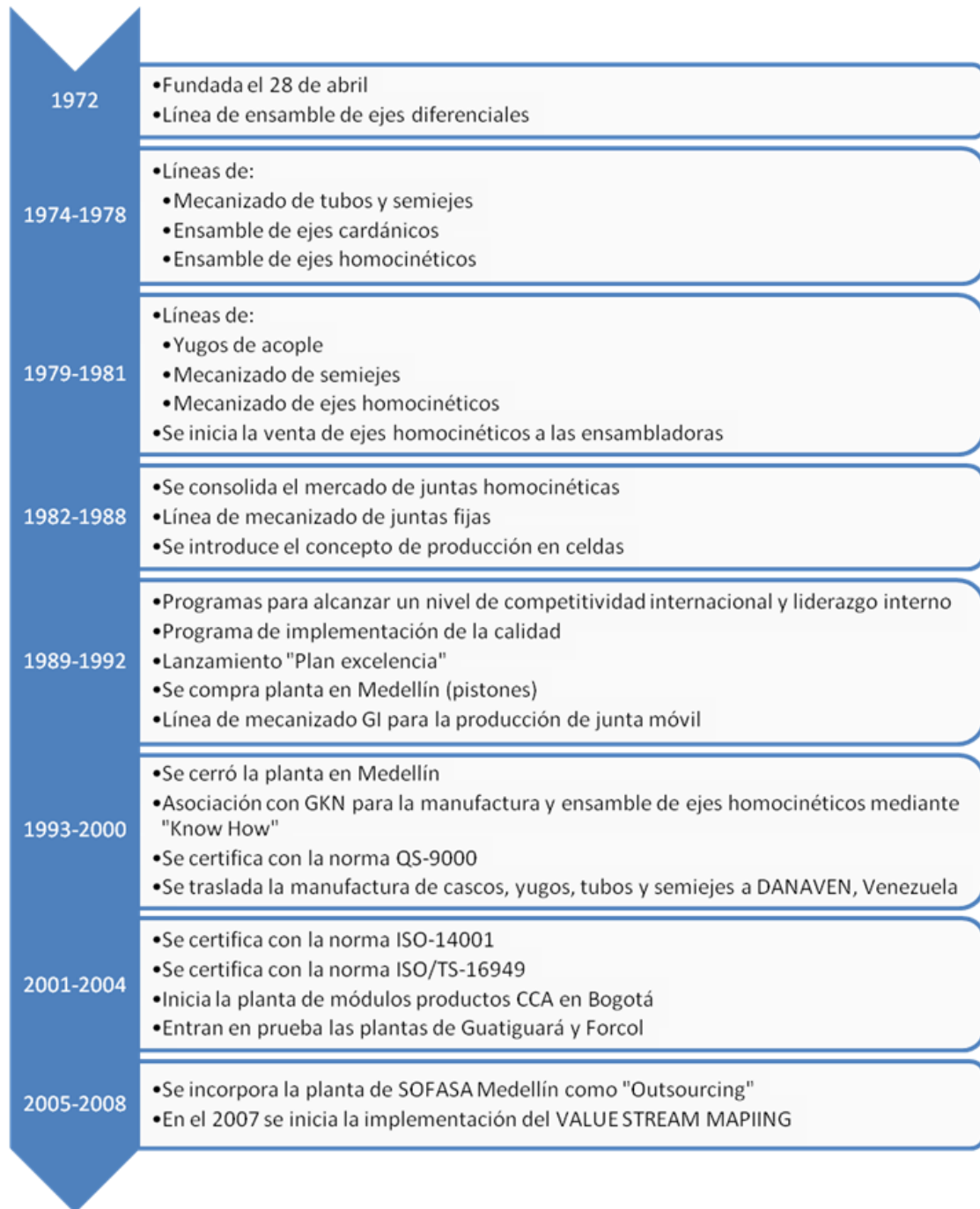
DANA TRANSEJES COLOMBIA se dedica principalmente a la fabricación de ejes diferenciales, cardánes, sistemas modulares y con el soporte tecnológico de **GKN** fabrica ejes homocinéticos.

DANA TRANSEJES COLOMBIA atiende actualmente el mercado de vehículos originales y de reposición, garantizando a sus clientes el soporte y servicio necesario, además comercializa y distribuye productos manufacturados por **DANA** y **GKN** a nivel mundial.

3.2 RESEÑA HISTÓRICA

A continuación se reseñan algunos sucesos relevantes para el desarrollo de la organización.

Figura 2. Reseña histórica



Fuente. ¿Quiénes somos? Disponible en internet: <URL: <http://www.transejes.com/quienes.php>>

3.3 MERCADOS Y CLIENTES

DANA TRANSEJES COLOMBIA cubre el mercado de equipo original en Colombia, Venezuela y Ecuador ofreciendo ejes diferenciales y cardanes a ensambladoras como General Motors Colmotores, Sofasa y de ejes homocinéticos como Ford, General Motors Venezuela, Chrysler, Danaven. A parte del equipo original cuenta con un portafolio de productos de reposición para atender el mercado nacional y de países como Venezuela, Ecuador y Argentina.

3.4 CULTURA ORGANIZACIONAL

3.4.1 Misión

“TRANSEJES es una organización privada dedicada a fabricar y comercializar productos, sistemas y servicios de alta tecnología con énfasis en el sector automotor. A través de innovación, mejoramiento continuo y orientación al cliente, con flexibilidad y sentido de urgencia, busca el liderazgo en sus respectivos campos de acción asegurando:

A NUESTROS CLIENTES, contribución a su desarrollo, satisfaciendo sus necesidades y excediendo sus expectativas,

A NUESTROS ACCIONISTAS, un continuo incremento en el retorno a su inversión,

A NUESTRA GENTE, un clima laboral de mutuo respeto y desarrollo integral,

A LA SOCIEDAD, mayor bienestar y desarrollo, preservando el medio ambiente y cumpliendo con las regulaciones gubernamentales,

A NUESTROS PROVEEDORES, una relación de largo plazo y mutuo desarrollo.”¹³

¹³ DANA TRANSEJES COLOMBIA. Misión/Visión. En: Corporativo, [en línea], [consultado 20 de febrero de 2007]. Disponible en: < <http://www.transejes.com/mivision.php> >

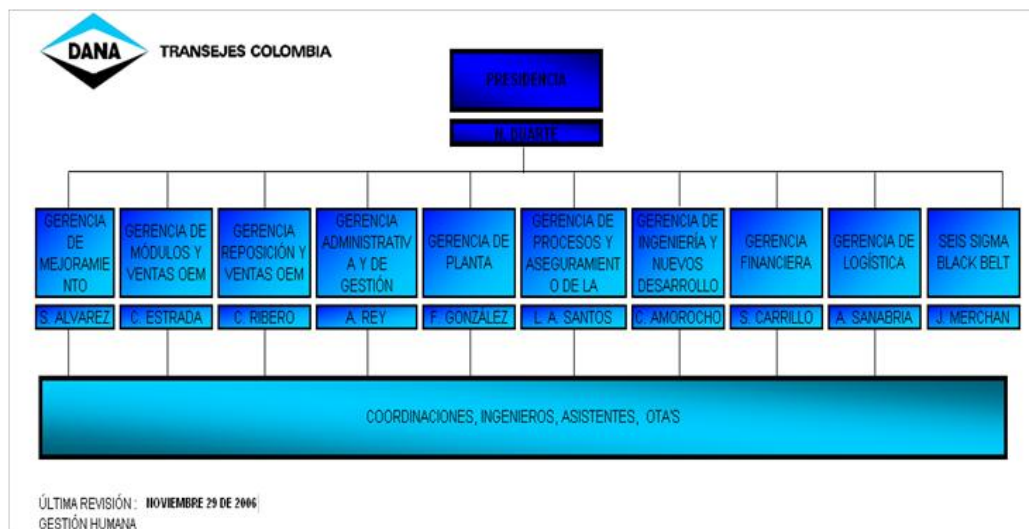
3.4.2 Visión

“TRANSEJES es una organización de clase mundial, líder en su género en la región Andina, competitiva y confiable para otros mercados, con negocios rentables desarrollados de una manera profesional y ética.”¹⁴

3.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Dentro de la estructura organizacional de **DANA TRANSEJES COLOMBIA** se aprecian claramente tres niveles jerárquicos, el presidente quien es apoyado directamente por cada una de las gerencias de la empresa y estas a su vez por los coordinadores, ingenieros, técnicos, asistentes y demás miembros de las OTAS.

Figura 3. Estructura Organizacional DANA TRANSEJES



Fuente. Transejes S.A. Departamento de Recursos Humanos. 2007.

¹⁴ DANA TRANSEJES COLOMBIA. Misión/Visión. En: Corporativo, [en línea], [consultado 20 de febrero de 2007]. Disponible en: < <http://www.transejes.com/mivision.php> >

3.6 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS FUNCIONALES¹⁵

3.6.1 Comercial.

Planea, coordina y controla las estrategias y gestión de mercadeo y promoción para los segmentos de equipo original nacional e internacional de acuerdo con las estrategias comerciales establecidas por la organización y las expectativas del mercado para garantizar el cumplimiento de los objetivos de ventas en cuanto a volumen y rentabilidad.

3.6.2 Reposición.

Planea, coordina y controla la gestión de ventas para el mercado de reposición de las líneas de tren motriz (Ejes diferenciales, Cardanes y Homocinéticos) de acuerdo con las políticas de la organización para lograr el posicionamiento de los objetivos de venta en cuanto a rentabilidad, distribución y penetración.

3.6.3 Mejoramiento Continuo.

Encargada de planear, desplegar y coordinar los procesos de liderazgo, capacitación y motivación que lleven a la organización TRANSEJES y sus filiales al mantenimiento de una cultura de mejoramiento continuo y calidad total buscando la supervivencia en los mercados nacionales e internacionales en el mediano y largo plazo.

¹⁵ ANGARITA CORONEL, Christian Felipe. Diseño e Implementación de un Programa de Mejoramiento a los actuales niveles OEE (Overall Equipment Effectiveness) en las líneas de mecanizado y ensamble THC DANA TRANSEJES COLOMBIA. UIS, 2005. Trabajo de Grado Ingeniería Industrial. Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

3.6.4 Logística.

Encargada de programar, coordinar, aprobar, controlar la entrega, el tránsito y distribución para toda las empresas del grupo, de los materiales productivos y no productivos, locales y de importación de acuerdo a los programas de ventas, políticas de inventario, presupuesto de divisas y tendencias del mercado, para asegurar el suministro adecuado y oportuno de dichos materiales en la línea de producción y en las áreas respectivas de todas las empresas de la organización, a la vez que su oportuna entrega al cliente final a través de la negociación y coordinación de los medios de transporte requeridos.

3.6.5 Ingeniería y Nuevos Desarrollos.

Dirigir el proceso integrado (factibilidad, diseño, producto y proceso, pruebas de ingeniería preproducción, producción y soporte técnico) del desarrollo y fabricación de productos llevando a cabo así la función esencial de fabricación de productos y soportando técnicamente la otra función esencial de comercialización del producto y los procesos.

3.6.6 Planta.

Encargada de planear, coordinar, controlar, desarrollar y mejorar el proceso íntegro de fabricación de los productos nuevos y corrientes, para garantizar a los accionistas el continuo incremento del valor de su inversión, a los clientes la satisfacción con nuestros productos y servicios y a la gente un clima laboral de mutuo respeto y desarrollo integral.

3.6.7 Recursos Humanos.

Encargada de programar, coordinar y controlar la administración del recurso humano de la empresa y el logro de la eficiencia administrativa de la organización,

de acuerdo a la ley y las políticas establecidas, además del adecuado estado de las instalaciones y los servicios requerido para su funcionamiento.

3.6.8 Procesos y Aseguramiento de la Calidad.

Encargada de definir, dirigir y controlar los procesos de fabricación, garantizando el buen desempeño y la calidad de los productos.

3.6.9 Financiera.

Debe administrar los recursos financieros de la organización, planear y controlar el manejo de fondos y evaluar fuentes de financiamiento, optimizar los recursos informáticos (hardware y software), coordinar y dirigir la contabilidad, el presupuesto anual, evaluaciones económicas, seguros y cartera corporativa con un adecuado control de gestión, análisis y reporte financiero interno y externo, dentro de un marco de normas y políticas de la empresa y el gobierno, con el propósito de tomar decisiones en el momento oportuno para contribuir a la mejor utilización de los recursos y a la maximización de las utilidades.

3.6.10 Seis sigma black belt.

Encargada de la mejora de procesos estratégicos y el desarrollo de nuevos productos basado en métodos estadísticos para reducir drásticamente el porcentaje de defectos hasta el definido por el cliente.

4 PRODUCTO Y PROCESOS INCORPORADOS A LA MANUFACTURA

4.1 DESCRIPCION DEL EJE HOMOCINÉTICO

Durante la operación normal del vehículo el eje homocinético acompaña los movimientos de la dirección durante una curva, se extiende para enfrentar los desniveles del terreno y transmite igual torque del motor a las ruedas en cualquier dirección.

Figura 4. Ubicación del eje homocinético en un vehículo tipo.



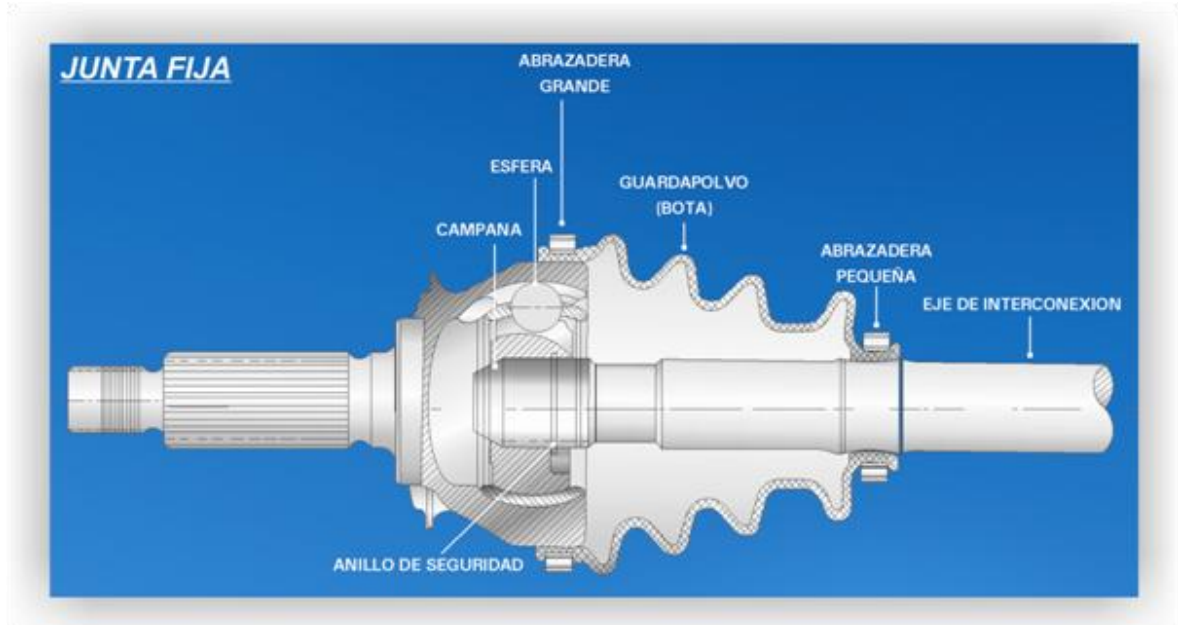
Fuente. Folleto Promocional Marca Spicer. Dana Transejes Colombia. 2007

Para lograr estas características particulares los ejes homocinéticos están formados por dos juntas, la fija y la móvil.

4.2 PARTES DEL EJE HOMOCINÉTICO

4.2.1 Juntas fija

Figura 5. Partes de la Junta Fija.

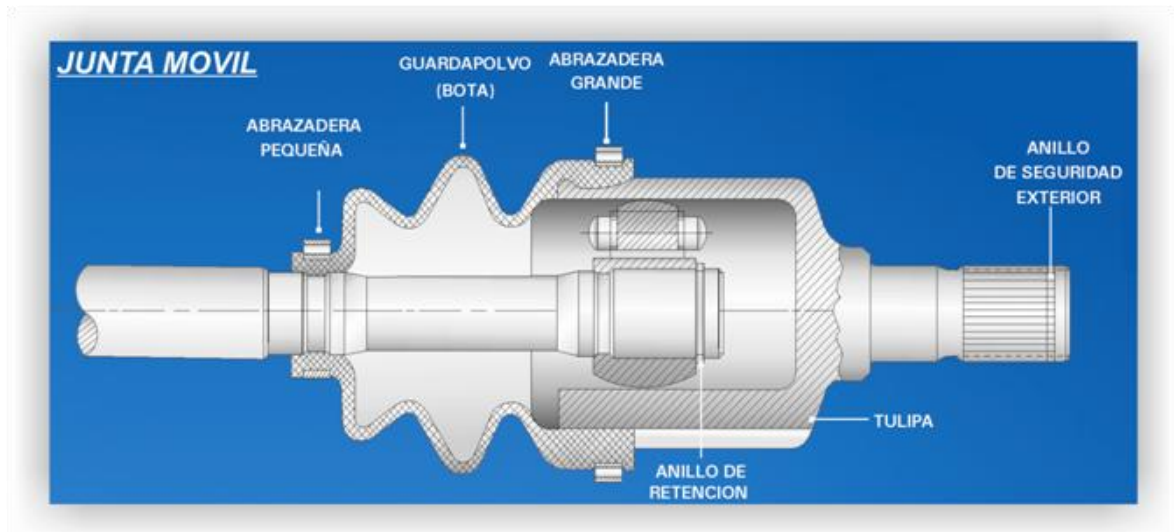


Fuente: Folleto Promocional Marca Spicer. Dana Transejes Colombia. 2007

Esta junta va al lado de la rueda y su movimiento angular en cualquier dirección compensa los cambios violentos causados por la dirección y la suspensión, permitiéndose una tracción suave y sin fluctuaciones. Son utilizadas específicamente en los vehículos de tracción delantera, en donde seis esferas, una nuez, y una canastilla junto con el eje de interconexión se desplazan por las seis pistas del interior de la campana para obtener hasta 47° de angularidad con velocidad constante.

4.2.2 Junta Móvil

Figura 6. Partes de la Junta Móvil



Fuente: Folleto Promocional Marca Spicer. Dana Transejes Colombia. 2007

Esta junta va al lado de la caja de transmisión, tiene un movimiento angular y de deslizamiento hacia adentro y hacia fuera, el cual compensa los cambios de ángulos y las variaciones de extensión-compresión causados por los movimientos de la suspensión. Sus pistas rectas o diagonales permiten ángulos operacionales de hasta 22° y deslizamientos de hasta 48 mm en condiciones de exigencia.¹⁶

¹⁶Manual de inducción técnica. THC DANA TRANSEJES COLOMBIA.

4.3 PROCESOS DE MANUFACTURA

“Son aquellas actividades programadas que permiten la transformación de materiales, objetos o servicios en artículos o servicios útiles”¹⁷.

Tabla 1. Clasificación de los proceso de manufactura.

| | |
|---|--|
| Procesos que cambian la forma del material | <ul style="list-style-type: none"> • Metalurgia extractiva • Fundición • Formado en frío y caliente • Metalurgia de polvos • Moldeo de plástico |
| Procesos que provocan desprendimiento de viruta por medio de máquinas | <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de maquinado convencional • Métodos de maquinado especial |
| Procesos que cambian las superficies | <ul style="list-style-type: none"> • Con desprendimiento de viruta • Por pulido • Por recubrimiento |
| Procesos para el ensamblado de materiales | <ul style="list-style-type: none"> • Uniones fijas, articuladas y desmontables |
| Procesos para cambiar las propiedades físicas | <ul style="list-style-type: none"> • Temple de piezas • Temple superficial |

Fuente. Manual de inducción técnica. THC DANA TRANSEJES COLOMBIA, p. 29.

¹⁷ Manual de inducción técnica. THC DANA TRANSEJES COLOMBIA, p. 29.

4.3.1 Procesos de mecanizado

A continuación se presentan cada uno de los procesos de mecanizado y tratamientos térmicos; tomados del Manual de inducción técnica. THC DANA TRANSEJES COLOMBIA.

Torneado

Figura 7. Proceso Torneado



Fuente. Área de ingeniería de fabricación. Disponible en internet: <URL: <http://www.tecnun.es/manufacturing/> >.

El torno hace girar la pieza alrededor de su eje y arranca el material periféricamente a fin de obtener una geometría definida, mediante el uso de herramientas de corte especializadas de acuerdo al tipo de operación y de material. Con el torneado se pueden obtener superficies cilíndricas, cónicas,

esféricas, perfiladas y roscadas mediante tornos paralelos, universales, verticales, copiadores, automáticos y de control numérico computarizado (CNC).

Brochado

Figura 8. Proceso Brochado



Fuente. Disponible en internet: <URL: http://www.ekin.es/graficos/servicios/brochado_b.jpg>.

Es un proceso con arranque lineal y progresivo de viruta de la superficie de un cuerpo mediante una sucesión ordenada de filos de corte que actúan a tracción o compresión sobre la pieza. El brochado no es recomendable para quitar grandes cantidades de material.

Fresado

Figura 9. Proceso Fresado



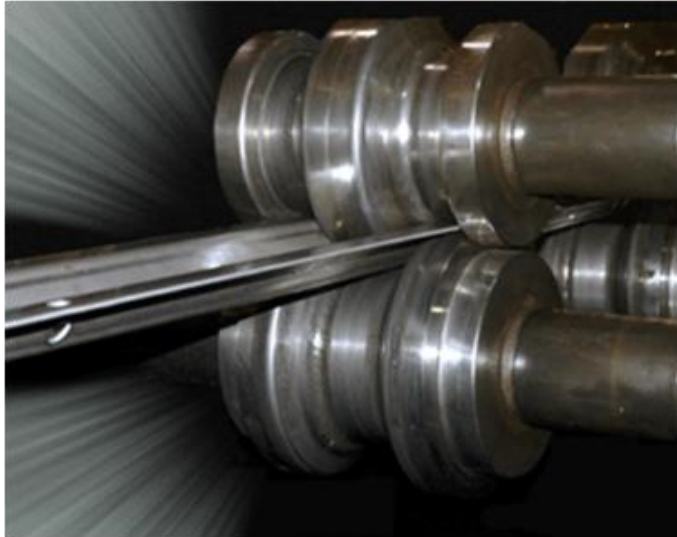
Fuente. Área de ingeniería de fabricación. Disponible en internet: <URL: <http://www.tecnun.es/manufacturing/> >.

El fresado es el procedimiento mediante el cual una fresa o cortador, provista de múltiple aristas cortantes dispuestas simétricamente alrededor de un eje, gira con movimiento uniforme y arranca el material a la pieza que es empujada contra ella para obtener superficies planas y curvas.

Hay otro tipo de fresado que se utiliza en algunos mecanizados interiores, como el que se realiza para el tallado de las pistas interiores de las juntas fijas, utilizando para ello una herramienta especializada para permitir a la herramienta el trabajo a las altas revoluciones.

Rolado

Figura 10. Proceso Rolado



Fuente: Disponible en internet: <URL: <http://www.amtrim.com.mx/images/rollform2.gif>>

El rolado de estriados se realiza con dos herramientas tipo rack, que ubicadas una arriba y otra abajo, actúan sobre la pieza movidas a través de un sistema hidráulico. La pieza, posicionada entre centros, rota por efecto del movimiento en sentidos opuestos de los racks, desplazando progresivamente el metal hasta lograr la conformación de los dientes o de la rosca, acompañado de una ducha de aceite refrigerante para controlar la temperatura y otras características de terminado.

Forjado

Figura 11. Proceso de Forjado

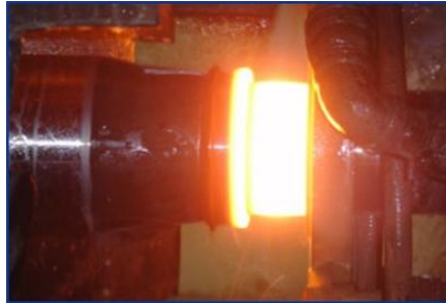


Fuente. Disponible en internet: <URL: <http://www.stahlhandel-groeditz.de/2007/spanisch/aktuelles.php?k=news&lang=spa>>.

El forjado es un proceso de manufactura en el cual se parte de un lingote fundido extruido que, calentando a temperaturas entre 850°C y 1.250°C, recibe sucesivas deformaciones a través de prensas de martillo de diversa capacidad, para terminar con una forma muy cercana a la forma final. En común con otros procesos de deformado en caliente, la forja produce una estructura de grano refinado que da mayor resistencia y ductilidad.

4.3.2 Tratamientos térmicos

Figura 12. Proceso de Tratamientos Térmicos



Fuente. Disponible en internet: <URL: <http://www.arqhys.com/contenidos/Fundiciones.jpg>>

Los tratamientos térmicos tienen como finalidad mejorar las propiedades mecánicas y las características de los aceros. Consiste en calentar y mantener una pieza a temperaturas adecuadas durante cierto tiempo, y enfriarlas luego en las condiciones convenientes. De esta forma se modifica la estructura microscópica de los aceros, se verifican transformaciones físicas y algunas veces cambios en la composición del metal.

Temple por Inducción

Figura 13. Proceso de Temple por Inducción

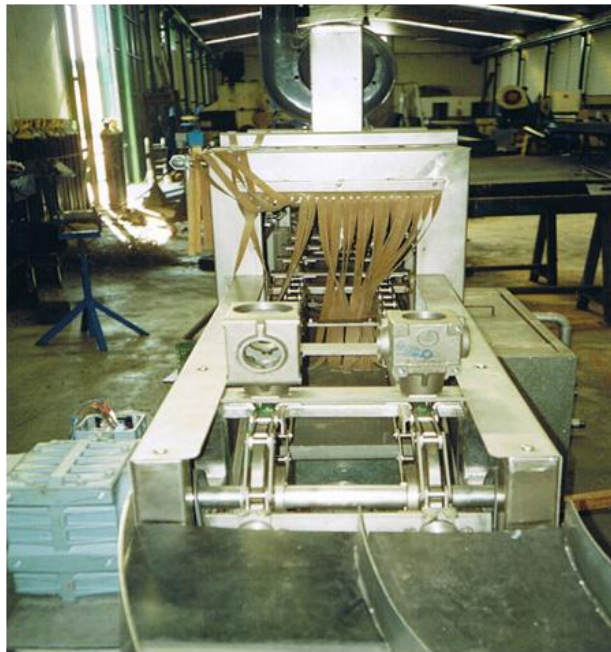


Fuente. Disponible en internet: <URL: <http://www.acement.com.ar/servicios.html>>

Tiene por objetivo endurecer y aumentar la resistencia del acero. Para ello se calienta a una temperatura más elevada que la crítica superior y luego se enfría más o menos rápidamente (según la composición y el tamaño de la pieza) en un medio conveniente (agua, aceite, etc.).

Revenido

Figura 14. Proceso de Revenido



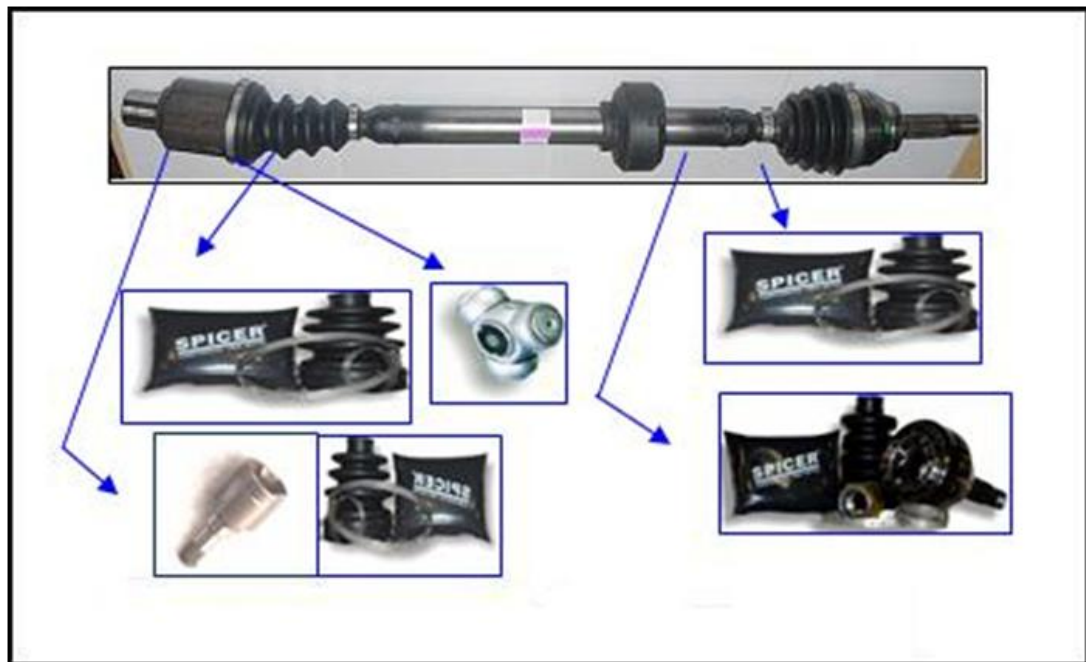
Fuente. Disponible en internet: <URL: <http://www.directindustry.es/prod/sarnes-ingenieure-ohg/horno-de-revenido-de-transportador-de-cinta-50345-346410.html>>

Es un tratamiento que se le da a las piezas que han sido previamente templadas. Con este tratamiento, consistente en un calentamiento a una temperatura inferior a la crítica y un enfriamiento al aire o en otro medio, se busca eliminar las tensiones internas en el material.

Generalmente, después del temple el acero queda demasiado duro y frágil. El objetivo no es eliminar los defectos del temple sino modificarlos, disminuyendo la dureza y la resistencia, aumentando la tenacidad y eliminando también todas las tensiones internas que tienen los aceros templados.

4.4 PROCESO DE ENSAMBLE

Figura 15. Proceso de Ensamble



Fuente. Folleto Promocional Marca Spicer. Dana Transejes Colombia. 2007

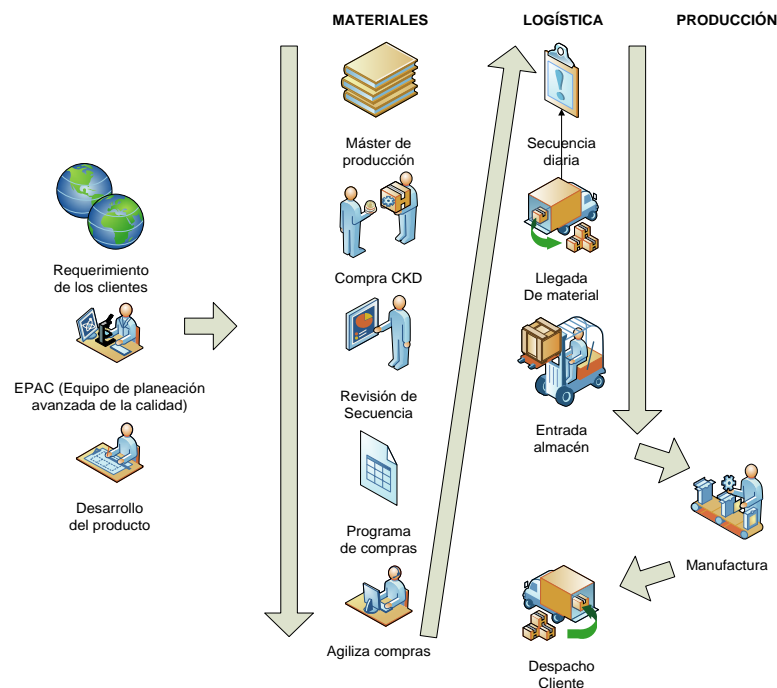
El ensamble manual consiste en múltiples estaciones de trabajo ordenadas en forma secuencial en las cuales los operarios ejecutan las operaciones de ensamble. El procedimiento usual en una línea manual empieza con el lanzamiento de una parte base en el extremo inicial de la línea. El conjunto viaja por cada estación, en donde los operarios realizan tareas que construyen el producto progresivamente.

4.5 PUESTA A PUNTO

“Es un conjunto de instrucciones documentadas en el plan de control, cuyo objetivo es asegurar desde la producción de la primera pieza de cada lote el proceso de fabricación y cumplir con los requerimientos especificados por el cliente. El procedimiento como tal define el proceso de aprobación para la puesta a punto, concluyendo con la firma de la carta, donde se certifica el cumplimiento de todas las especificaciones contenidas en el plan de control. La reducción del tiempo de puesta a punto es una meta permanente por las ventajas que trae respecto a la reducción de desperdicio y aumento de la productividad”¹⁸.

4.6 PLANEACION DE LA PRODUCCIÓN

Figura 16. Planeación de la producción



¹⁸ Ibid., p. 50.

Para lograr la planeación y programación de la producción es necesario identificar las necesidades y requerimientos del cliente, en términos de producto. Conocido lo anterior el EQUIPO DE PLANEACIÓN AVANZADA DE LA CALIDAD (EPAC), se encarga de liderar su desarrollo y producción, guardando los lineamientos de ingeniería, producto y proceso suministrada por Dana, GKN y el cliente.

Para llegar a una negociación y acuerdo con el cliente, se estudia la viabilidad técnica, financiera, logística, comercial, ambiental y de recurso humano. Si se llega a un acuerdo con el cliente se realizan todos los documentos de producto y de proceso, dando paso al desarrollo, aprobación y adquisición de todo el herramental y equipos necesarios para la producción de la parte. Por medio del PPAP (Proceso de aprobación de piezas para producción), el cliente aprueba y homologa la parte y para la producción de las muestras iniciales se utilizan los AMEF (Análisis de modo y efectos de falla) de diseño y de proceso. Una vez logrado lo anterior, se da la autorización para empezar a fabricar lotes normales del producto.

La siguiente actividad es realizar la programación de la producción a través del Máster de Producción generado por el cliente, donde se especifica la secuencia de ensamble para cada uno de los modelos. Con esta información se inicia la programación y compra del material CKD (Material desarmado para ensamble), lo cual implica una perfecta coordinación en el transporte marítimo, seguimiento al recorrido del buque, llegada a puerto y el transporte terrestre hasta cada planta.

Cuando las compras de material son a nivel nacional también se aplican criterios de selección muy bien definidos para garantizar que el proveedor esté en capacidad de suministrar permanentemente el producto en los términos de calidad, cantidad y puntualidad necesarios para poder cumplir los compromisos con los clientes.

Diariamente se realiza la programación de la secuencia de ensamble, por lo cual se revisan constantemente los inventarios y se lleva un seguimiento del material que ha sido ordenado a los proveedores nacionales, para garantizar que esté en la planta en el momento requerido para su manufactura.

Basados en las necesidades de producción se revisa la capacidad disponible y se planean los recursos requeridos tanto de mano de obra como equipos e insumos. Logística y Producción como responsables de dichos procesos realizan un seguimiento continuo al programa de producción para asegurar el cumplimiento a los clientes.

Basados en la prioridad de producción, el material recibido puede ir directamente a la línea o puede pasar a la zona de almacenamiento, previa revisión y aprobación por parte de calidad. El material pasa a ser manufacturado, y ensamblado, después pasa de nuevo al almacén para ser despachado al cliente.

4.7 MANEJO Y CONTROL DE MATERIALES

El inventario es el conjunto de artículos que pasan por un proceso de compra y venta a través de su transformación en un periodo de tiempo determinado.

4.7.1 Tipos de inventario

Inventario de Materia Prima y Componentes

Son aquellos materiales que serán sometidos a un proceso para obtener un artículo terminado.

Inventario de Productos en Proceso

Son productos parcialmente terminados que se encuentran en un grado intermedio de producción.

Inventario de Productos Terminados

Son determinados por la demanda y hacen parte de los productos transferidos de producción a almacén.

Inventario de Insumos

- Materias primas secundarias, como las herramientas para el mecanizado de las piezas.
- Artículos de consumo que hacen parte de las operaciones pero no agregan valor al producto, como el aceite de corte o taladrina de los mecanizados.
- Artículos y materiales para mantenimiento.

Inventario Físico

Para mantener un mayor control los inventarios son realizados en ciclos mensuales por línea de producto.

Control Interno Sobre Inventarios

Dada la importancia de los inventarios para la industria se manejan los siguientes controles:

- Conteo físico de los inventarios por lo menos una vez al año.
- Seguimiento de compras y recepciones.
- Almacenamiento.
- Registro permanente de inventarios.
- Comprar en cantidades económicas.
- No mantener inventario en exceso para evitar costos y gastos innecesarios.

Administración y Gestión de Inventarios

Para la administración y evaluación de los inventarios se pueden manejar los siguientes métodos:

- PEPS (Primeras en Entrar, Primeras en Salir), con el cual el material con fecha más antigua de llegada es el que se debe suministrar primero a las líneas, impidiéndose de esta forma que una pieza que haya tenido un cambio de ingeniería entre en el sistema por error. Otro aspecto a tener en cuenta es el costo de las compras más recientes.
- UEPS (Últimas en Entrar, Primeras en Salir), este método contrapone el anterior ya que deja los costos más antiguos en el inventario final, perjudicando el sistema contable y los resultados financieros.

Áreas del Almacén

Dentro de la planta se identifican tres aéreas en el almacén:

Área de Recepción

En dicha área se verifica que el producto cumpla los requerimientos de calidad y cantidad para darle ingreso al sistema.

Dentro del área se realizan las siguientes actividades:

Figura 17. Actividades del área de recepción



Área de Almacenamiento

Es el lugar en donde se guarda la mercancía desde su origen hasta su consumo, incorporando información sobre su estado y disposición. Se deben mantener métodos y controles adecuados de almacenamiento para evitar daños en los productos y se establecen los medios de transporte, la capacidad y la ubicación dentro de cada una de las líneas de fabricación, manteniendo una correcta identificación y empaque.

Principios Básicos en el Área de Almacenamiento

- Los artículos de mayor demanda se ubican lo más cercano a su lugar de destino.
- Reducir distancias de recorrido entre el material y el personal.
- Reducir movimientos para evitar daños de la mercancía.
- Documentación ligera y efectiva de cada movimiento de la mercancía.

- Generar espacios a la medida para no desperdiciar el lugar destinado para almacenamiento.

Área de Despacho

Es el lugar en donde se dispone el producto para ser entregado al cliente según acuerdos previos, pero para ser descargado del sistema, el producto debe ir acompañado de su respectiva documentación.

5 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Determinación del cliente SOFASA para aplicación de la herramienta.

Figura 18. Clasificación de la manufactura



Fuente. DUGGAN, Kevin J. Creating Mixed Model Value Streams. New York: Productivity press, p. 19

Si se establece una diferencia entre la variedad de productos que se fabrican y la personalización de cada uno de ellos, se puede establecer una categorización para ubicar dicha manufactura en un rango con características especiales. Dicho rango permite establecer el grado de complejidad para el estudio de todo el proceso productivo. Para el efecto, la empresa presenta una alta cantidad de productos diferentes a fabricar y una alta personalización en cada uno de ellos, lo

que la ubica en un nivel 3 siendo este valor solo un referente para concluir que el análisis de todos los componentes del sistema productivo es bastante complejo, por lo cual se recomienda realizar el estudio solo con un tipo de producto que sea representativo del sistema.

Para poder identificar claramente las falencias dentro del sistema productivo, se hace necesario identificar el producto clave o crítico al cual se le realizará el estudio, debido a que analizar todos los modelos sería bastante dispendioso y nada práctico, altos volúmenes de información se pueden sintetizar a través del análisis de un modelo representativo. Para elegir dicho modelo representativo basta analizar la tabla de demanda como aspecto relevante de decisión junto con variables adicionales como proyección de ventas y necesidades futuras del mercado real y potencial de la empresa.

En el *anexo D*, se presenta la gran variedad de productos manufacturados por la empresa y las variaciones que se presentan en cada uno de los modelos.

Por ejemplo en el caso particular del cliente SOFASA se presenta la siguiente tabla de componentes:

Tabla 2. Componentes para el cliente Sofasa

| N/P | DESCRIP | INTEREJE | N/P INT | JUNTA FIJA | N/P JF | TULIPA | N/P TUL | TRIPODE | N/P TRI |
|----------------|-------------------------|------------|---------------|------------|---------|------------|---------|------------|-----------|
| 8200626616 | LOGAN LH | 5001011T-1 | 5031007T-2 | 363814T-X | 363814T | | | 350202T-X | 350202T |
| 8200626617 | LOGAN RH | 5001012T-1 | 5031007T-1 | 363814T-X | 363814T | 350908T-X | 350908T | 350911T-X | 350911T |
| 8200626618 | LOGAN ABS LH | 5001011T-1 | 5031007T-2 | 363814T-X | 363814T | | | 350202T-X | 350202T |
| 8200626619 | LOGAN ABS RH | 5001012T-1 | 5031007T-1 | 363814T-X | 363814T | 350908T-X | 350908T | 350911T-X | 350911T |
| 8200669813 | CLIO 8.0 LH | 5001009T-2 | | 363802T-X | | | | 350202T-1X | |
| 8200669815 | CLIO 8.0 RH | 5001008T-2 | 5031006T-2 | 363802T-X | 363802T | 350238T-X | 350238T | 350202T-1X | 350202T-1 |
| 08-17-69-05-2X | TWINGO DER | 50264T-2 | 1045T-2775 | 363804T-X | 363804T | 350238T-X | 350238T | 350202T-1X | 350202T-1 |
| 08-17-69-06-2X | TWINGO IZQ | 50265T-2 | 1045T-2775 | 363804T-X | 363804T | | | 350202T-1X | 350202T-1 |
| 08-17-69-17-1X | MEGANE DER <i>New</i> | 5001008T-1 | 5031006T-1 | 363802T-X | 363802T | 350238T-X | 350238T | 350202T-1X | 350202T-1 |
| 08-17-69-18-1X | MEGANE IZQ <i>New</i> | 5001009T-1 | 5031006T-3 | 363802T-X | 363802T | | | 350202T-1X | 350202T-1 |
| 08-17-69-21-1X | CLIO Der. <i>New</i> . | 5001008T-2 | 5031006T-2 | 363802T-X | 363802T | 350238T-X | 350238T | 350202T-1X | 350202T-1 |
| 08-17-69-22-1X | CLIO Izq. <i>New</i> | 5001009T-2 | 5031006T-4 | 363802T-X | 363802T | | | 350202T-1X | 350202T-1 |
| 08-33-40-08-1X | PRADO | 50248T-1 | 277-0096 | 363104T-X | 363804T | 239-0073 | | 239-0048 | |
| 08-17-69-07-1X | MEGANE DER TUBULAR | 50278T | T2-92-46211-1 | 363802T-X | 363802T | 350238T-X | 350238T | 350202T-1X | 350202T-1 |
| 08-17-69-08-1X | MEGANE IZQ TUBULAR | 50279T | T2-92-46311-1 | 363802T-X | 363802T | | | 350202T-1X | 350202T-1 |
| 08-17-69-19-1X | CLIO ABS der <i>New</i> | 5001008T-2 | 5031006T-2 | 363802T-X | 363802T | 350238T-X | 350238T | 350202T-1X | 350202T-1 |
| 08-17-69-20-1X | CLIO ABS izq <i>New</i> | 5001009T-2 | 5031006T-4 | 363802T-X | 363802T | | | 350202T-1X | 350202T-1 |
| 08-33-40-01-1X | HI-LUX 4x4 | 50246T-1 | T2-92-20011 | 363103T-X | | 2-17-471-X | | 239-0048 | |
| 08-33-40-09-1X | HI-LUX 4x4 | 50246T-1 | T2-92-20011 | 363103T-1X | 363103T | 2-17-471-X | | 239-0048 | |
| 18-91-69-40-2X | TWINGO DER | 50139T-2 | 1045T-2775 | 360148T-X | 360148T | 350207T-X | 350207T | 350202T-1X | 350202T-1 |
| 18-91-69-41-1X | R-19 DER | 50140T-1 | | 360148T-X | 360148T | | | 350202T-1X | 350202T-1 |
| 18-91-69-41-2X | TWINGO IZQ | 50140T-2 | | 360148T-X | 360148T | | | 350202T-1X | 350202T-1 |

A continuación se realiza el análisis Pareto para identificar los productos de mayor volumen de producción para el año 2007, 2008 y 2009. En las tablas 3 y 4, se presentan las cifras de producción mensual, el total anual para cada tipo de vehículo de cada cliente y la sumatoria de la producción para el año 2007, las cuales permiten ejemplificar la procedencia de los datos de las tablas resumen para los años 2007, 2008 y 2009.

El análisis Pareto para el año 2007 permite determinar el cliente al cual se le enfocará el desarrollo de la herramienta, el análisis Pareto para los años 2008 y lo que va del 2009 (Junio 2009) y una proyección para el segundo semestre del mismo, sólo complementarán la información, ya que en el 2007 inició la implementación de la herramienta.

Los modelos que son propiedad del cliente con el cual se decide trabajar bajo el análisis Pareto, serán motivo de estudio posterior para determinar un único modelo representativo del sistema productivo.

El resumen de los datos y el diagrama Pareto para los años 2007, 2008 y 2009, se presentan en las tablas 5, 6, 7, y las gráficas 1, 2 y 3 respectivamente.

Tabla 3. Producción basada en la demanda del año 2007. Trimestres 1 y 2

| VEHICULOS | ENERO | FEBRERO | MARZO | TRIM 1 | ABRIL | MAYO | JUNIO | TRIM 2 |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| GENERAL MOTORS COLM. | | | | | | | | |
| PASAJEROS GMC | 4.543 | 4.102 | 4.806 | 13.451 | 4.411 | 4.809 | 3.778 | 12.998 |
| COMERCIAL GMC | 1.121 | 1.280 | 1.485 | 3.886 | 1.347 | 1.344 | 1.094 | 3.785 |
| PESADOS GMC | 170 | 284 | 408 | 862 | 325 | 300 | 133 | 758 |
| TOTAL GMC | 5.834 | 5.666 | 6.699 | 18.199 | 6.083 | 6.453 | 5.005 | 17.541 |
| CIA COLOMBIANA AUTOMOTRIZ | | | | | | | | |
| PASAJEROS CCA | 1.315 | 2.140 | 2.163 | 5.618 | 1.545 | 1.947 | 1.957 | 5.449 |
| COMERCIAL CCA | 436 | 880 | 936 | 2.252 | 537 | 800 | 855 | 2.192 |
| TOTAL CCA | 1.751 | 3.020 | 3.099 | 7.870 | 2.082 | 2.747 | 2.812 | 7.641 |
| SOFASA RENAULT - TOYOTA | | | | | | | | |
| PASAJEROS SOFASA | 4.319 | 4.911 | 5.792 | 15.022 | 4.963 | 6.264 | 6.157 | 17.384 |
| COMERCIAL SOFASA | 875 | 963 | 932 | 2.770 | 700 | 935 | 860 | 2.495 |
| TOTAL SOFASA | 5.194 | 5.874 | 6.724 | 17.792 | 5.663 | 7.199 | 7.017 | 19.879 |
| OTRAS ENSAMBLADORAS | | | | | | | | |
| COMERCIAL OTRAS | 40 | 40 | 40 | 120 | 40 | 40 | 40 | 120 |
| PESADOS OTRAS | 74 | 92 | 74 | 240 | 92 | 74 | 92 | 258 |
| TOTAL OTRAS | 114 | 132 | 114 | 360 | 132 | 114 | 132 | 378 |
| GRAN TOTAL | 12.893 | 14.692 | 16.636 | 44.221 | 13.960 | 16.513 | 14.966 | 45.439 |
| AYMESA | | | | | | | | |
| PASSANGERS AYMESA | - | - | - | - | - | - | - | - |
| COMERCIALS AYMESA | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL AYMESA | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MARESA | | | | | | | | |
| PASSANGERS MARESA | 85 | 77 | 88 | 250 | 70 | 87 | 80 | 237 |
| COMERCIALS MARESA | 329 | 475 | 735 | 1.539 | 700 | 695 | 239 | 1.634 |
| TOTAL MARESA | 414 | 552 | 823 | 1.789 | 770 | 782 | 319 | 1.871 |
| OMNIBUS B. B. | | | | | | | | |
| PASSANGERS OMNIBUS | 1.370 | 1.041 | 1.604 | 4.015 | 1.215 | 765 | 1.452 | 3.432 |
| COMERCIALS OMNIBUS | 2.744 | 1.945 | 2.933 | 7.622 | 2.418 | 1.518 | 2.930 | 6.866 |
| HEAVY OMNIBUS | 10 | 8 | 12 | 30 | 12 | 12 | 12 | 36 |
| TOTAL OMNIBUS B. B. | 4.124 | 2.994 | 4.549 | 11.667 | 3.645 | 2.295 | 4.394 | 10.334 |
| GRAN TOTAL | 4.538 | 3.546 | 5.372 | 13.456 | 4.415 | 3.077 | 4.713 | 12.205 |
| CHRYSLER | | | | | | | | |
| PASSENGERS | 110 | 132 | 136 | 378 | 112 | 136 | 125 | 373 |
| COMERCIALS | 428 | 513 | 533 | 1.474 | 436 | 530 | 484 | 1.450 |
| HEAVY | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL CHRYSLER | 538 | 645 | 669 | 1.852 | 548 | 666 | 609 | 1.823 |
| IVECO | | | | | | | | |
| COMERCIALS | 124 | 149 | 154 | 427 | 126 | 154 | 140 | 420 |
| TOTAL IVECO | 124 | 149 | 154 | 427 | 126 | 154 | 140 | 420 |
| FORD | | | | | | | | |
| PASSENGERS | 1.632 | 1.660 | 1.641 | 4.933 | 1.567 | 2.043 | 1.958 | 5.568 |
| COMERCIALS | 1.065 | 470 | 1.651 | 3.186 | 1.246 | 1.655 | 1.561 | 4.462 |
| HEAVY | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL FORD | 2.697 | 2.130 | 3.292 | 8.119 | 2.813 | 3.698 | 3.519 | 10.030 |
| GM | | | | | | | | |
| PASSENGERS | 4.689 | 5.289 | 7.052 | 17.030 | 5.422 | 6.323 | 5.804 | 17.549 |
| COMERCIALS | 1.244 | 1.156 | 1.424 | 3.824 | 1.552 | 1.794 | 1.915 | 5.261 |
| HEAVY | 112 | 169 | 313 | 594 | 243 | 293 | 283 | 819 |
| TOTAL GM | 6.045 | 6.614 | 8.789 | 21.448 | 7.217 | 8.410 | 8.002 | 23.629 |
| MACK | | | | | | | | |
| HEAVY | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL MACK | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MMC | | | | | | | | |
| PASSENGERS | 1.003 | 1.079 | 2.020 | 4.102 | 1.404 | 2.117 | 1.670 | 5.191 |
| COMERCIALS | 37 | 105 | 326 | 468 | 263 | 324 | 330 | 917 |
| TOTAL MMC | 1.040 | 1.184 | 2.346 | 4.570 | 1.667 | 2.441 | 2.000 | 6.108 |
| TOYOTA | | | | | | | | |
| PASSENGERS | 584 | 750 | 873 | 2.207 | 688 | 958 | 884 | 2.530 |
| COMERCIALS | 1.589 | 1.810 | 2.151 | 5.550 | 1.689 | 2.212 | 2.400 | 6.301 |
| TOTAL TOYOTA | 2.173 | 2.560 | 3.024 | 7.757 | 2.377 | 3.170 | 3.284 | 8.831 |
| GRAN TOTAL | 12.617 | 13.282 | 18.274 | 44.173 | 14.748 | 18.539 | 17.554 | 50.841 |



Tabla 4. Producción basada en la demanda del año 2007. Trimestres 3 y 4

| VEHICULOS | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | TRIM 3 | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TRIM 4 | 2007 |
|----------------------------------|--------|--------|------------|--------|---------|-----------|-----------|--------|---------|
| COLOMBIA | | | | | | | | | |
| GENERAL MOTORS COLM. | | | | | | | | | |
| PASAJEROS GMC | 4.226 | 5.045 | 4.823 | 14.094 | 5.044 | 4.579 | 4.094 | 13.717 | 54.260 |
| COMERCIAL GMC | 1.091 | 1.139 | 1.124 | 3.354 | 1.141 | 1.130 | 1.139 | 3.410 | 14.435 |
| PESADOS GMC | 134 | 262 | 264 | 660 | 240 | 240 | 247 | 727 | 3.007 |
| TOTAL GMC | 5.451 | 6.446 | 6.211 | 18.108 | 6.425 | 5.949 | 5.480 | 17.854 | 71.702 |
| CIA COLOMBIANA AUTOMOTRIZ | | | | | | | | | |
| PASAJEROS CCA | 2.080 | 2.184 | 2.080 | 6.344 | 2.288 | 2.080 | 1.508 | 5.876 | 23.287 |
| COMERCIAL CCA | 900 | 990 | 945 | 2.835 | 1.080 | 990 | 742 | 2.812 | 10.091 |
| TOTAL CCA | 2.980 | 3.174 | 3.025 | 9.179 | 3.368 | 3.070 | 2.250 | 8.688 | 33.378 |
| SOFASA RENAULT - TOYOTA | | | | | | | | | |
| PASAJEROS SOFASA | 5.310 | 6.785 | 6.785 | 18.880 | 7.375 | 6.783 | 4.719 | 18.877 | 70.163 |
| COMERCIAL SOFASA | 810 | 1.035 | 1.035 | 2.880 | 1.075 | 988 | 685 | 2.748 | 10.893 |
| TOTAL SOFASA | 6.120 | 7.820 | 7.820 | 21.760 | 8.450 | 7.771 | 5.404 | 21.625 | 81.056 |
| OTRAS ENSAMBLADORAS | | | | | | | | | |
| COMERCIAL OTRAS | 40 | 40 | 40 | 120 | 40 | 40 | 40 | 120 | 480 |
| PESADOS OTRAS | 74 | 92 | 74 | 240 | 92 | 74 | 92 | 258 | 996 |
| TOTAL OTRAS | 114 | 132 | 114 | 360 | 132 | 114 | 132 | 378 | 1.476 |
| GRAN TOTAL | 14.665 | 17.572 | 17.170 | 49.407 | 18.375 | 16.904 | 13.266 | 48.545 | 187.612 |
| ECUADOR | | | | | | | | | |
| AYMESA | | | | | | | | | |
| PASSANGERS AYMESA | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| COMERCIALS AYMESA | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL AYMESA | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MARESA | | | | | | | | | |
| PASSANGERS MARESA | 72 | 85 | 82 | 239 | 89 | 82 | 63 | 234 | 960 |
| COMERCIALS MARESA | 424 | 531 | 523 | 1.478 | 539 | 503 | 227 | 1.269 | 5.920 |
| TOTAL MARESA | 496 | 616 | 605 | 1.717 | 628 | 585 | 290 | 1.503 | 6.880 |
| OMNIBUS B. B. | | | | | | | | | |
| PASSANGERS OMNIBUS | 1.509 | 1.229 | 1.487 | 4.225 | 1.632 | 1.509 | 923 | 4.064 | 15.736 |
| COMERCIALS OMNIBUS | 3.045 | 2.481 | 2.838 | 8.364 | 3.236 | 3.108 | 1.902 | 8.246 | 31.098 |
| HEAVY OMNIBUS | 12 | 12 | 12 | 36 | 12 | 12 | 6 | 30 | 132 |
| TOTAL OMNIBUS B. B. | 4.566 | 3.722 | 4.337 | 12.625 | 4.880 | 4.629 | 2.831 | 12.340 | 46.966 |
| GRAN TOTAL | 5.062 | 4.338 | 4.942 | 14.342 | 5.508 | 5.214 | 3.121 | 13.843 | 53.846 |
| VENEZUELA | | | | | | | | | |
| CHRYSLER | | | | | | | | | |
| PASSENGERS | 112 | 134 | 125 | 371 | 137 | 129 | 106 | 372 | 1.494 |
| COMERCIALS | 436 | 524 | 487 | 1.447 | 535 | 500 | 410 | 1.445 | 5.816 |
| HEAVY | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL CHRYSLER | 548 | 658 | 612 | 1.818 | 672 | 629 | 516 | 1.817 | 7.310 |
| IVECO | | | | | | | | | |
| COMERCIALS | 126 | 152 | 141 | 419 | 155 | 144 | 120 | 419 | 1.685 |
| TOTAL IVECO | 126 | 152 | 141 | 419 | 155 | 144 | 120 | 419 | 1.685 |
| FORD | | | | | | | | | |
| PASSENGERS | 1.872 | 2.146 | 1.872 | 5.890 | 2.071 | 1.957 | 892 | 4.920 | 21.311 |
| COMERCIALS | 1.492 | 1.711 | 1.492 | 4.695 | 1.650 | 1.558 | 712 | 3.920 | 16.263 |
| HEAVY | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL FORD | 3.364 | 3.857 | 3.364 | 10.585 | 3.721 | 3.515 | 1.604 | 8.840 | 37.574 |
| GM | | | | | | | | | |
| PASSENGERS | 4.282 | 6.640 | 7.365 | 18.287 | 8.361 | 7.676 | 6.039 | 22.076 | 74.942 |
| COMERCIALS | 1.117 | 1.670 | 2.244 | 5.031 | 2.566 | 2.740 | 2.211 | 7.517 | 21.633 |
| HEAVY | 198 | 299 | 297 | 794 | 304 | 311 | 258 | 873 | 3.080 |
| TOTAL GM | 5.597 | 8.609 | 9.906 | 24.112 | 11.231 | 10.727 | 8.508 | 30.466 | 99.655 |
| MACK | | | | | | | | | |
| HEAVY | 3 | 6 | 6 | 15 | 6 | 4 | 2 | 12 | 27 |
| TOTAL MACK | 3 | 6 | 6 | 15 | 6 | 4 | 2 | 12 | 27 |
| MMC | | | | | | | | | |
| PASSENGERS | 1.516 | 1.807 | 1.635 | 4.958 | 1.793 | 1.773 | 1.215 | 4.781 | 19.032 |
| COMERCIALS | 340 | 323 | 279 | 942 | 332 | 357 | 141 | 830 | 3.157 |
| TOTAL MMC | 1.856 | 2.130 | 1.914 | 5.900 | 2.125 | 2.130 | 1.356 | 5.611 | 22.189 |
| TOYOTA | | | | | | | | | |
| PASSENGERS | 886 | 1.027 | 900 | 2.813 | 945 | 861 | 640 | 2.446 | 9.996 |
| COMERCIALS | 2.065 | 2.500 | 2.220 | 6.785 | 2.424 | 2.500 | 1.944 | 6.868 | 25.504 |
| TOTAL TOYOTA | 2.951 | 3.527 | 3.120 | 9.598 | 3.369 | 3.361 | 2.584 | 9.314 | 35.500 |
| GRAN TOTAL | 14.445 | 18.939 | 19.063 | 52.447 | 21.279 | 20.510 | 14.690 | 56.479 | 203.940 |

Tabla 5. Resumen demanda 2007

| CLIENTE | UNIDADES ANUALES DEMANDADAS | % PARTICIPACIÓN | % ACUMULADO |
|---------------------|-----------------------------|-----------------|-------------|
| TOTAL GM | 99.655 | 22,37% | 22,37% |
| TOTAL SOFASA | 81.056 | 18,20% | 40,57% |
| TOTAL GMC | 71.702 | 16,10% | 56,67% |
| TOTAL OMNIBUS B. B. | 46.966 | 10,54% | 67,22% |
| TOTAL FORD | 37.574 | 8,44% | 75,65% |
| TOTAL TOYOTA | 35.500 | 7,97% | 83,62% |
| TOTAL CCA | 33.378 | 7,49% | 91,12% |
| TOTAL MMC | 22.189 | 4,98% | 96,10% |
| TOTAL CHRYSLER | 7.310 | 1,64% | 97,74% |
| TOTAL MARESA | 6.880 | 1,54% | 99,28% |
| TOTAL IVECO | 1.685 | 0,38% | 99,66% |
| TOTAL OTRAS | 1.476 | 0,33% | 99,99% |
| TOTAL MACK | 27 | 0,01% | 100,00% |
| TOTAL AYMESA | 0 | 0,00% | 100,00% |
| Total | 445.398 | 100,00% | |

Gráfica 1. Pareto demanda ejes homocinéticos año 2007

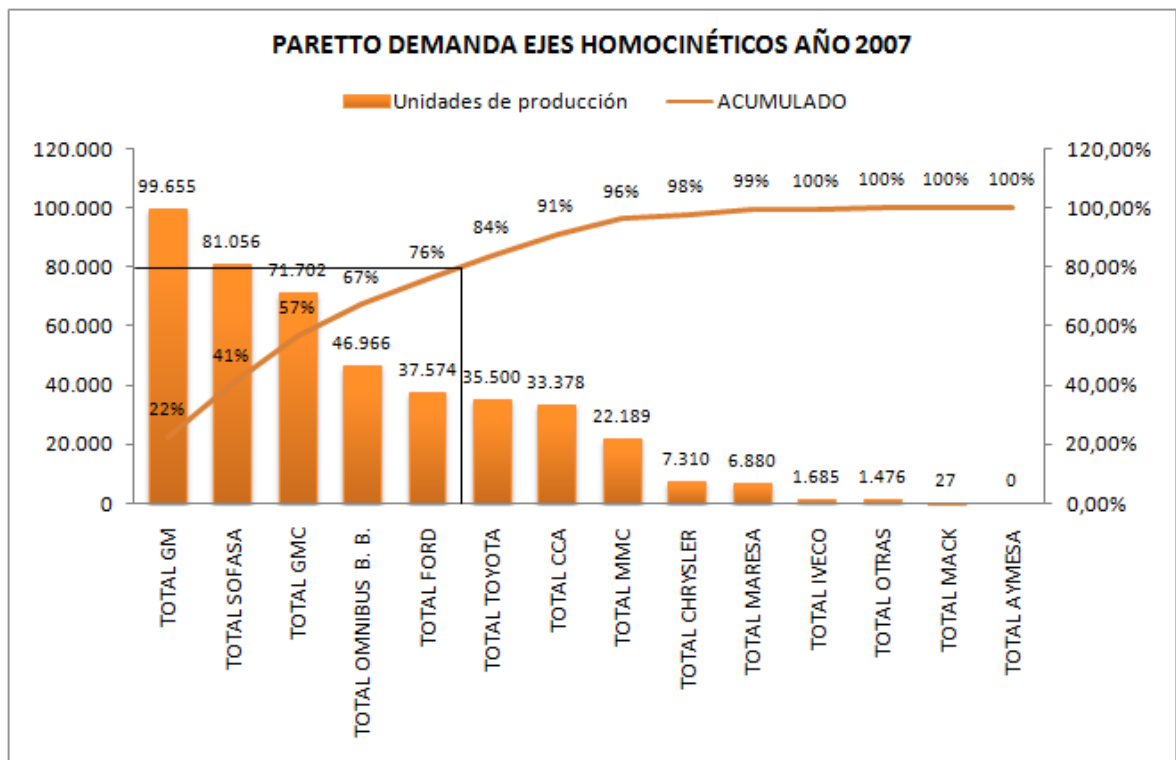
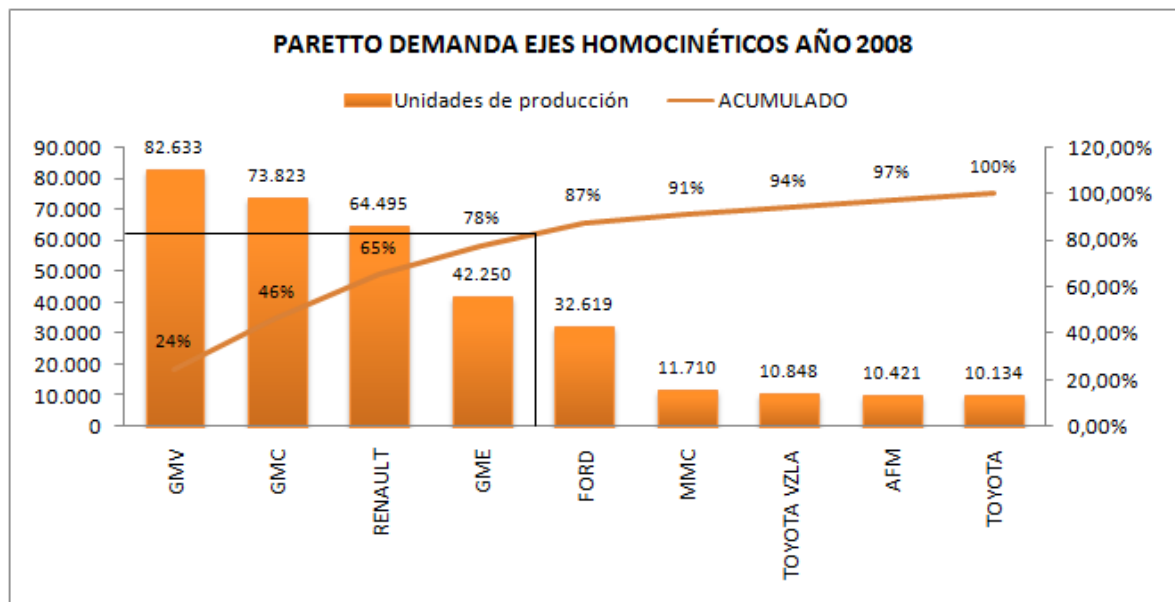


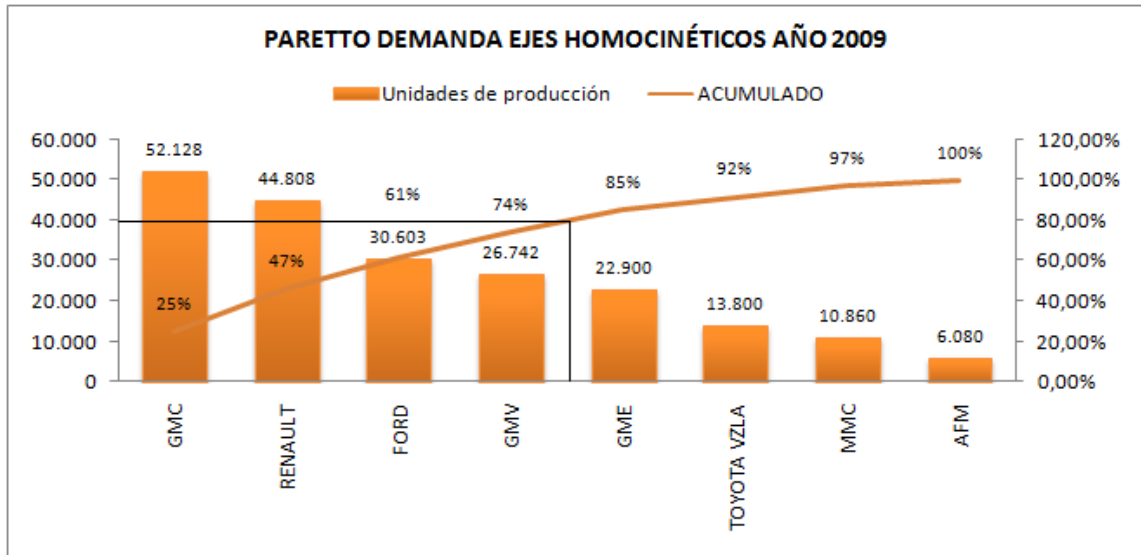
Tabla 6. Resumen demanda 2008

| CLIENTE | UNIDADES ANUALES DEMANDADAS | % PARTICIPACIÓN | % ACUMULADO |
|--------------|-----------------------------|-----------------|-------------|
| GMV | 82.633 | 24,38% | 24,38% |
| GMC | 73.823 | 21,78% | 46,16% |
| RENAULT | 64.495 | 19,03% | 65,19% |
| GME | 42.250 | 12,47% | 77,66% |
| FORD | 32.619 | 9,62% | 87,28% |
| MMC | 11.710 | 3,45% | 90,73% |
| TOYOTA VZLA | 10.848 | 3,20% | 93,94% |
| AFM | 10.421 | 3,07% | 97,01% |
| TOYOTA | 10.134 | 2,99% | 100,00% |
| Total | 338.933 | 100,00% | |

Gráfica 2. Pareto demanda ejes homocinéticos año 2008

Tabla 7. Resumen demanda 2009

| CLIENTE | UNIDADES ANUALES DEMANDADAS | % PARTICIPACIÓN | % ACUMULADO |
|--------------|-----------------------------|-----------------|-------------|
| GMC | 52.128 | 25,07% | 25,07% |
| RENAULT | 44.808 | 21,55% | 46,62% |
| FORD | 30.603 | 14,72% | 61,34% |
| GMV | 26.742 | 12,86% | 74,20% |
| GME | 22.900 | 11,01% | 85,22% |
| TOYOTA VZLA | 13.800 | 6,64% | 91,85% |
| MMC | 10.860 | 5,22% | 97,08% |
| AFM | 6.080 | 2,92% | 100,00% |
| Total | 207.921 | 100,00% | |

Gráfica 3. Pareto demanda ejes homocinéticos año 2009



Este estudio sugiere que se analicen aquellas aplicaciones que cubren el 80% de la demanda; debido a la complejidad de aplicar la herramienta a más de un cliente, modelo o número de parte, el grupo de trabajo decide identificar dentro del siguiente grupo de clientes, aquel que exige una mayor profundización en los métodos de mejora en el sistema de producción de sus partes fabricadas.

Los clientes preelegidos son los siguientes:

- General Motors
- Sofasa-Renault
- Ford
- Omnibus B.B.

Finalmente se escoge a SOFASA-RENAULT como el cliente al cual se le aplica la herramienta.

5.1 PROVEEDORES

Para la obtención final de los ejes homocinéticos se requiere tanto de componentes procesados, como de materia prima por procesar, pero para el ejercicio ambos hacen parte de materia prima fundamental para la fabricación de dichos ejes. A continuación se presenta un listado de cada uno de los proveedores de los componentes tanto para logan derecho como para logan izquierdo, el margen temporal para la entrega de dicha materia prima se refleja en el mapa actual en su parte inicial de proveedores, dicho mapa se presentará más adelante.

Tabla 8. Listado de proveedores LOGAN ABS

| PROVEEDOR | MATERIA PRIMA | RH | LH |
|-----------------------|----------------------------------|----|----|
| CHEMTOOL | GRASA ONE LUBER C | X | |
| DANA ALBARUS | BOTA TULIPA | X | |
| ETNA BECHEM | GRASA HTBJ | X | X |
| TRELLEBORG FRANCIA | DEFLECTOR RODAMIENTO | X | X |
| GERDAU** | ACERO EXTREMO INTEREJE | X | X |
| GKN BRASIL** | BOTA TERMOPLÁSTICA | X | X |
| | DISCO DE APOYO TULIPA | X | |
| | RESORTE | X | |
| | TAPÓN TULIPA | X | |
| | NUEZ AC 1700i | X | X |
| | CANASTILLA AC1700i | X | X |
| GKN CELAYA** | FORJA TULIPA GI1700i (350908T-X) | X | |
| GKN AYRA | ANILLO RETENCIÓN TRÍPODE | | X |
| | DEFLECTOR RODAMIENTO | | X |

| | | | |
|-------------------------|-------------------------------------|---|---|
| | ESPACIADOR | | X |
| HUON DUBOIS* | ANILLO RETÉN | | X |
| INA RODISA | AGUJAS | | X |
| | PISTA/AGUJAS KIT | X | |
| METALIS* | ARANDELA RETÉN | X | |
| MOLTEC* | ANILLO DE SEGURIDAD JUNTA FIJA | X | X |
| | ANILLO RETÉN TRIPODE | | |
| NN BALL/ROLLER | ESFERA | X | X |
| OETIKER ESPAÑA | ABRAZADERA MAYOR JF | X | X |
| | ABRAZADERA MAYOR TULIPA (080.0-706) | X | X |
| | ABRAZADERA MENOR JF | X | |
| | ABRAZADERA MENOR TULIPA (030.8-706) | | |
| OETIKER USA | ABRAZADERA MENOR JM | | X |
| PRODYN | DAMPER | X | |
| SNOP* | ANILLO RETENEDOR | | X |
| SOCAT | BOTA-BRIDA JUNTA MÓVIL | | X |
| TIMKEN FRANCIA** | RODAMIENTO | | X |
| V&M TUBES** | ACERO TUBULAR | X | X |
| PLADESAN | PROTECTOR TRÍPODE | | X |

| | | | |
|-----------------|----------------------------------|---|---|
| FORCOL** | FORJA JUNTA MÓVIL (363814T-X) | X | X |
| | FORJA TRÍPODEGI1700i (350911T-X) | X | X |
| | FORJA TRÍPODE GI-69 (350202T-X) | | X |
| GERDAU | <i>ACERO NEGRO PARA FORCOL</i> | | |
| | ACERO UC 1 JF | X | X |
| | ACERO T8CD4 TRIPODES | X | X |

*La compra se realiza cada 2 años

**Proveedores críticos por su lenta reacción a los cambios

Fuente. Departamento de Logística THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

5.2 FAMILIA DE PRODUCTOS

Para determinar las familias de producto se hace necesario identificar cada una de las actividades por las cuales la materia prima se ve transformada, mostrando de esta manera por medio de una serie de iteraciones, cuales productos tienen un comportamiento homogéneo en el proceso de fabricación, actividad que permite agrupar los productos en comportamientos de fabricación similares y formar las familias de producto. Después de dicha iteración se escoge la familia representativa.

El *anexo E*, representa el estándar de fabricación para los modelos manufacturados al cliente SOFASA, el cual muestra un consecutivo de actividades a través de las líneas de fabricación y ensamble.

Conociendo el consecutivo de actividades por las cuales cada uno de los productos del cliente SOFASA interactúa dentro de la cadena de fabricación, el paso siguiente es depurar los datos a tal punto que permita establecer cuales actividades son homogéneas para un grupo determinado de productos, es por eso que se hacen alrededor de 13 iteraciones para tener al final un grupo homogéneo de productos diferenciados por comportamientos similares en su proceso de fabricación. *Ver anexo F.*

Tabla 9. Identificación por colores de cada una de las líneas de fabricación

| LINEAS |
|--------------|
| JUNTAS FIJAS |
| INTEREJES |
| ENSAMBLE |
| SUBENSAMBLE |
| CELDA 1 |
| CELDA 2 |
| TULIPAS |
| TRIPODES |

Tabla 10. Resultado final de las iteraciones realizadas

| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO E1TERIOR | TORNEADO INTERIOR | ESTRIADO Y ROSCADO | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPIGO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENIDO | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GRIETAS | CORTE | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FIJA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FIJA | RANURADO | |
|-----------------------|----------|------------|----------------|-----------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|-------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------|---|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 80 | 90 | 93 | 95 | 100 | 120 | 130 | 140 | 10 | 20 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | REVISIÓN DE GRIETAS | ENDEREZADO | E. TRIPODE | E. ESFERAS | RECTIFICADO EXTERIOR | PERFORADO HUECO PIN | ENGRASE JF. E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA EN EJE | FRESADO DE PISTAS TERMINADO |
|-----------------------|----------|------------|----------------|-----------|--------|----------------------|----------------|---------------------|------------|------------|------------|----------------------|---------------------|--|--------------------------------|---|-------------------------|----------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| | | | | 75 | 78 | 80 | 90 | 115 | 100 | 10 | 10 | 110 | 144 | 30 | 50 | 60/70 | 5 | 170 | 170 | 40 | 45 |
| CLIO IZQ. New | X | X | 08-17-69-22-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | X |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | X | | | X |
| CLIO ABS IZQ New | | X | 08-17-69-20-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | | | X |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | | | X |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | | | X |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | X | X | X |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | X | X | X |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | X | X | X |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | X | X | X |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | X | X | X | X |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | X |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | X |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO | CORTE TUBO | CENTRADO Y REPRESENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | SOLDADURA | REVISION DE GRIETAS | PINTURA | CORTE DE MATERIAL | |
|-----------------------|----------|------------|----------------|----------|----------|--------------------|-------------|--------|-----------------------|-------------|---------------------|------------------------------------|------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------------|---------|-------------------|-----|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 90 | 95 | 190 | 10 | 20 | | | | | | | 115 | 125 |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | FRESADO DE PISTA | TORNEADO E INTERIOR | BROCHADO DE ESTRIAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | REFRENTADO BASE TULIPA | E. DAMPER | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) |
|-----------------------|----------|------------|----------------|------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|--------|-----------|------------------|--------|---------------------|--------|----------------------|------------------------|-----------|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
| | | | | 40 | 20 | 40 | 125 | 73 | 75 | 80 | 127 | 130 | 160 | 190 | 122 | 5 | 11 | 20 | 10 | 21 | 144 |
| CLIO IZQ. New | X | X | 08-17-69-22-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO ABS IZQ New | | X | 08-17-69-20-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | X | | | | | | | | | | | | | | | X | X | |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | X | | | | | | | | | | | | | | | X | X | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | X |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------|------------|----------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------------|------------------------|--|--------------------------------|---|-----------------------|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|---|--|---------------------------|---------------------------|--------------------|----------------------------------|--|------------------------|---|
| | | | | REPASADO DE ROSCAS | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. ANILLO AL INTEREJE | RECTIFICADO | E. BOTA RODAMIENTO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO CARCAZA | ALESADO DE PISTAS | ENDEREZADO DE PISTAS | E. BOTA CARCAZA | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER ALEJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | E. DAMPER PRENSA AMERICAN | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | |
| | | | | 146 | 5 | 5 | 110 | 5 | PY | 30 | 50 | 60/70 | 10 | 30 | 50 | 110 | 5 | 11 | 20 | 41 | 5 | 5 | 10 | 21 | PY | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO IZQ. New | X | X | 08-17-69-22-1X | | | | X | | | X | X | X | | | | | | | | | | | X | X | X | X |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | | | | X | | | X | X | X | | | | | | | | | | | X | X | X | X |
| CLIO ABS IZQ New | | X | 08-17-69-20-1X | | | | X | | | X | X | X | | | | | | | | | | | X | X | X | X |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | | | | X | | | X | X | X | | | | | | | | | | | X | X | X | X |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | | | | X | | | X | X | X | | | | | | | | | | | X | X | X | X |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

La tabla 11, permite diferenciar cuatro familias de productos con operaciones similares.

Tabla 11. Identificación de familias para el cliente SOFASA

| |
|---------------|
| FAMILIAS |
| IZQUIERDOS |
| DERECHOS |
| PRADO |
| LOGAN DERECHO |

Del anterior conjunto de tablas, se puede observar que en la familia de “SOFASA DERECHOS”, intervienen mayor cantidad de operaciones que en las familias “SOFASA IZQUIERDOS” y “PRADO”. Se compara la familia SOFASA DERECHOS con la familia LOGAN DERECHO, la cantidad de operaciones en las cuales intervienen es muy similar, razón por la cual el criterio de decisión de la familia representativa se centra en que RENAULT LOGAN es el vehículo que en el momento de realizar el presente estudio genera mayor expectativa de análisis, comparándolo con RENAULT MEGANE, CLIO Y TWINGO de cuyos procesos productivos se tiene un mayor grado de conocimiento.

Tabla 12. Familias SOFASA

| FAMILIA | PARTE | NÚMERO DE PARTE |
|-------------------|------------------|-----------------|
| SOFASA IZQUIERDOS | CLIO Izq. New | 08-17-69-22-1X |
| | TWINGO IZQ | 08-17-69-06-2X |
| | CLIO ABS izq New | 08-17-69-20-1X |
| | MEGANE IZQ New | 08-17-69-18-1X |
| | CLIO 8.0 LH | 8200669813 |
| | LOGAN ABS LH | 8200626618 |
| | LOGAN LH | 8200626616 |
| SOFASA DERECHOS | MEGANE DER New | 08-17-69-17-1X |
| | CLIO 8.0 RH | 8200669815 |

| | | |
|----------------------|------------------|----------------|
| | CLIO ABS der New | 08-17-69-19-1X |
| | CLIO Der. New. | 08-17-69-21-1X |
| | TWINGO DER | 08-17-69-05-2X |
| PRADO | PRADO | 08-33-40-08-1X |
| LOGAN DERECHO | LOGAN RH | 8200626617 |
| | LOGAN ABS RH | 8200626619 |

Figura 19. Números de parte elegidos para aplicar la herramienta



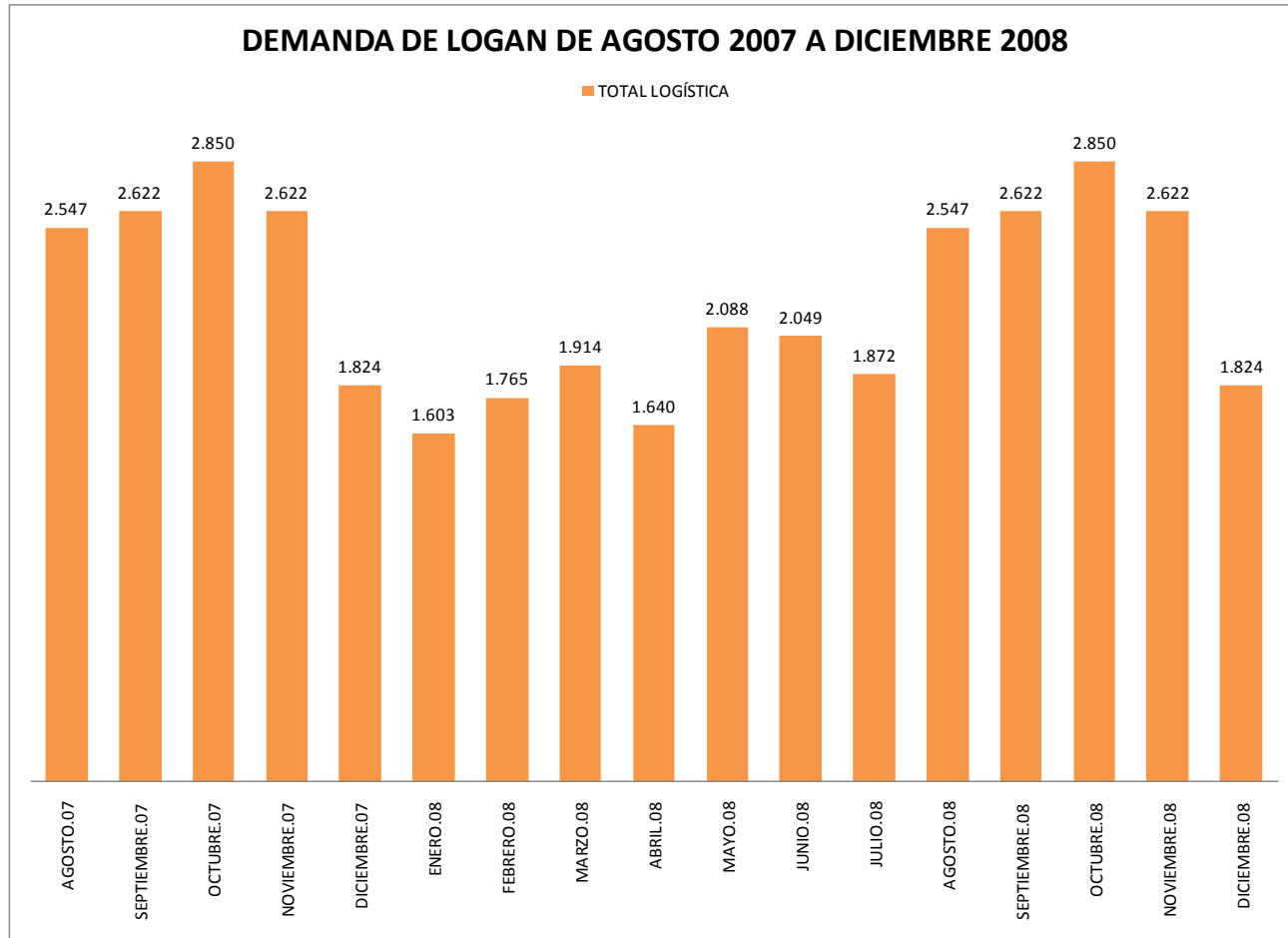
5.3 DEMANDA PARA EL MODELO EN ESTUDIO

Para el caso de demandas particulares, como es el caso de la demanda para LOGAN, se establece la necesidad de una información futura, para atender mercados exigentes y cambiantes, en un comienzo la información que se toma como pauta para realizar el análisis es la demanda del año 2007 con las proyecciones del año 2008, haciendo la aclaración de que la información de la demanda real del año 2008 y lo que va del año 2009 no reflejan las verdaderas necesidades para el desarrollo del presente proyecto, debido a que la crítica situación comercial del último año ha disminuido los niveles de producción dentro de la empresa.

Vale la pena aclarar que el modelo propuesto aplica al sistema productivo, independiente de la situación que atraviesa la empresa, caso contrario a lo que acontece con las decisiones que se tomen con respecto al plan de implementación. Dicho modelo permite tomar decisiones trascendentales acordes con la situación actual.

En la gráfica 4, se observa que la demanda es estacionaria presentándose un incremento en la segunda mitad del año, la primera mitad mantiene volúmenes bajos en ventas. Esta información es adicional para la representación y aplicación de la presente herramienta, permitiéndose reflejar un comportamiento particular del modelo en estudio

Gráfica 4. Demanda de unidades ejes LOGAN de Agosto 2007 a Diciembre 2008



Fuente. Departamento de logística THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

5.4 ESTADO ACTUAL

Después de seleccionar la familia de producto representativa del sistema productivo, es el momento de presentar su situación actual dentro de toda la cadena de fabricación, para lo cual se utiliza un estado gráfico llamado MAPA ACTUAL o ESTADO INICIAL.

Es en este momento donde se deben establecer los límites del mapa, es decir colocar las fronteras del mismo para saber y aplicar las soluciones a un nivel específico de la compañía, es por eso que el presente proyecto se centra a desarrollar el Value Stream Mapping en la empresa al nivel MACRO, considerando el sistema de producción, para establecer la cadena de valor al nivel planta, sin incorporar el desarrollo a nivel de los clientes y proveedores, los cuales serán tema de estudio en un mapeo a nivel MEGA, considerando soluciones en la cadena de valor total de la compañía. Un nivel MEGA exigiría la realización de un estudio muy detallado de los clientes y proveedores, estableciendo el desarrollo de la herramienta en cada uno de ellos, para llegar a comprender a profundidad su comportamiento. El límite que el presente proyecto establece describe en detalle el comportamiento del sistema de fabricación en la compañía desde el momento que la materia prima entra en las instalaciones, hasta el punto donde el producto terminado se almacena y es despachado al cliente.

El mapa actual, como su nombre lo dice es una representación gráfica de una situación particular representativa, que permite visualizar de manera rápida y práctica un comportamiento específico, el cual dimensiona sus ventajas y desventajas y permite establecer la base para consecuentemente idealizar un sistema productivo con cero desperdicios.

El mapa debe contener todos los componentes partícipes del sistema productivo, por lo cual se empieza ubicando al cliente en la parte superior derecha del mapa, a continuación se dibuja en la parte central del mapa todo el proceso productivo con sus respectivas cajas de información, dentro del proceso se deberán identificar aquellos puntos en donde se presentan inventarios, es decir, puntos del sistema en donde el material deja de fluir, se deben determinar además las entradas y salidas de material junto con las frecuencias de envío.

El manejo de la información es un punto vital en el desarrollo de la producción, es por eso que se deben dibujar los flujos de información, estableciendo su frecuencia y destino.

Como todo proceso, debe existir una interrelación de actividades, la cual será reflejada a través de flechas negras (modo pull-produce solo lo necesario) y flechas azules (modo push-produce y empuja), entre operación y operación, permitiendo establecer así en qué puntos el material deja de fluir por causa del desarrollo normal de dichas actividades.

Para poder cuantificar el desarrollo de las actividades en un espacio de tiempo, se incorpora al mapa una línea temporal que permite visualizar los tiempos de ciclo de las operaciones junto con los tiempos de inventario. Adicionalmente se incorporan cuadros resumen que establecen los tiempos parciales y acumulados de todo el proceso productivo.

El proveedor se encuentra ubicado en la parte izquierda del mapa y se le identifican características especiales a tener en cuenta para el futuro análisis de la situación ideal o futura.

En el *anexo G*, se presenta la información incorporada en el mapa para poder efectuar un análisis profundo y así poder idealizar un MAPA FUTURO. En el

mismo se referencian datos numéricos indispensables para generar la información que permitirá analizar el comportamiento actual de la compañía, es por eso que se establecen los siguientes criterios de información:

- TIEMPOS DE CICLO (SEG): Tiempo necesario para que un operario realice una tarea antes de repetirla. El valor está dado en segundos.
- TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN): Tiempo que consume el operario y la máquina antes de estar lista para un cambio de modelo o de parte. El valor está dado en minutos.
- DISPONIBILIDAD (%): Valor en porcentaje que representa la totalidad real del tiempo en el cual la máquina opera sin contratiempos.
- NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA: Cantidad de operarios que intervienen en la operación en una celda determinada del proceso productivo.
- TURNOS AL DÍA: Cantidad total de turnos diarios de trabajo en los que la operación es realizada o está programada para ejecutarse. En el día se establecen tres turnos de trabajo, cada uno de ocho horas:
Turno 1: 6 AM-2 PM
Turno 2: 2 PM-10 PM
Turno 3: 10 PM-6 AM
- PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%H/TURNO): Valor que determina la cantidad de horas al turno en las que la línea de producción opera realmente.
- SIMILAR A: En muchos casos la información del modelo en estudio (LOGAN DERECHO) para uno de sus componente en una celda específica

de fabricación, es similar a la información de otro componente en otro modelo.

- TC PARA CAPACIDAD (SEG): Es el valor real en segundos que una máquina o celda consume para procesar una pieza o componente, en muchos casos, el tiempo de ciclo de una maquina o celda es diferente al tiempo que permite calcular la capacidad real de la misma, debido a que la cantidad de piezas que pasa por la máquina en un ciclo puede variar. Por ejemplo en un proceso de mecanizado el tiempo de ciclo de la máquina puede ser de 60 segundos, la máquina procesa una pieza por ciclo, entonces la capacidad de la máquina o celda es de 1Pieza/Minuto. Caso contrario a un proceso de brochado en el que el tiempo de ciclo de la máquina es de 60 segundos, pero la maquina procesa dos piezas por ciclo, entonces la capacidad de la máquina o celda es de 2Piezas/Minuto o 1Pieza cada 30 segundos.

A continuación se presenta una tabla resumen para el mejor entendimiento de la información y se representa gráficamente la situación actual. Se debe tener en cuenta la siguiente nomenclatura para entendimiento de la siguiente tabla:

- TI: Tiempo de Inventario, es el tiempo consumido por el producto en proceso de una operación a otra.
- TO: Tiempo de Operacion.
- LT: Lead Time, es el tiempo necesario desde el momento que se genera la requisición de material, hasta que se obtiene el producto final.

Tabla 13. Resumen mapa actual

| RESUMEN | | | | | |
|--|----|----------------|-------|------------------|-------|
| | | PARCIAL | | ACUMULADO | |
| PROVEEDOR VARIOS | TI | 15,00 | DÍAS | | |
| | TO | 3,03 | HORAS | | |
| | LT | ✓15,13 | DÍAS | | |
| PROVEEDOR ACEROS | TI | 36,00 | DÍAS | | |
| | TO | 9,00 | HORAS | | |
| | LT | ✗36,38 | DÍAS | | |
| TOTAL PROVEEDOR | TI | 36,00 | DÍAS | | |
| | TO | 9,00 | HORAS | | |
| | LT | 1,21 | MESES | | |
| TRIPODES | TI | 8,78 | DÍAS | 23,78 | DÍAS |
| | TO | 11,45 | HORAS | 14,48 | HORAS |
| | LT | ✗9,26 | DÍAS | ✓24,38 | DÍAS |
| TULIPAS | TI | 3,59 | DÍAS | 18,59 | DÍAS |
| | TO | 1,02 | HORAS | 4,05 | HORAS |
| | LT | ✓3,64 | DÍAS | ✓18,76 | DÍAS |
| JUNTAS FIJAS | TI | 2,51 | DÍAS | 17,51 | DÍAS |
| | TO | 3,12 | HORAS | 6,15 | HORAS |
| | LT | ✓2,64 | DÍAS | ✓17,77 | DÍAS |
| INTEREJES | TI | 9,88 | DÍAS | 45,88 | DÍAS |
| | TO | 9,80 | HORAS | 18,80 | HORAS |
| | LT | ✗10,28 | DÍAS | ✗46,66 | DÍAS |
| TOTAL MECANIZADOS | TI | 9,88 | DÍAS | | |
| | TO | 9,80 | HORAS | | |
| | LT | 10,28 | DÍAS | | |
| INVENTARIO+TRANSPORTES DESPUES DE MECANIZAF | TI | 0,00 | DÍAS | 1,53 | MESES |
| | TO | 0,07 | HORAS | 18,87 | HORAS |
| | LT | 0,07 | HORAS | 1,56 | MESES |
| TOTAL MECANIZADOS+INVENTARIO+TRANSPORTES | TI | 9,88 | DÍAS | | |
| | TO | 9,87 | HORAS | | |
| | LT | 10,29 | DÍAS | | |
| SUBENSAMBLE | TI | 0,67 | DÍAS | 1,55 | MESES |
| | TO | 0,03 | HORAS | 18,90 | HORAS |
| | LT | 16,03 | HORAS | 1,58 | MESES |
| ENSAMBLE | TI | 0,44 | DÍAS | 1,57 | MESES |
| | TO | 0,90 | HORAS | 19,79 | HORAS |
| | LT | 11,38 | HORAS | 1,59 | MESES |
| TOTAL SUBENSAMBLE + ENSAMBLE | TI | 1,10 | DÍAS | | |
| | TO | 0,92 | HORAS | | |
| | LT | 1,14 | DÍAS | | |
| ALMACENAJE Y DESPACHO | TI | 7,03 | DÍAS | 1,80 | MESES |
| | TO | 3,17 | HORAS | 22,96 | HORAS |
| | LT | 7,16 | DÍAS | 1,83 | MESES |
| GRAN TOTAL LT | TI | 1,80 | MESES | | |
| | TO | 22,96 | HORAS | | |
| | LT | 1,83 | MESES | | |

La condición para comparar los datos se establece por el siguiente criterio: si el valor correspondiente es <=33% de la suma de los datos involucrados entonces es bueno, si está entre el 33 y 67% es regular y entre 67 y 100% es malo. Ejm: si los valores a comparar son 100 y 1, entonces tenemos: 100+1=101, entonces 100 corresponde al 99% DE 101(MALO), y 1 al 0,99% DE 101(BUENO).

Para poder nivelar el sistema productivo y crear un balance en cada una de las operaciones de la cadena, permitiendo que haya un mayor flujo continuo de la pieza o componente, es necesario tener en cuenta el TAKT TIME, o tiempo que necesita una pieza para ser fabricada, basado en la necesidad de producción, es decir establecer el tiempo con el que una pieza debe salir de una celda de fabricación para poder responder al pedido o necesidad del cliente.

Para tal efecto primero se debe estimar el tiempo total de producción o tiempo neto de trabajo en segundos por mes.

$$TNT \text{ Mensual (SEG)} = HT * TD * DM * SH$$

Donde:

HT: Horas reales trabajadas por cada turno

TD: Número de turnos trabajados al día

DM: Cantidad de días reales trabajados al mes

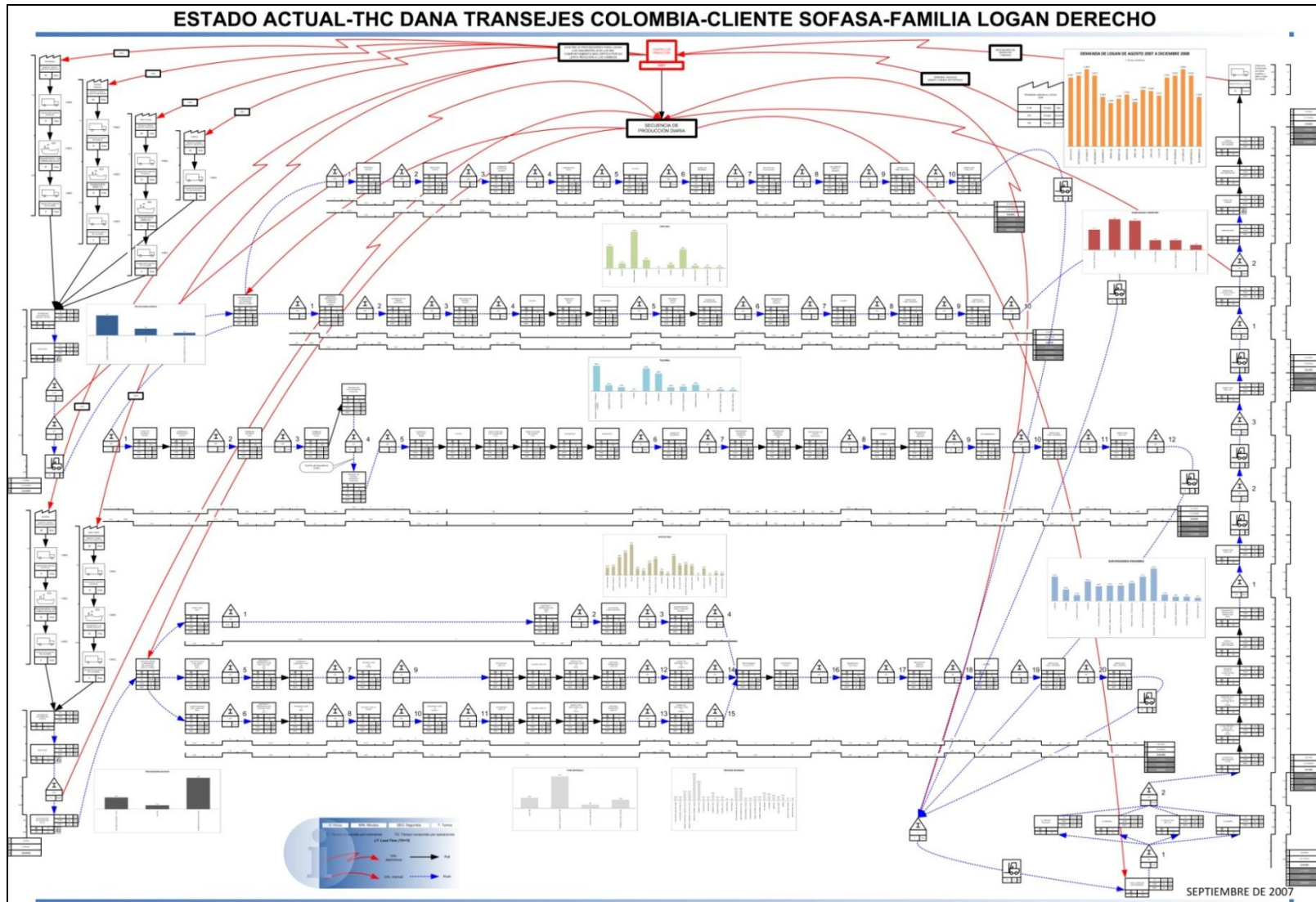
SH: Cantidad de segundos que tiene una hora

Entonces:

$$TNT \text{ Mensual (SEG)} = 7.3 * 3 * 24.75 * 3600$$

=1.951.290 Segundos al mes de trabajo neto

Figura 20. Mapa de la situación actual para THC DANA TRANSEJES COLOMBIA.



Para calcular el TAKT TIME de cada línea de producción es necesario tomar el tiempo neto de trabajo mensual y dividirlo en la demanda promedio mensual para cada línea.

Para el efecto tenemos la siguiente tabla resumen:

Tabla 14. Takt time para los mecanizados y ensambles de THC DANA TRANSEJES COLOMBIA en el año 2007

| TAKT TIME | | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| TRIPODES | TULIPAS | JUNTAS FIJAS | INTEREJES | HOMOCINETICOS | TNT MENSUAL (SEG) |
| <i>PROMEDIO</i> | <i>PROMEDIO</i> | <i>PROMEDIO</i> | <i>PROMEDIO</i> | <i>PROMEDIO</i> | <i>PROMEDIO</i> |
| 72,16 | 69,69 | 50,74 | 48,58 | 49,53 | 1.951.290 |

Fuente. Departamento de producción DANA TRANSEJES COLOMBIA.

La tabla 14 permite comparar en el mismo mapa actual, que tan alejados se encuentran los tiempos de ciclo de cada operación, así como los tiempos de inventario de cada pieza con respecto al tiempo que deberían consumir para poder cumplir de manera más balanceada con la demanda del cliente. Información adicional que permite identificar qué puntos de la cadena se encuentran desbalanceados y pueden ser motivo de análisis para mejorar el flujo de todo el mapa.

Durante el desarrollo del proyecto se consolida un grupo de trabajo que incorpora analistas de cada uno de las áreas de la empresa, *ver anexo H*, permitiéndose así obtener diferentes puntos de vista enfocando las necesidades particulares de cada área, hacia las necesidades y resultados de la organización en general.

El grupo se conforma por los encargados de las siguientes áreas:

- Producción
- Logística
- Procesos

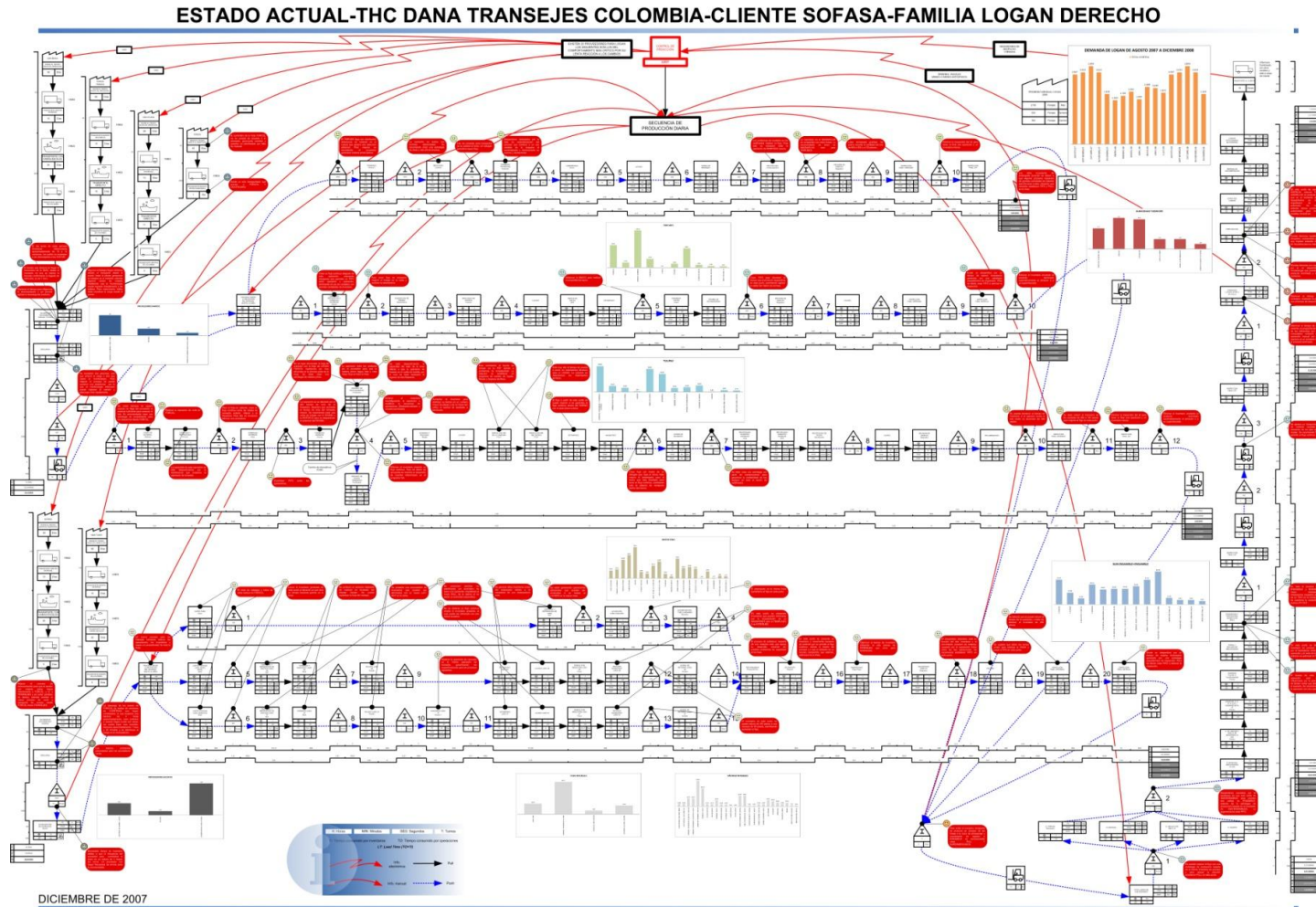
- Calidad y mejoramiento continuo
- Financiera

Establecida la situación actual y con las herramientas necesarias para un estudio más profundo, el siguiente paso es realizar la retroalimentación y análisis de las posibles fallas del proceso, esta actividad se realiza a través de la ubicación dentro del mapa de todos aquellos desperdicios que pueden ser detectados por el grupo de trabajo y que se identifican en una enlace de color rojo dentro del mapa; *Ver anexo I.*

En el *anexo J*, se referencian todas las actividades generadoras de desperdicio y que fueron detectadas en el mapa actual.

Figura 21. Representación grafica del mapa actual con los desperdicios detectados.

Para una mejor visualización, mirar el *anexo K* en medio magnético.



6 PROPUESTAS DE MEJORA

6.1 ESTADO FUTURO

Después de establecer la situación actual, es el momento de empezar a idealizar una situación que representará el desarrollo de las operaciones futuras dentro de la organización. Es en este punto donde todos aquellos desperdicios detectados en el mapa actual empiezan a convertirse en oportunidades de mejora, para obtener un proceso productivo esbelto, es decir que permita un mayor flujo fabril a través de toda la cadena, desde que entra la materia prima hasta que sale el producto terminado.

Aquellos desperdicios detectados en el mapa actual serán interpretados en este punto como una oportunidad de mejora que se describe de tal forma que simula entender su actual estado en una situación realmente posterior.

Es así como se obtiene el siguiente listado de mejoras dentro de todo el proceso productivo, idealizando su implementación futura, para enmarcar un estado posterior, ya ejecutado o como actividad propuesta a ejecutar.

Listado de mejoras presentes en el mapa futuro

El siguiente es el resultado idealizado del análisis de cada uno de los desperdicios detectados en el mapa actual.

Proveedores varios

1. FORCOL suministra la materia prima cortada y de manera oportuna.

2. Se garantiza un transporte continuo de materia prima desde FORCOL y GUATIGUARA a TRANSEJES.
3. Se garantiza la descarga oportuna de los camiones mediante las siguientes acciones:
 - a. La eliminación del tiempo de espera generado por el funcionario de la DIAN.
 - b. Diligenciamiento de la documentación de manera más eficiente y de forma sincronizada con la descarga. (Importaciones).
4. Se garantiza la descarga oportuna de los camiones con Materia Prima Nacional.
5. Se evitan daños en los embalajes y la mercancía además de demoras en su descarga, mediante una debida distribución de los mismos, con la coordinación directa de TRÁFICO en el lugar de carga en el puerto.
6. Se evitan daños en los embalajes y la mercancía además de demoras en su descarga, mediante una debida distribución de los mismos desde su punto de salida.
7. Se utiliza un solo operario que entra con el montacargas al vehículo a través de una plataforma y descarga los embalajes.
8. La nueva estantería en la ADUANA permite una rápida ubicación y movilización de la carga.

Proveedores aceros

9. El camión con materia prima llega directamente a FORCOL sin pasar por TRANSEJES y el nuevo proceso de suministro de aceros de FORCOL a TRANSEJES es el adecuado.
10. El proveedor suministra la materia prima mensualmente situación que redujo sustancialmente su tiempo en inventario dentro de FORCOL.

11. La coordinación directa de TRÁFICO desde el mismo puerto permite que se disminuya la manipulación de material, gracias a una excelente distribución de los aceros dentro del transporte.

Tripodes

12. Se garantiza materia prima de óptima calidad.
13. Se creó FIFO en el almacén, situación que mejoró el flujo para proveer de manera adecuada la materia prima a las líneas.
14. Se mantiene el FIFO en este punto por la producción combinada de TRIPODES y TULIPAS que pasan en un mismo ciclo de la máquina.
15. Existe un stock de brochas que garantiza la operación continua de la máquina.
16. Se mejoró el método de transporte de las piezas desde el piso hasta la tarima de la máquina y viceversa, aumentando así el flujo en este punto.
17. Operación estandarizada que evita cambios en el avance y revoluciones de la máquina.
18. El tiempo que demoran las piezas desde que salen de la LAVADORA hasta que llegan al HORNO no excede los 15 minutos, situación que aumenta el flujo en este punto.
19. La incorporación de la otra rectificadora redujo el tiempo de inventario en este punto, permitiendo así aumentar el flujo.
20. La operación cuenta con MARPOSS de óptima calidad para la medición.
21. MAGNAFLUX propio de TRIPODES.
22. Se agiliza la salida del material con una revisión sincronizada a medida que van saliendo piezas del lote.
23. El FLUJO en toda la línea se establece por la adquisición del HORNO continuo de CARBURIZADO.

Tulipas

24. Se modificó el LAYOUT reubicando la rebarbadora, lo cual creó PULL en este punto.
25. Se mantiene el FIFO en este punto por la producción combinada de TRIPODES y TULIPAS que pasan en un mismo ciclo de la máquina.
26. El nuevo LAYOUT permite que LAVADO, TEMPLE y ESTAMPADO conformen una celda y ENSAMBLE TAPON, PRUEBA DE ESTANQUEIDAD REVISIÓN DE GRIETAS y LAVADO otra celda, aumentando así el flujo, eliminando el inventario y garantizando la ejecución de estas operaciones solo con dos operarios. **(NO APROBADA)**
27. La IMACO apoya el proceso con los otros modelos que pasan por la línea.
28. Inmediatamente las TULIPAS son inspeccionadas, se envían al SUPERMERCADO.
29. Se agiliza la salida del material con una revisión sincronizada a medida que van saliendo piezas del lote.

Juntas Fijas

30. Forcol va a incrementar el suministro de forja en caliente para la línea (Debería hacerlo en frío)
31. A raíz de la puesta en marcha de otro TORNO, la celda se balanceó y redujo la interferencia entre las operaciones de CENTRADO/REFRENTADO y TORNEADO. Se estandarizó la celda de la siguiente forma: La centradora se dedica a forja en frío y el TORNO nuevo centra y tornea la forja en caliente, mejorando la capacidad de esta celda.
32. El proceso alterno conlleva una acumulación de 1200 piezas maquinadas de FORJA de PRECISIÓN, las cuales duran alrededor de 1 día.

33. Se implementó la nueva celda de FORJA EN CALIENTE, con las operaciones de CENTRADO, TORNEADO EXTERIOR, TORNEADO INTERIOR Y FRESADO)
34. El flujo simultáneo de FORJA FORCOL y FORJA DE PRECISIÓN a través de toda la línea, se está realizando de manera sincronizada, gracias a la estrategia de MATERIA PRIMA.
35. La operación debe ser realizada por el proveedor para que la materia prima llegue lista y cree mayor flujo en toda la línea.
36. Se aumentó el flujo en la línea con el desarrollo del programa de insertos (%8) o diseño del inserto, en el que se realiza en un mismo ciclo, el DESBASTE/TERMINADO. NOTA: Una segunda FRESADORA sólo será necesaria, cuando no se utilice la forja de PRECISIÓN en la línea.
37. Se garantiza el CAMBIO DE LÍQUIDO, FILTRADO y LIMPIEZA DE FILTROS para evitar problemas de TEMPLABILIDAD.
38. El SMED realizado en este punto disminuyó el tiempo de puesta a punto de 3,5 horas a 1,5.
39. El nuevo sistema automatizado de transporte de piezas del MAGNATEST al HORNO, evita la acumulación innecesaria de material en proceso en este punto.
40. El HORNO permite un flujo continuo con el nuevo diseño de transporte interno pieza a pieza, incluyendo la salida del horno.
41. Mantenimiento creó una estrategia que garantiza la confiabilidad en todos los equipos de RECTIFICADO.
42. Colocar las piezas en la canasta de recubrimiento inmediatamente son revisadas en el MAGNAFLUX, permite reducir los movimientos en esta celda y agiliza la revisión posterior.
43. Inmediatamente las JUNTAS FIJAS son inspeccionadas, se envían al SUPERMERCADO.
44. Se agiliza la salida del material con una revisión sincronizada a medida que van saliendo piezas del lote.

Intereses

45. Estandarizar el nuevo proceso para INTEREJES TUBULARES reduce las operaciones, los inventarios y mejora la productividad de toda la línea.
(Layout)
46. El proveedor garantiza el suministro oportuno de la varilla y tubo soldado.
(TUBULAR EN BRUTO), el soldador de cardanes apoya el proceso
(CONTINGENCIA)
47. Se están generando operaciones adicionales que pueden ser eliminadas si se realiza el LAVADO en la misma línea.
48. El LAVADO es realizado en el TURNO 2, para disminuir el tiempo de inventarios.
49. Garantizar LA TRAZABILIDAD de número de parte, soldadura y tratamiento térmico.
50. En el turno que son soldados los INTEREJES, las prensas son aprovechadas al máximo, para alcanzar a producir lo suficiente para que en el próximo turno sea utilizado el SOLDADOR disponible.
51. El SOLDADOR de la línea de cardanes apoya (CONTINGENCIA) el proceso.
52. Se garantiza la permanencia de 3 operarios en esta zona, permitiendo flujo continuo.
53. En este sector se presentan inventarios y movimientos excesivos de material que no permiten el flujo continuo, debido a que algunas máquinas que acompañan el proceso están fuera de la línea.
54. La IMPLEMENTACION DEL NUEVO TORNO DOBLE TORRETA
(DOCUMENTARLA PARA GARANTIZAR LA PERMANENCIA DE LA MEJORA CON DOS TORNOS DAEWO).
55. La adquisición tornos doble torreta super quadrex.

- 56.El nuevo proceso con giro del INTEREJE en el mismo ciclo, incluyendo la elaboración de la ranura de ambos lados y realizado por dos tornos, es mucho más productivo mas racks de lama.
- 57.El FLUJO en la línea y el nuevo LAYOUT, han disminuido los inventarios en este punto.
- 58.Los nuevos RACK de LAMA, permitieron eliminar la operación de RANURADO del lado JF que se hacía posteriormente a esta operación.
- 59.La capacidad de esta máquina está siendo aprovechada al 100% con la nueva combinación de productos (TULIPAS, INTEREJE) que pasan por ella.
- 60.En este punto el flujo es debido a la incorporación de las maquinas de ESTAMPADO, LAVADO y MAGNATEST propias de la celda.
- 61.Estandarizar el estampado después de tratamiento térmico.
- 62.Estandarizar la canasta y tamaño de lote. (máximo de 50 piezas) permitiendo aumentar el FLUJO en este punto.
- 63.Al realizar el ENDEREZADO después de pasar por el HORNO se garantiza que el proceso de TEMPLE no tenga interferencias, además el PULL en este punto se debe al nuevo LAYOUT.
- 64.Desde la entrada de la otra PRENSA de INTEREJES al proceso, en este punto permanecen dos operarios permanentemente que además de realizar esta operación, revisan GRIETAS y pintan, alternando las actividades acumulando piezas y configurándose así la nueva celda.
- 65.Se mejoró el flujo debido a que todos los turnos están pintando.
- 66.El nuevo LAYOUT permitió establecer FIFO entre el MAGANAFLUX y la CASETA DE PINTURA.
- 67.Se agiliza la salida del material con una revisión sincronizada a medida que van saliendo piezas del lote.

Supermercado

68. El SUPERMERCADO ubicado cerca de la salida de cada una de las LÍNEAS DE PRODUCCIÓN, la zona de SUBENSAMBLES y ENSAMBLES, permite un mayor flujo entre estas dependencias, además eliminó el uso de montacargas por la incorporación de los nuevos transportadores manuales.

Sub ensamble-ensamble

69. Se mejoró el flujo con la incorporación del SUPERMERCADO, programando SUB-ENSAMBLE y ENSAMBE basados en el movimiento del material en proceso.

70. Se disminuyó el tiempo y cantidad del inventario en este punto por medio de FIFO, el cual con el FLUJO que permite tener la incorporación del SUPERMERCADO, agiliza el desarrollo de las operaciones de este punto en adelante.

71. Balancear las líneas de subensamble con las líneas de ensamble. (aumentando la capacidad de ensamble de ABS y deflectores).

72. Se redujo el TIEMPO DE CICLO por la incorporación del nuevo operario que apoya la operación, permitiendo así, balancear la CELDA y reducir el inventario en proceso.

73. La operación se realiza de manera sincronizada y un instante antes de enviar el producto al almacén. (Elimina operaciones de re inspección)

74. El cambio de RACKS duales a sencillos, eliminó transportes de material fuera de la CELDA y junto con el FIFO permitieron eliminar inventarios, transportes y aumentar el FLUJO en este punto.

Almacenaje y despacho

- 75.El tiempo de esta operación se redujo con el diligenciamiento computarizado de los formatos.
- 76.Nivelar la producción con el tiempo de despacho, redujo la duración del INVENTARIO en este punto.
- 77.Existe una disponibilidad inmediata de los montacargas al momento de mover material dentro del almacén por efectos de la logística manejada dentro y fuera de las líneas.
- 78.Se garantiza que el material llegue seco al almacén.
- 79.Se garantiza que los problemas de calidad sean detectados en el mismo proceso productivo, permitiendo así, que el producto terminado que llega a este punto sea despachado inmediatamente al cliente.
- 80.Por medio de la implementación del nuevo sistema en línea se agiliza la generación de los documentos para el despacho.
- 81.Personal de seguridad se encuentra disponible para la salida de los camiones.

Para poder establecer un razonamiento más acertado para la posible realización de las actividades y a su vez crear una jerarquía para su ejecución, se establecen unos criterios de evaluación, los cuales permiten cualificar y cuantificar cada una de las actividades.

Los criterios a tener en cuenta son los siguientes:

- **COSTO:** Criterio que permite establecer el nivel de inversión que será necesario para que la actividad pueda ser ejecutada con éxito.
- **TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN:** Indica el nivel en razón del tiempo que se debe invertir para que la actividad sea desarrollada en un 100%.

- **URGENCIA:** Determina el grado de prontitud con el que debe ser implementada la actividad para poder eliminar el desperdicio detectado. Dicha valoración debe ser acorde con el tiempo consumido por actividades adicionales que permiten su real ejecución.

- **REALISMO:** Permite establecer una escala para identificar si la actividad está dentro unos parámetros reales de ejecución, es decir determina que tan acorde a la realidad se encuentra basado en el idealismo de la misma.

- **IMPACTO:** Con este criterio se puede simular la efectividad del resultado de una actividad dentro de la cadena de valor.

Se establecen adicionalmente tres rangos de decisión (ALTO, MEDIO Y BAJO) para cada uno de los criterios.

Para poder determinar el grado de importancia de cada uno de los criterios el grupo de trabajo decide establecer los siguientes pesos porcentuales para cada criterio:

Tabla 15. Criterios de evaluación para las actividades de mejora

| CRITERIO | PESO |
|--------------------------|-------------|
| Costo | 20% |
| Tiempo de implementación | 10% |
| Urgencia | 25% |
| Realismo | 15% |
| Impacto | 30% |
| TOTAL | 100% |

El *anexo L*, muestra la tabla que determina los rangos para cada una de las actividades. Varias de las actividades nombradas en dicho anexo, fueron

modificadas y en ocasiones simplificadas junto con otras, para su mejor entendimiento y realización.

A continuación se presenta un cuadro resumen que muestra la comparación entre el estado actual y el estado futuro, evidenciando el porcentaje de aumento o disminución de los tiempos de las operaciones (TO) y tiempos de inventario (TI), analizados y representados en cada uno de los mapas.

Para el caso de la sección total Proveedor , se puede observar que el tiempo total que la materia prima consume antes de ser procesada, tuvo una reducción del 58.63% entre el estado actual y el estado futuro, los mecanizados tienen una reducción del 47.70%, al generarse un supermercado en la zona final de mecanizados, se presenta un aumento significativo del 3000%, porcentaje que corresponde a la diferencia en tiempo de 0.07 horas a 0.09 días, es decir el aumento de tiempo no es realmente significativo. Vale la pena aclarar que si las variaciones de los porcentajes son positivas, la relación de tiempos entre el mapa actual y futuro disminuye y en caso contrario, el tiempo disminuye.

Continuando con el análisis, se presenta una reducción del 82.23% del tiempo consumido por las operaciones y los inventarios de la zona de subensamble y ensamble, la zona de almacenaje y despacho reduce sus tiempos en 69.89% con respecto a la situación actual, pero realmente lo que vale la pena señalar es que en total después de desarrollar el 100% de todas las actividades planteadas en el mapa futuro, la empresa obtendrá una reducción del 58.39% de tiempo de operaciones e inventarios, permitiéndose así demostrar que el estado futuro presenta una manufactura más esbelta en todo el proceso productivo y una disminución en el tiempo ocioso de los inventarios.

Tabla 16. Cuadro resumen comparación estado actual Vs. Estado Futuro

| RESUMEN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-------|---------|----|-------|---------------|----|-------|---------|---|----|-----------|------|----|-------|-------|----|-------|-------|---------|-----------|
| ESTADO ACTUAL | | | | | | ESTADO FUTURO | | | | | | VARIACIÓN | | | | | | | | | |
| PARCIAL | | | PARCIAL | | | PARCIAL | | | PARCIAL | | | | | | | | | | | | |
| PROVEEDOR VARIOS | TI | 15,00 | DÍAS | TO | 3,03 | HORAS | LT | 15,13 | DÍAS | PROVEEDOR VARIOS | TI | 15,00 | DÍAS | TO | 1,12 | HORAS | LT | 15,05 | DÍAS | 0,00% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 63,19% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,53% |
| PROVEEDOR ACEROS | TI | 36,00 | DÍAS | TO | 9,00 | HORAS | LT | 36,38 | DÍAS | PROVEEDOR ACEROS | TI | 2,00 | DÍAS | TO | 0,53 | HORAS | LT | 2,02 | DÍAS | 94,44% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 94,07% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 94,44% |
| TOTAL PROVEEDOR | TI | 36,00 | DÍAS | TO | 9,00 | HORAS | LT | 1,21 | MESES | TOTAL PROVEEDOR | TI | 15,00 | DÍAS | TO | 1,12 | HORAS | LT | 15,05 | DÍAS | 58,33% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 87,59% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 58,63% |
| TRIPODES | TI | 8,78 | DÍAS | TO | 11,45 | HORAS | LT | 9,26 | DÍAS | TRIPODES | TI | 4,94 | DÍAS | TO | 10,42 | HORAS | LT | 5,38 | DÍAS | 43,69% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8,99% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 41,91% |
| TULIPAS | TI | 3,59 | DÍAS | TO | 1,02 | HORAS | LT | 3,64 | DÍAS | TULIPAS | TI | 1,05 | DÍAS | TO | 0,24 | HORAS | LT | 1,06 | DÍAS | 70,69% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 76,74% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 70,76% |
| JUNTAS FIJAS | TI | 2,51 | DÍAS | TO | 3,12 | HORAS | LT | 2,64 | DÍAS | JUNTAS FIJAS | TI | 1,70 | DÍAS | TO | 1,85 | HORAS | LT | 1,78 | DÍAS | 32,19% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40,74% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 32,61% |
| INTEREJES | TI | 9,88 | DÍAS | TO | 9,80 | HORAS | LT | 10,28 | DÍAS | INTEREJES | TI | 1,80 | DÍAS | TO | 3,84 | HORAS | LT | 1,96 | DÍAS | 81,80% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60,85% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 80,97% |
| TOTAL MECANIZADOS | TI | 9,88 | DÍAS | TO | 9,80 | HORAS | LT | 10,28 | DÍAS | TOTAL MECANIZADOS | TI | 4,94 | DÍAS | TO | 10,42 | HORAS | LT | 5,38 | DÍAS | 49,93% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | -6,28% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 47,70% |
| INVENTARIO+TRANSPORTES DESPUES DE MECANIZAR | TI | 0,00 | DÍAS | TO | 0,07 | HORAS | LT | 0,07 | HORAS | SUPERMERCADO+TRANSPORTES DESPUES DE MECANIZAR | TI | 0,08 | DÍAS | TO | 0,07 | HORAS | LT | 0,09 | DÍAS | 0,00% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | -3000,00% |
| TOTAL MECANIZADOS+INVENTARIO+TRANSPORTES | TI | 9,88 | DÍAS | TO | 9,87 | HORAS | LT | 10,29 | DÍAS | TOTAL MECANIZADOS+SUPERMERCADO+TRANSPORTES | TI | 5,03 | DÍAS | TO | 10,48 | HORAS | LT | 5,46 | DÍAS | 49,09% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | -6,24% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46,87% |
| SUBENSAMBLE | TI | 0,67 | DÍAS | TO | 0,03 | HORAS | LT | 16,03 | HORAS | SUBENSAMBLE | TI | 0,00 | DÍAS | TO | 0,03 | HORAS | LT | 0,03 | HORAS | 100,00% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,00% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 99,83% |
| ENSAMBLE | TI | 0,44 | DÍAS | TO | 0,90 | HORAS | LT | 11,38 | HORAS | ENSAMBLE | TI | 0,20 | DÍAS | TO | 0,07 | HORAS | LT | 4,84 | HORAS | 54,47% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 92,10% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 57,44% |
| TOTAL SUBENSAMBLE + ENSAMBLE | TI | 1,10 | DÍAS | TO | 0,92 | HORAS | LT | 1,14 | DÍAS | TOTAL SUBENSAMBLE + ENSAMBLE | TI | 0,20 | DÍAS | TO | 0,10 | HORAS | LT | 0,20 | DÍAS | 81,98% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 89,46% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 82,23% |
| ALMACENAJE Y DESPACHO | TI | 7,03 | DÍAS | TO | 3,17 | HORAS | LT | 7,16 | DÍAS | ALMACENAJE Y DESPACHO | TI | 2,03 | DÍAS | TO | 3,02 | HORAS | LT | 2,16 | DÍAS | 71,11% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4,74% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 69,89% |
| GRAN TOTAL LT | TI | 1,80 | MESES | TO | 22,96 | HORAS | LT | 1,83 | MESES | GRAN TOTAL LT | TI | 22,26 | DÍAS | TO | 14,71 | HORAS | LT | 22,87 | DÍAS | 58,79% | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 35,91% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 58,39% |

El lead time (LT) es el tiempo que consume una pieza o número de parte en ser procesada a través de todo el sistema productivo o puede ser entendido como el tiempo que la empresa necesita para poder entregar dicha pieza o parte al cliente final.

Basado en lo anterior, la tabla 17, muestra la reducción del lead time entre el estado actual y el estado futuro.

Tabla 17. Reducción del Lead Time estado actual Vs. Estado futuro

| | | | | | | | | DISMINUCIÓN |
|----------------------|-----------|-------------|--------------|----------------------|-----------|--------------|-------------|-----------------|
| ESTADO ACTUAL | TI | 1,80 | MESES | ESTADO FUTURO | TI | 22,26 | DÍAS | ↓ 58,79% |
| | TO | 22,96 | HORAS | | TO | 14,71 | HORAS | ↓ 35,91% |
| | LT | 1,83 | MESES | | LT | 22,87 | DÍAS | ↓ 58,39% |

La información suministrada en la anterior tabla establece que el tiempo total consumido por los inventarios tiene una reducción del 58.79%, pasando de 1.80 meses a 22.26 días del estado actual al estado futuro, los tiempos consumidos por las operaciones tienen una reducción del 35.91%, pasando de 22.96 horas a 14.71 horas, pero en definitiva, se obtiene una reducción de 58.39% del tiempo consumido en las operaciones e inventarios totales del sistema productivo de la empresa, lo que quiere decir que si una pieza o parte en el estado actual consume 1.83 meses para ser procesada y estar lista en almacén para ser entregada al cliente, en el estado futuro, solo consumirá 22.87 días. Más claramente, si el cliente establece una orden de compra por un número de parte determinado, en aproximadamente 22.87 días la empresa ubicará dicho número de parte en el almacén para poder ser despachado al destino acordado con el cliente.

Cabe recordar que el presente proyecto estudia una situación particular dentro de todo el sistema productivo, que es representativo del mismo, pero no pretende establecer que todos los modelos o números de parte, se comporten de la misma manera y por lo tanto se pueda unificar la información. En el *anexo M*, se grafican los tiempos de ciclo de cada operación del modelo de estudio frente al comportamiento del Takt Time.

Debido al carácter progresivo, ilimitado e inconcluso de la herramienta utilizada, se establecen las pautas para futuros estudios basados en la información obtenida, situación que incentiva la búsqueda constante de la reducción o eliminación de todos los desperdicios dentro del proceso productivo.

En la tabla 17, se puede observar el porcentaje de reducciones en tiempos de fabricación e inventarios, si comparamos la imagen del mapa actual junto con la imagen del mapa futuro (figura 22), se puede observar claramente que el mapa futuro es más ligero y con menor contenido de información. El VALUE STREAM MAPPING es una herramienta con un alto componente visual, por lo tanto poder encontrar estas diferencias a simple vista, permite alcanzar una de las metas planteadas por el uso de la herramienta.

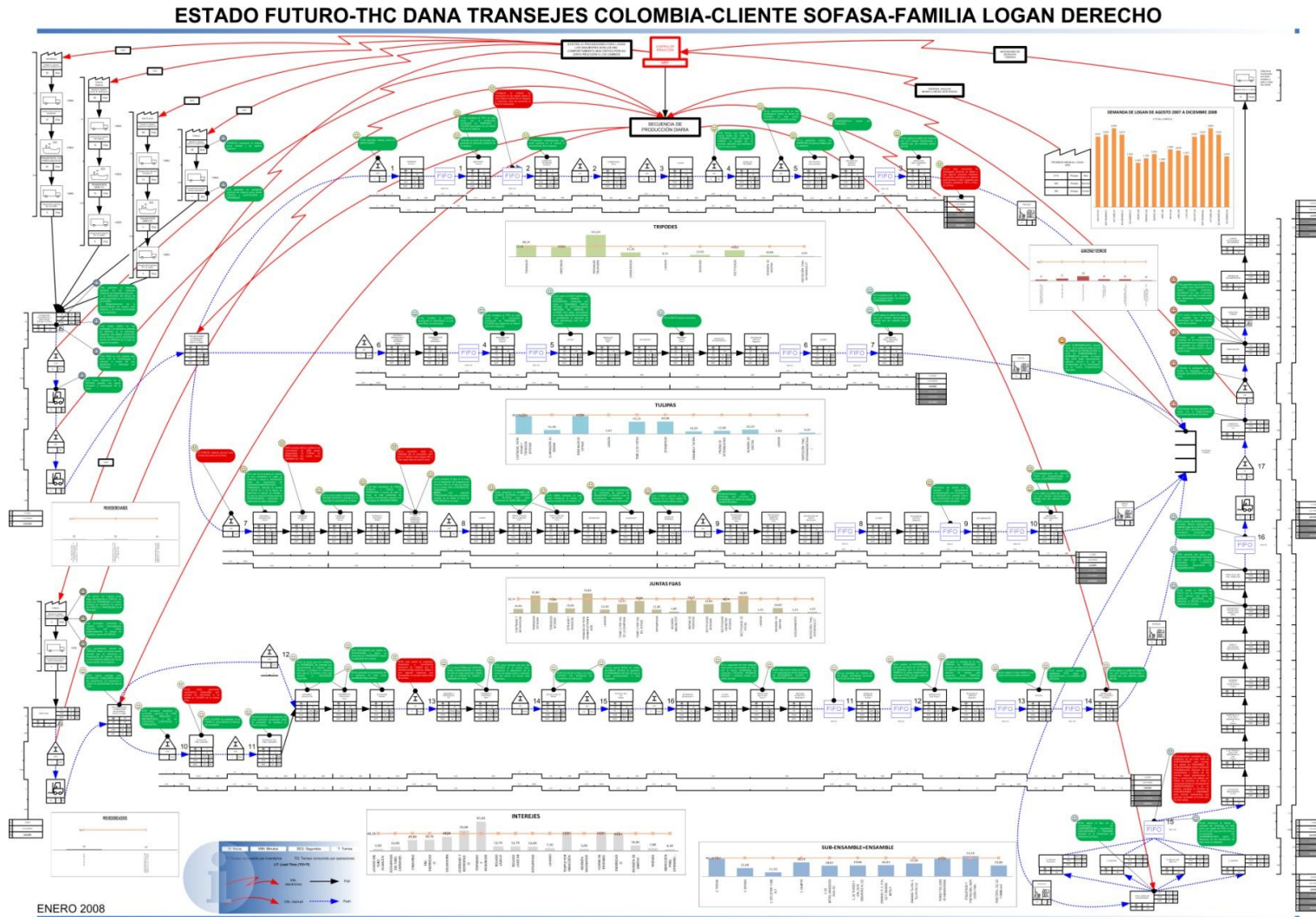
6.2 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Después de analizar la situación actual del proceso productivo para un modelo en particular, el cual ofrece las garantías para determinar un comportamiento homogéneo dentro del sistema con respecto a los demás modelos fabricados por la empresa y después de identificar desperdicios en cada punto del proceso, se logra idealizar una situación a través de un estado futuro. La interpretación del estado futuro genera un listado de necesidades, pero cuya implementación parcial no permitirá que se obtengan los resultados esperados. Por estas razones la ejecución de todas y cada una de las actividades planteadas debe ser efectiva, para lograr acercarse a ese estado futuro que se plantea como solución a los problemas actualmente encontrados.

Las actividades deben tener una prioridad para su ejecución, la implementación en orden aleatorio de las mismas, podría generar mejoras parciales y en ocasiones generaría desperdicios adicionales. Por consiguiente es necesario que después de haber realizado el análisis y de haber establecido un peso relativo para cada una de ellas, se presente un consecutivo que permita garantizar un orden de ejecución.

Figura 22. Representación grafica del mapa futuro.

Para una mejor visualización, mirar el *anexo N* en medio magnético.



El siguiente listado establece los criterios de evaluación para cada una de las 67 actividades y su orden cronológico de implementación. Cabe la pena señalar que dada la limitante temporal, no es objetivo del presente proyecto profundizar en la realización de todas las actividades.

Tabla 18. Plan de implementación cronológico de 67 puntos

| PESO PONDERADO | ZONA | COSTO | | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | | URGENCIA | | REALISMO | | IMPACTO | | TOTAL | PRIORIDAD |
|---|------|--------|--------|--------------------------|--------|----------|---------|----------|-----|---------|----|-------|-----------|
| | | 20.00% | 10.00% | 25.00% | 15.00% | 30.00% | 100.00% | | | | | | |
| Se garantiza un transporte continuo de materia prima desde FORCOL y GUATIGUARA a TRANSEJES. | PV | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | 1 |
| Se modificó el LAYOUT reubicando la rebarbadora, lo cual creó PULL en este punto. | TUL | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | 2 |
| El flujo simultáneo de FORJA FORCOL y FORJA DE PRECISIÓN a través de toda la línea, se está realizando de manera sincronizada, gracias a la estrategia de MATERIA PRIMA. | JF | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | 3 |
| Estandarizar el nuevo proceso para INTEREJES TUBULARES reduce las operaciones, los inventarios y mejora la productividad de toda la línea. (Layout) | IC | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | 4 |
| El FLUJO en la línea y el nuevo LAYOUT, han disminuido los inventarios en este punto. | IC | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | 5 |
| Estandarizar el estampado después de tratamiento térmico. | IC | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | 6 |
| La operación se realiza de manera sincronizada y un instante antes de enviar el producto al almacén. (Elimina operaciones de reinspección) | SEN | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | 7 |
| Existe una disponibilidad inmediata de los montacargas al momento de mover material dentro del almacén por efectos de la logística manejada dentro y fuera de las líneas. | AD | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | 8 |
| La incorporación de la otra rectificadora redujo el tiempo de inventario en este punto, permitiendo así aumentar el flujo. | TR | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 95 | 9 |
| Por medio de la implementación del nuevo sistema en línea se agiliza la generación de los documentos para el despacho. | AD | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 95 | 10 |
| El SMED realizado en este punto disminuyó el tiempo de puesta a punto de 3.5 horas a 1.5. | JF | BAJO | 20 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 90 | 11 |
| En este punto el flujo es debido a la incorporación de las máquinas de ESTAMPADO, LAVADO y MAGNATEST propias de la celda. | IC | MEDIO | 10 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 90 | 12 |
| Desde la entrada de la otra PRENSA de INTEREJES al proceso, en este punto permanecen dos operarios permanentemente que además de realizar esta operación, revisan GRIETAS y pintan, alternando las actividades acumulando piezas y configurándose así la nueva celda. | IC | MEDIO | 10 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 90 | 13 |
| El proveedor suministra la materia prima mensualmente situación que redujo sustancialmente su tiempo en inventario dentro de FORCOL. | PA | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 87,5 | 14 |
| Se agiliza la salida del material con una revisión sincronizada a medida que van saliendo piezas del lote. | TR | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 87,5 | 15 |
| Se mantiene el FIFO en este punto por la producción combinada de TRIPODES y TULIPAS que pasan en un mismo ciclo de la máquina. | TUL | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 87,5 | 16 |
| Inmediatamente las TULIPAS son inspeccionadas, se envían al SUPERMERCADO. | TUL | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 87,5 | 17 |
| Inmediatamente las JUNTAS FLUAS son inspeccionadas, se envían al SUPERMERCADO. | JF | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 87,5 | 18 |
| La IMPLEMENTACION DEL NUEVO TORNO DOBLE TORRETA (DOCUMENTARLA PARA GARANTIZAR LA PERMANENCIA DE LA MEJORA CON DOS TORNOS daewo). | IC | BAJO | 20 | BAJO | 10 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 87,5 | 19 |
| Se garantiza la descarga oportuna de los camiones con Materia Prima Nacional. | PV | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 85 | 20 |
| Se garantiza el CAMBIO DE LÍQUIDO, FILTRADO y LIMPIEZA DE FILTROS para evitar problemas de TEMPLABILIDAD. | JF | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 85 | 21 |
| El proveedor garantiza el suministro oportuno de la vanilla y tubo soldado. (TUBULAR EN BRUTO), el soldador de cardanes apoya el proceso (CONTINGENCIA) | IC | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 85 | 22 |
| Estandarizar la canasta y tamaño de lote. (máximo de 50 piezas) permitiendo aumentar el FLUJO en este punto. | IC | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 85 | 23 |
| Balancear las líneas de subensamble con las líneas de ensamble. (aumentando la capacidad de ensamble de abs y deflectores). | SEN | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 85 | 24 |
| Personal de seguridad se encuentra disponible para la salida de los camiones. | AD | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 85 | 25 |
| La capacidad de esta máquina está siendo aprovechada al 100% con la nueva combinación de productos (TULIPAS, INTEREJE) que pasan por ella. | IC | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 82,5 | 26 |
| Se redujo el TIEMPO DE CICLO por la incorporación del nuevo operario que apoya la operación, permitiendo así, balancear la CELDA y reducir el inventario en proceso. | SEN | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 82,5 | 27 |
| El HORNO permite un flujo continuo con el nuevo diseño de transporte interno pieza a pieza, incluyendo la salida del horno. | JF | MEDIO | 10 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 80 | 28 |
| Se agiliza la salida del material con una revisión sincronizada a medida que van saliendo piezas del lote. | TUL | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 77,5 | 29 |
| Se agiliza la salida del material con una revisión sincronizada a medida que van saliendo piezas del lote. | JF | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 77,5 | 30 |
| Garantizar LA TRAZABILIDAD de número de parte, soldadura y tratamiento térmico. | IC | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 77,5 | 31 |
| Se agiliza la salida del material con una revisión sincronizada a medida que van saliendo piezas del lote. | IC | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 77,5 | 32 |
| Se mantiene el FIFO en este punto por la producción combinada de TRIPODES y TULIPAS que pasan en un mismo ciclo de la máquina. | TR | BAJO | 20 | BAJO | 10 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 72,5 | 33 |

| PESO PONDERADO | ZONA | COSTO | | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | | URGENCIA | | REALISMO | | IMPACTO | | TOTAL | PRIORIDAD |
|--|------|--------|----|--------------------------|----|----------|------|----------|-----|---------|----|---------|-----------|
| | | 20.00% | | 10.00% | | 25.00% | | 15.00% | | 30.00% | | 100.00% | |
| | | BAJO | 20 | BAJO | 10 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 72,5 | |
| El tiempo que demoran las piezas desde que salen de la LAVADORA hasta que llegan al HORNO no excede los 15 minutos, situación que aumenta el flujo en este punto. | TR | BAJO | 20 | BAJO | 10 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 72,5 | 34 |
| El tiempo de esta operación se redujo con el diligenciamiento computarizado de los formatos. | AD | BAJO | 20 | BAJO | 10 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 72,5 | 35 |
| Se evitan daños en los embalajes y la mercancía además de demoras en su descarga, mediante una debida distribución de los mismos desde su punto de salida. | PV | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 70 | 36 |
| La operación cuenta con MARPOSS de óptima calidad para la medición. | TR | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 70 | 37 |
| El nuevo sistema automatizado de transporte de piezas del MAGNATEST al HORNO, evita la acumulación innecesaria de material en proceso en este punto. | JF | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 70 | 38 |
| El cambio de RACKS duales a sencillos, eliminó transportes de material fuera de la CELDA y junto con el FIFO permitieron eliminar inventarios, transportes y aumentar el FLUJO en este punto. | SEN | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 70 | 39 |
| La adquisición tomos de torreta super quadrex. | IC | ALTO | 0 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 67,5 | 40 |
| Al realizar el ENDERIZADO después de pasar por el HORNO se garantiza que el proceso de TEMPLÉ no tenga interferencias, además el PULL en este punto se debe al nuevo LAYOUT. | IC | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 67,5 | 41 |
| FORCOL suministra la materia prima cortada y de manera oportuna. | PV | MEDIO | 10 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 65 | 42 |
| Existe un stock de brochas que garantiza la operación continua de la máquina. | TR | BAJO | 20 | BAJO | 10 | MEDIO | 12,5 | MEDIO | 7,5 | MEDIO | 15 | 65 | 43 |
| Se aumentó el flujo en la línea con el desarrollo del programa de insertos (%8) o diseño del inserto, en el que se realiza un mismo ciclo, el DESBASTE/TERMINADO. NOTA: Una segunda FRESADORA sólo será necesaria, cuando no se utilice la forja de PRECISIÓN en la línea. | JF | MEDIO | 10 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 65 | 44 |
| Operación estandarizada que evita cambios en el avance y revoluciones de la máquina. | TR | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | BAJO | 0 | 62,5 | 45 |
| A raíz de la puesta en marcha de otro TORNO, la celda se balanceó y redujo la interferencia entre las operaciones de CENTRADO/REFRENTADO y TORNEADO. Se estandarizó la celda de la siguiente forma: La centradora se dedica a forja en frío y el TORNO nuevo centra y tornea la forja en caliente, mejorando la capacidad de esta celda. | JF | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 62,5 | 46 |
| Se implementó la nueva celda de FORJA EN CALIENTE, con las operaciones de CENTRADO, TORNEADO EXTERIOR, TORNEADO INTERIOR Y FRESADO. | JF | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 62,5 | 47 |
| Mantenimiento creó una estrategia que garantiza la confiabilidad en todos los equipos de RECTIFICADO. | JF | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 62,5 | 48 |
| El SUPERMERCADO ubicado cerca de la salida de cada una de las LÍNEAS DE PRODUCCIÓN, la zona de SUBENSAMBLES Y ENSAMBLES, permite un mayor flujo entre estas dependencias, además eliminó el uso de montacargas por la incorporación de los nuevos transportadores manuales. | SUP | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 62,5 | 49 |
| Colocar las piezas en la canasta de recubrimiento inmediatamente son revisadas en el MAGNAFLUX, permite reducir los movimientos en esta celda y agiliza la revisión posterior. | JF | BAJO | 20 | BAJO | 10 | BAJO | 0 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 60 | 50 |
| La IMACO apoya el proceso con los otros modelos que pasan por la línea. | TUL | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 57,5 | 51 |
| Se garantiza materia prima de óptima calidad. | TR | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 55 | 52 |
| Se creó FIFO en el almacén, situación que mejoró el flujo para proveer de manera adecuada la materia prima a las líneas. | TR | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 55 | 53 |
| MAGNAFLUX propio de TRIPODES. | TR | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 55 | 54 |
| El nuevo LAYOUT permitió establecer FIFO entre el MAGNAFLUX y la CASETA DE PINTURA. | IC | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | MEDIO | 12,5 | MEDIO | 7,5 | MEDIO | 15 | 50 | 55 |
| Se mejoró el flujo con la incorporación del SUPERMERCADO, programando SUB-ENSAMBLE Y ENSAMBE basados en el movimiento del material en proceso. | SEN | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | BAJO | 0 | BAJO | 0 | 50 | 56 |
| Se garantiza la descarga oportuna de los camiones mediante las siguientes acciones: 1. La eliminación del tiempo de espera generado por el funcionario de la DIAN. 2. Diligenciamiento de la documentación de manera más eficiente y de forma sincronizada con la descarga. (Importaciones) | PV | BAJO | 20 | ALTO | 0 | MEDIO | 12,5 | BAJO | 0 | MEDIO | 15 | 47,5 | 57 |
| Se evitan daños en los embalajes y la mercancía además de demoras en su descarga, mediante una debida distribución de los mismos, con la coordinación directa de TRÁFICO en el lugar de carga en el puerto. | PV | BAJO | 20 | ALTO | 0 | MEDIO | 12,5 | BAJO | 0 | MEDIO | 15 | 47,5 | 58 |
| Se utiliza un solo operario que entra con el montacargas al vehículo a través de una plataforma y descarga los embalajes. | PV | ALTO | 0 | MEDIO | 5 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 47,5 | 59 |
| Se mejoró el método de transporte de las piezas desde el piso hasta la tarima de la máquina y viceversa, aumentando así el flujo en este punto. | TR | BAJO | 20 | BAJO | 10 | BAJO | 0 | ALTO | 15 | BAJO | 0 | 45 | 60 |
| Se garantiza que el material llegue seco al almacén. | AD | BAJO | 20 | BAJO | 10 | BAJO | 0 | ALTO | 15 | BAJO | 0 | 45 | 61 |
| El FLUJO en toda la línea se establece por la adquisición del HORNO continuo de CARBURIZADO. | TR | ALTO | 0 | ALTO | 0 | MEDIO | 12,5 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 42,5 | 62 |
| La nueva estantería en la ADUANA permite una rápida ubicación y movilización de la carga. | PV | ALTO | 0 | MEDIO | 5 | BAJO | 0 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 35 | 63 |
| Los nuevos RACK de LAMA, permitieron eliminar la operación de RANURADO del lado JF que se hacía posteriormente a esta operación. | IC | ALTO | 0 | ALTO | 0 | BAJO | 0 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 30 | 64 |
| La coordinación directa de TRÁFICO desde el mismo puerto permite que se disminuya la manipulación de material, gracias a una excelente distribución de los aceros dentro del transporte. | PA | ALTO | 0 | BAJO | 10 | BAJO | 0 | ALTO | 15 | BAJO | 0 | 25 | 65 |
| El nuevo proceso con giro del INTEREJE en el mismo ciclo, incluyendo la elaboración de la ranura de ambos lados y realizado por dos tornos, es mucho más productivo mas racks de lama. | IC | ALTO | 0 | ALTO | 0 | BAJO | 0 | MEDIO | 7,5 | MEDIO | 15 | 22,5 | 66 |
| El camión con materia prima llega directamente a FORCOL sin pasar por TRANSEJES y el nuevo proceso de suministro de aceros de FORCOL a TRANSEJES es el adecuado. | PA | ALTO | 0 | MEDIO | 5 | BAJO | 0 | BAJO | 0 | BAJO | 0 | 5 | 67 |

PV: Proveedores varios, **PA:** Proveedores aceros, **TUL:** Tulipas, **JF:** Juntas Fijas, **IC:** Intereses, **SUP:** Supermercado, **SEN:** Sub ensamblaje-ensamble, **AD:** Almacenaje y despacho

7 IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS

DANA TRANSEJES COLOMBIA ha trabajado constantemente sobre sistemas de producción basados en la utilización de trabajadores con aptitudes múltiples, máquinas y procesos flexibles para poder elaborar una gran variedad de productos y al mismo tiempo reducir los costos.

Para la implementación de las mejoras se han utilizado herramientas adicionales conocidas como técnicas de “lean Manufacturing system” bajo la asesoría constante de GKN. La implementación del VALUE STREAM MAPPING ha permitido que dichas técnicas no actúen de forma independiente permitiéndose dar solución a los siguientes problemas tangibles:

- Incorporación constante de nuevas prácticas de manufactura en las operaciones.
- Reducción de los márgenes de utilidad para poder permanecer en el mercado.
- Cada pequeño ahorro que se logre, contribuye a mejorar la economía de la empresa y de su comunidad.
- Es indispensable hacer el mejor uso posible de todos los recursos.

Las herramientas adicionalmente utilizadas son:

- 5S`S
- Análisis de tiempo perdido
- Mantenimiento autónomo
- Trabajo estándar
- Gerencia visual

- Kaizen

Y los desperdicios reducidos son:

- Esperas
- Transportes
- Sobreprocesos
- Inventarios
- Movimientos
- Retrabajo / Inspección

Para dar a conocer la aplicación del VALUE STREAM MAPPING, se presenta ante GKN filial de DANA TRANSEJES COLOMBIA un resumen de las acciones ejecutadas y el alcance de la aplicación de la herramienta dentro de la empresa. En el *anexo O*, se muestra parte de la información presentada ante GKN.

7.1 GRUPO DE EJECUCION DEL VALUE STREAM MAPPING

Después de generar el plan de 67 puntos, se decide conformar un grupo encargado de la implementación y puesta en marcha del mismo, creándose el siguiente plan de acción.

En la tabla 19, se presenta de manera simplificada y práctica las tareas a ejecutar en la presente fase de implementación y a continuación se nombran unas de las mejoras más significativas que se han ejecutado y que fueron resultado de la puesta en marcha de la herramienta.

Tabla 19. Plan de acción de actividades a ejecutar del Value Stream Mapping (VSM), para los años 2008-2009

| PLAN | | PLAN DE ACCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|---------|
| Manejo Integral de Materiales | | | | | | | | | | | | | | FECHA INICIO | Mayo 6 / 2008 | | | | | | | | |
| INTEGRANTES | | | | | | | | | | | | | | FECHA TERMINO | Indefinido | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | PAGINA N° | 1 de 1 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | AREA RESPONSABLE | Planta - Logística | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | LIDER DEL EQUIPO | Victor Campillo - Maria Ortega | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | OBJETIVO | Reducir el inventario en proceso y reducir el Lead time en un 30% | | | | | | | | |
| I T E M | ACTIVIDADES | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | RESPONSABLES | % EJEC. |
| | | 2008 | | | | | | | | | | | | 2009 | | | | | | | | | |
| 1 | Factibilidad de operaciones de sub-ensambles en líneas de Mecanizado | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Maria Ortega Gonzalo Parada | 100% |
| 2 | Definición del Lay-Out general de la planta e implementación | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Victor Campillo | 70% |
| 3 | Estandarizar medios de transporte y cantidad de piezas entre cada operación (todas las líneas) | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | Elkin Diaz Gustavo Mina Gonzalo Parada | 0% |
| 4 | Implementar sistema Kanban para todos los componentes que aplique en línea THC | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | Maria Ortega Gonzalo Parada | 100% |
| 5 | Eliminar montacargas e implementar Toggles (carritos haladores) y alimentadores | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | Maria Ortega | 75% |
| 6 | Implementar sistema para garantizar control de trazabilidad y FIFO | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Martha Jurado | 0% |
| 7 | Implementar nueva estantería en la aduana | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Maria Ortega | 50% |
| 8 | Implementar sistema Kanban para todos los componentes que aplique en línea Cardanes | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | Maria Ortega Gonzalo Parada | 20% |
| 9 | Movimiento de material entre líneas de producción carritos | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | 0% |
| 10 | Implementar mejoras en Subensambles damper y juntas fijas | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | Maria Ortega Gonzalo Parada | 0% |



Presupuestado



Ejecutado

Fuente. Departamento de logística THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

7.2 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Para justificar la mejora basada en la eliminación de movimientos, tiempos de espera y reducción de distancias de recorrido, en donde una mejor distribución de planta permite mejorar el flujo a través de las líneas de producción, se presenta el siguiente análisis:

“El objetivo básico es lograr un arreglo ordenado y práctico de los departamentos y centros de trabajo para reducir al mínimo el movimiento de materiales y/o del personal, y al mismo tiempo permitir que haya el espacio suficiente de trabajo, y quizá espacio para ampliaciones futuras dentro de un área que se pueda predefinir.”¹⁹

Según Dileep R. Sule en el capítulo 12 del libro Instalaciones de manufactura segunda edición, se deben seguir los siguientes seis pasos:

Primero paso: Se determina el área de trabajo para cada línea de producción:

Tabla 20. Área de trabajo en metros cuadrados para cada departamento del proceso de producción

| | CANTIDAD NECESARIA | DIMENSIONES | | TOTAL (M ²) |
|------------------------------|-----------------------|-------------|-----------|----------------------------|
| | | LARGO (M) | ANCHO (M) | |
| Línea de Juntas Fijas (JF) | 1 | 28,40 | 19,00 | 539,60 |
| Línea de Tripodes (TR) | 1 | 19,00 | 7,60 | 144,40 |
| Línea de Interejes (IC) | 1 | 27,75 | 13,00 | 360,80 |
| Línea Tulipas (TUL) | 1 | 23,13 | 10,05 | 232,46 |
| Línea de Ensamble (EN) | 1 | 24,00 | 8,36 | 200,66 |
| Línea de Subensamble (SUBEN) | 1 | 13,00 | 8,25 | 107,20 |

¹⁹ SULE, Dileep R. Instalaciones de manufactura. Mexico: Thomson learning, segunda edición, 1994-9, p 435.

Segundo paso: Se elabora una tabla “de-a” que permite determinar la cantidad de movimientos entre cada uno de los departamentos, después con base en unas claves de prioridad se establece una tabla de relaciones.

Tabla 21. Tabla “de-a”, cantidad de movimientos por día del departamento “X” al departamento “Y”

| DE | A | | | | | | |
|------------------------------|----|----|----|-----|----|-------|----|
| | JF | TR | IC | TUL | EN | SUBEN | AD |
| Línea de Juntas Fijas (JF) | | 1 | 57 | | | | 5 |
| Línea de Tripodes (TR) | 1 | | 1 | | | | 2 |
| Línea de Interejes (IC) | 57 | 1 | | | 4 | | 4 |
| Línea Tulipas (TUL) | | | | | | | 3 |
| Línea de Ensamble (EN) | | | 4 | | | | 20 |
| Línea de Subensamble (SUBEN) | | | | | 3 | | |
| Almacén (AD) | 3 | 1 | 1 | 2 | 20 | 3 | |

A continuación se deben sumar los movimientos comunes para cada uno de los departamentos.

Tabla 22. Tabla “de-a” flujo entre departamentos

| DE | A | | | | | | |
|------------------------------|----|----|-----|-----|----|-------|----|
| | JF | TR | IC | TUL | EN | SUBEN | AD |
| Línea de Juntas Fijas (JF) | 0 | 2 | 114 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Línea de Tripodes (TR) | | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Línea de Interejes (IC) | | | 0 | 0 | 8 | 0 | 5 |
| Línea Tulipas (TUL) | | | | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Línea de Ensamble (EN) | | | | | 0 | 3 | 40 |
| Línea de Subensamble (SUBEN) | | | | | | 0 | 3 |
| Almacén (AD) | | | | | | | 0 |

Para poder establecer un valor comparativo de las relaciones existentes entre cada uno de los departamentos se tiene en cuenta la siguiente tabla de claves.

Tabla 23. Claves de prioridad en tablas de relación

| CLAVE | PRIORIDAD | VALOR |
|-------|--------------------------|-------|
| A | Absolutamente necesario | 4 |
| E | Especialmente importante | 3 |
| I | Importante | 2 |
| O | Ordinario | 1 |
| U | No importante | 0 |
| X | Indeseable | -1 |

Fuente. SULE, Dileep R. Instalaciones de manufactura. Mexico: Thomson learning, segunda edición, 1994-9, p. 438.

Tabla 24. Relaciones entre departamentos basadas en las claves de prioridad

| NODOS | JF | TR | IC | TUL | EN | SUBEN | AD |
|------------------------------|----|----|----|-----|----|-------|----|
| Línea de Juntas Fijas (JF) | X | U | A | U | U | U | I |
| Línea de Tripodes (TR) | | X | U | U | U | U | U |
| Línea de Interejes (IC) | | | X | U | I | U | O |
| Línea Tulipas (TUL) | | | | X | U | U | O |
| Línea de Ensamble (EN) | | | | | X | U | E |
| Línea de Subensamble (SUBEN) | | | | | | X | U |
| Almacén (AD) | | | | | | | X |

A continuación se valoran las relaciones.

Tabla 25. Tabla de relaciones entre departamentos

| NODOS | JF | TR | IC | TUL | EN | SUBEN | AD | TOTAL |
|------------------------------|----|----|----|-----|----|-------|----|----------|
| Línea de Juntas Fijas (JF) | X | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 |
| Línea de Tripodes (TR) | | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Línea de Interejes (IC) | | | X | 0 | 2 | 0 | 1 | 7 |
| Línea Tulipas (TUL) | | | | X | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Línea de Ensamble (EN) | | | | | X | 0 | 3 | 5 |
| Línea de Subensamble (SUBEN) | | | | | | X | 0 | 0 |
| Almacén (AD) | | | | | | | X | 7 |

Tercero paso: Representación gráfica de la tabla de relaciones.

Figura 23. Relaciones entre departamentos, situación inicial antes de la implementación

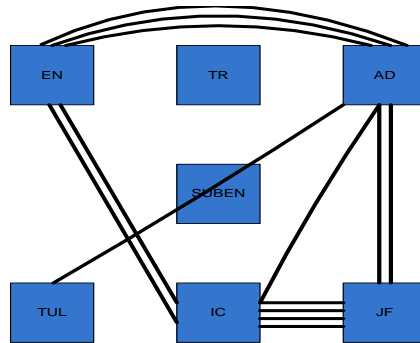


Figura 24. Relaciones entre departamentos, propuesta opción 1

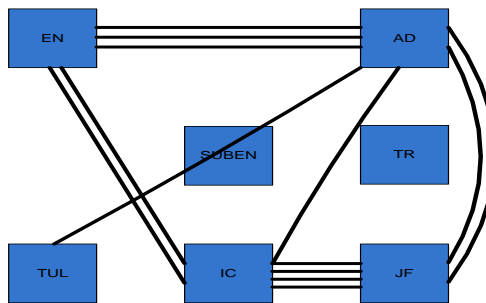
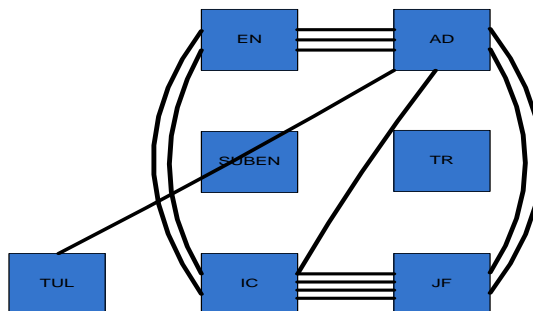


Figura 25. Relaciones entre departamentos, propuesta opción 2



Cuarto, Quinto y sexto paso: Establecer una tabla de evaluación, identificar cada departamento a través de un plantilla e incorporarla dentro del área total de la planta.

Figura 26. Distribución situación inicial por bloques estándar

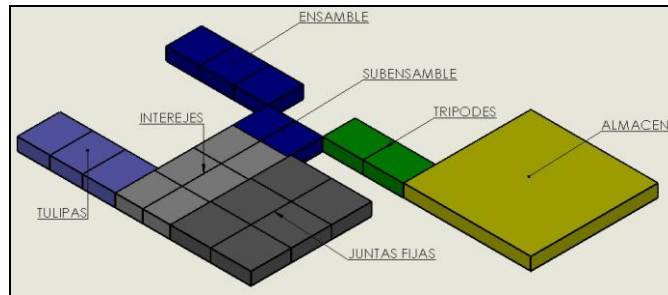


Tabla 26. Cantidad de bloques de separación entre cada uno de los departamentos-Situación inicial

| NODOS | JF | TR | IC | TUL | EN | SUBEN | AD |
|------------------------------|----|----|----|-----|----|-------|----|
| Línea de Juntas Fijas (JF) | X | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 |
| Línea de Tripodes (TR) | | X | 1 | 4 | 2 | 0 | 0 |
| Línea de Interejes (IC) | | | X | 0 | 1 | 0 | 2 |
| Línea Tulipas (TUL) | | | | X | 3 | 2 | 6 |
| Línea de Ensamble (EN) | | | | | X | 0 | 4 |
| Línea de Subensamble (SUBEN) | | | | | | X | 2 |
| Almacén (AD) | | | | | | | X |

Figura 27. Distribución situación propuesta opción 1 por bloques estándar

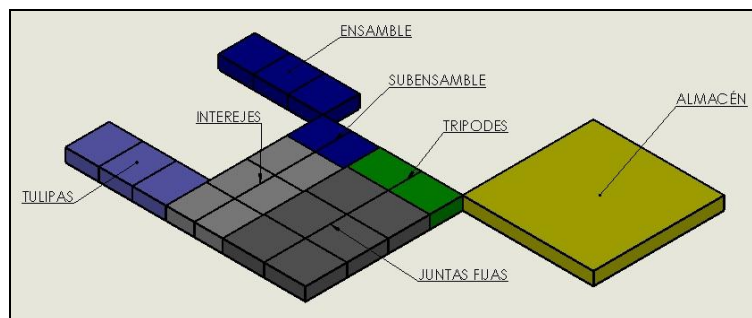


Tabla 27. Cantidad de bloques de separación entre cada uno de los departamentos-Propuesta opción 1

| NODOS | JF | TR | IC | TUL | EN | SUBEN | AD |
|------------------------------|----|----|----|-----|----|-------|----|
| Línea de Juntas Fijas (JF) | X | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 |
| Línea de Tripodes (TR) | | X | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| Línea de Interejes (IC) | | | X | 0 | 1 | 0 | 2 |
| Línea Tulipas (TUL) | | | | X | 3 | 2 | 6 |
| Línea de Ensamble (EN) | | | | | X | 0 | 4 |
| Línea de Subensamble (SUBEN) | | | | | | X | 2 |
| Almacén (AD) | | | | | | | X |

Figura 28. Distribución situación propuesta opción 2 por bloques estándar

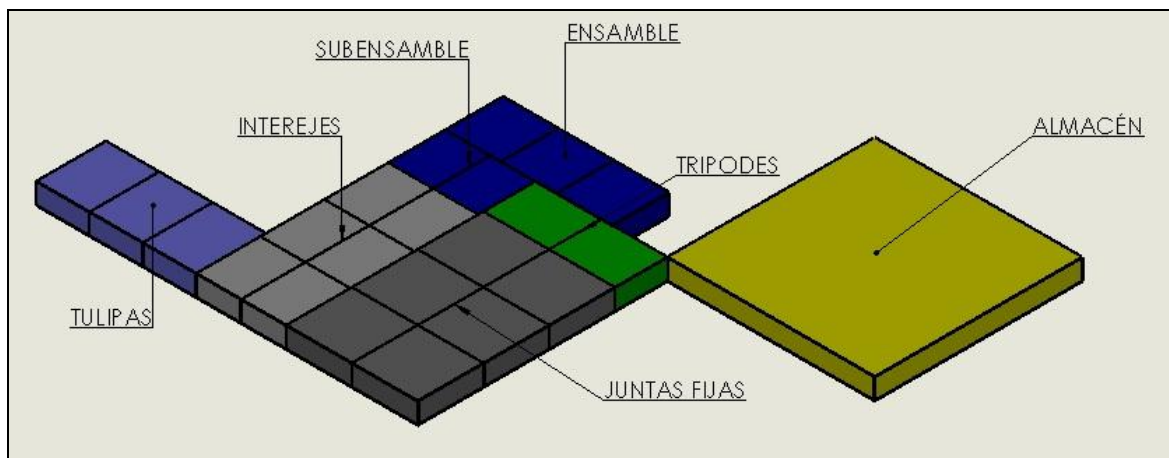


Tabla 28. Cantidad de bloques de separación entre cada uno de los departamentos-Propuesta opción 2

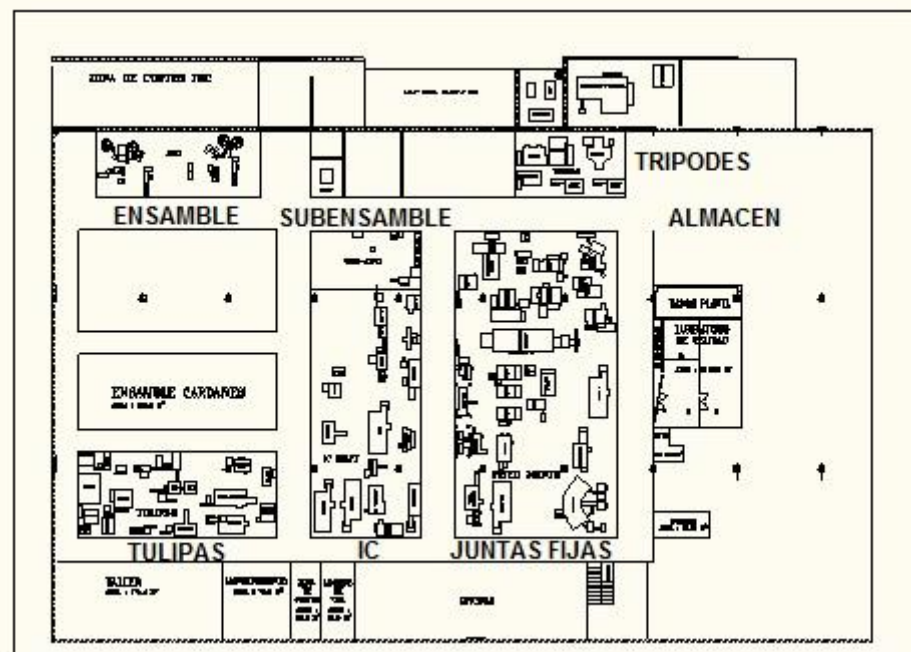
| NODOS | JF | TR | IC | TUL | EN | SUBEN | AD |
|------------------------------|----|----|----|-----|----|-------|----|
| Línea de Juntas Fijas (JF) | X | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| Línea de Tripodes (TR) | | X | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Línea de Interejes (IC) | | | X | 0 | 1 | 0 | 2 |
| Línea Tulipas (TUL) | | | | X | 3 | 2 | 6 |
| Línea de Ensamble (EN) | | | | | X | 0 | 1 |
| Línea de Subensamble (SUBEN) | | | | | | X | 2 |
| Almacén (AD) | | | | | | | X |

Según la cantidad de bloques de separación y las relaciones valoradas se genera la siguiente tabla de evaluación para cada uno de los casos. Para cada caso se multiplica la cantidad de bloques por el valor de la relación.

Tabla 29. Evaluación de la distribución de planta para el estado inicial

| NODOS | JF | TR | IC | TUL | EN | SUBEN | AD | TOTAL |
|------------------------------|----|----|----|-----|----|-------|--------------|-----------|
| Línea de Juntas Fijas (JF) | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Línea de Tripodes (TR) | | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Línea de Interejes (IC) | | | X | 0 | 2 | 0 | 2 | 4 |
| Línea Tulipas (TUL) | | | | X | 0 | 0 | 6 | 6 |
| Línea de Ensamble (EN) | | | | | X | 0 | 12 | 12 |
| Línea de Subensamble (SUBEN) | | | | | | X | 0 | 0 |
| Almacén (AD) | | | | | | | X | 0 |
| | | | | | | | TOTAL | 24 |

Figura 29. Representación de cada departamento y distribución de planta para el estado inicial

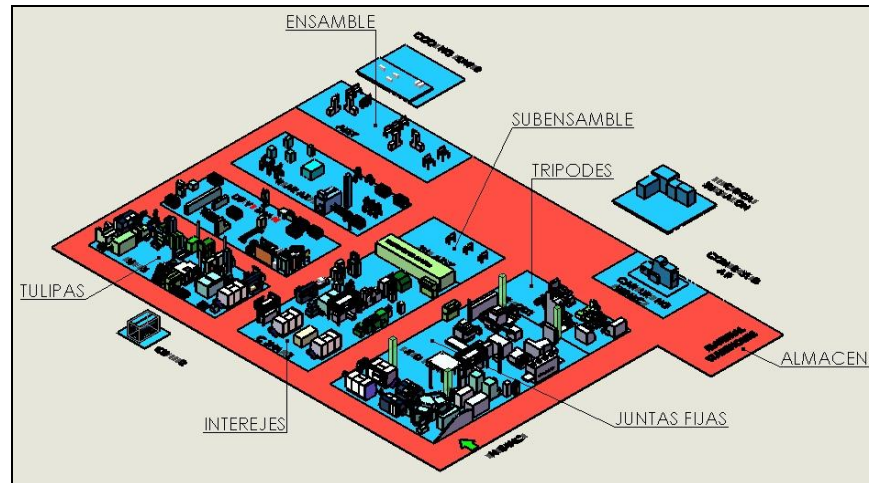


Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA.

Tabla 30. Evaluación de la distribución de planta para la propuesta opción 1

| NODOS | JF | TR | IC | TUL | EN | SUBEN | AD | TOTAL |
|------------------------------|----|----|----|-----|----|-------|--------------|-----------|
| Línea de Juntas Fijas (JF) | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Línea de Tripodes (TR) | | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Línea de Interejes (IC) | | | X | 0 | 2 | 0 | 2 | 4 |
| Línea Tulipas (TUL) | | | | X | 0 | 0 | 6 | 6 |
| Línea de Ensamble (EN) | | | | | X | 0 | 12 | 12 |
| Línea de Subensamble (SUBEN) | | | | | | X | 0 | 0 |
| Almacén (AD) | | | | | | | X | 0 |
| | | | | | | | TOTAL | 24 |

Figura 30. Representación de cada departamento y distribución de planta para la propuesta opción 1

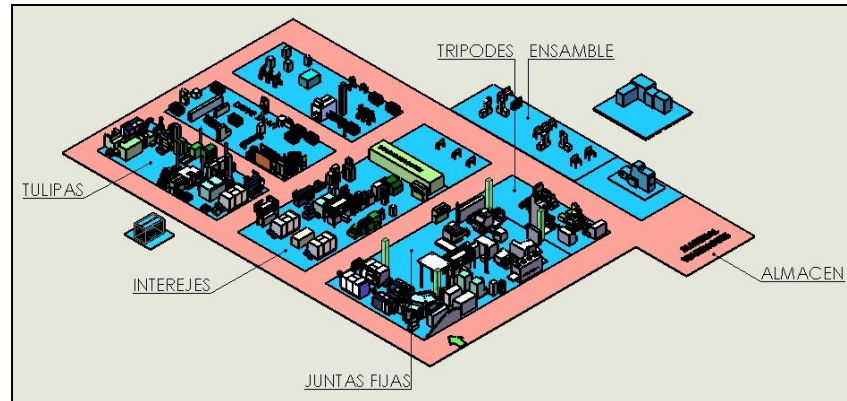


Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA.

Tabla 31. Evaluación de la distribución de planta para la propuesta opción 2

| NODOS | JF | TR | IC | TUL | EN | SUBEN | AD | TOTAL |
|------------------------------|----|----|----|-----|----|-------|--------------|-----------|
| Línea de Juntas Fijas (JF) | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Línea de Tripodes (TR) | | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Línea de Interejes (IC) | | | X | 0 | 2 | 0 | 2 | 4 |
| Línea Tulipas (TUL) | | | | X | 0 | 0 | 6 | 6 |
| Línea de Ensamble (EN) | | | | | X | 0 | 3 | 3 |
| Línea de Subensamble (SUBEN) | | | | | | X | 0 | 0 |
| Almacén (AD) | | | | | | | X | 0 |
| | | | | | | | TOTAL | 15 |

Figura 31. Distribución de planta propuesta opción 2.



Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA.

Se establece como primera estancia la implementación de la opción 1, su valoración numérica es igual a la valoración del estado inicial (24 puntos), pero en la opción 1 se considera implícitamente la reducción de movimientos y espacios de recorrido entre algunos departamentos que no tienen valoración muy alta y por tal motivo no son identificados en la valoración final.

Establecida la implementación de la opción 1, se recomienda proseguir con la opción de menor valor (15 puntos) correspondiente a la opción 2, para así mejorar el flujo en toda la planta.

Adicionalmente basados en el desarrollo de la herramienta se mejora el flujo continuo a través de cada una de las líneas de fabricación. Se obtiene una mejora de hasta un 30% de aprovechamiento en el espacio utilizado, permitiendo la incorporación de nuevas maquinas al layout y eliminando aquellos espacios inutilizados entre celda y celda. Vale la pena señalar que para cada distribución se tienen en cuenta también las rutas de evacuación y los espacios necesarios para los inventarios.

En el *anexo P*, se presenta el layout para cada una de las líneas de fabricación, antes y después de iniciar el análisis y desarrollo del VALUE STREAM MAPPING en la empresa.

Para garantizar un flujo continuo a través de todas las líneas de fabricación, disminuyendo los tiempos de despacho de materia prima para cada celda y a su vez reduciendo los tiempos de liberación y transporte de producto terminado de cada zona hacia el almacén, se implementó la siguiente mejora:

7.3 PROYECTO FLUJO DE MATERIAL

Se adquieren MESM (Medios especiales de suministro móvil) junto con Toggles (Pequeños montacargas) que ayudan a su transporte, con el fin de eliminar aquellos tiempos de espera ocasionados por los montacargas.

La ventaja significativa que presenta la aplicación de esta mejora, es que los MESM, garantizan que en el recorrido continuo que se hace a través de la planta se suministre y recoja de manera rápida y sin esperas el material que se encuentra en inventario, tanto en el almacén, como en cada una de las líneas, considerando las necesidades inmediatas de espacio y de material que presenta la fabricación continua de componentes y de producto terminado. En el *anexo Q* se presenta la implementación de dicho proyecto.

El siguiente ejemplo permite identificar las mejoras de la presente implementación.

La siguiente tabla representa la cantidad de rutas posibles entre cada uno de los departamentos.

Tabla 32. Identificación de las rutas estándar entre departamentos

| DE | A | | | | | | |
|------------------------------|----|----|----|-----|----|-------|----|
| | JF | TR | IC | TUL | EN | SUBEN | AD |
| Línea de Juntas Fijas (JF) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Línea de Tripodes (TR) | 7 | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Línea de Interejes (IC) | 13 | 14 | | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Línea Tulipas (TUL) | 19 | 20 | 21 | | 22 | 23 | 24 |
| Línea de Ensamble (EN) | 25 | 26 | 27 | 28 | | 29 | 30 |
| Línea de Subensamble (SUBEN) | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | 36 |
| Almacén (AD) | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | |

Considerar el caso en el que se establece la necesidad de despachar materia prima desde el almacén hasta las líneas de juntas fijas y tulipas, adicionalmente transportar producto terminado de las líneas de interejes y ensamble de ejes homocinéticos al almacén.

Anteriormente la operación era realizada por un montacargas que solo podía hacer una operación por viaje, razón por la cual se identifican las siguientes rutas de recorrido para dicho montacargas.

RUTA 37: Despacho de Materia prima desde el almacén hasta la línea de Juntas Fijas

RUTA 4: Desplazamiento desde la línea de Juntas fijas hasta la línea de ensamble de homocinéticos sin movimiento de material, debido a que debe llegar desocupado a la línea.

RUTA 30: Despacho de producto terminado desde la línea de ensamble de homocinéticos hasta el almacén.

RUTA 40: Despacho de Materia prima desde el almacén hasta la línea de Juntas Tulipas.

RUTA 21: Desplazamiento desde la línea de Tulipas hasta la línea de interejes sin movimiento de material, debido a que debe llegar desocupado a la línea.

RUTA 18: Despacho de producto terminado desde la línea de intereses hasta el almacén.

La mejora contempla la eliminación de rutas independientes y establece una ruta única de despacho de materias primas y recogida de producto terminado, permitiendo suministrar la materia prima a las líneas que solicitaron el material desde el almacén o desde otra de las líneas e inmediatamente cargar el producto terminado de las líneas de fabricación por las cuales pasa el recorrido, adicionalmente se reducen los tiempos por el movimiento del medio de transporte sin carga entre cada una de las líneas y la eliminación en primera instancia del recorrido hasta el almacén cada vez que se recoge el producto terminado de las líneas.

Figura 32. Ejemplo ruta estándar

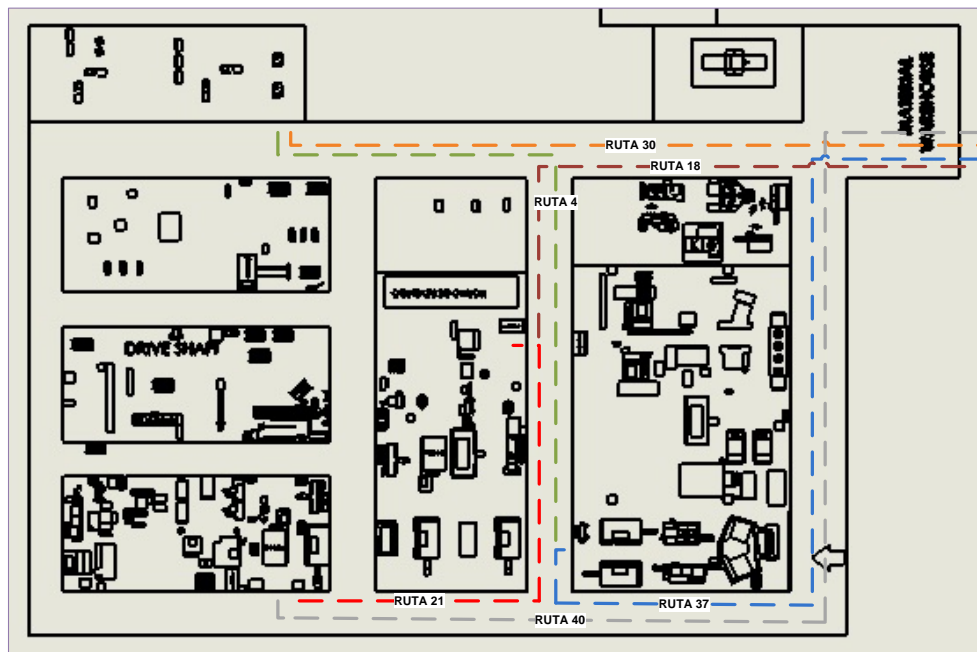


Figura 33. Ejemplo ruta flujo de material



El proceso de entrega y recogida de materia prima o producto terminado funciona de la siguiente manera:

Figura 34. Presentación proyecto MESM, entrada de material a las líneas

MESM HOMOCINETICOS
Medio Especial Móvil Para Rack Homocinéticos


USO DEL MESM





Los Medios son llevados a la línea.





Se sueltan del Toggler y se ubican manualmente dentro de la línea



Fuente. Proyecto flujo de material. Departamento de logística THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

Figura 35. Presentación proyecto MESM, salida de material de las líneas



Fuente. Proyecto flujo de material. Departamento de logística THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

7.4 IMPLEMENTACION JUNTAS FIJAS

La puesta en marcha de la presente aplicación ha permitido además de mejorar el flujo, mejorar las condiciones ergonómicas de los trabajadores y ha eliminado la dependencia de los montacargas para poder manipular de manera rápida la materia prima y el producto terminado que se presenta en las diferentes líneas.

Para el caso de la línea de JUNTAS FIJAS la entrada de materia prima se realiza a través de MESM'S inclinables los cuales poseen un resorte que a medida que van percibiendo la disminución de piezas en su interior, van generando una inclinación que acumula las piezas a la menor distancia posible del operario.

Figura 36. MESM para entrada de materia prima de la línea juntas fijas



Fuente. Proyecto flujo de material. Departamento de logística THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

Anteriormente la caja contenedora quedaba bastante alejada de la posición normal del operario como lo muestra la figura 36, además no era posible el movimiento manual de las cajas en caso de necesitarse espacio adicional, para poder mover la caja era necesaria la presencia del montacargas.

Para el producto terminado se diseñaron las bandejas termoformadas, las cuales permiten garantizar la no contaminación del producto terminado, ya que el contacto entre piezas se reduce sustancialmente, además las bandejas permiten garantizar cantidades exactas de material, eliminandose tiempos por recuentos innecesarios.

Anteriormente las JUNTAS FIJAS terminadas se apilaban en una canasta, se realizaba el conteo por niveles y se colocaba un cartón que separaba un nivel de otro.

Figura 37. Ubicación de materia prima para la línea juntas fijas año 2007



Fuente. Proyecto flujo de material. Departamento de logística THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

Figura 38. Bandejas termoformadas para el producto terminado de la línea juntas fijas



Fuente. Proyecto flujo de material. Departamento de logística THC DANA TRANSEJES COLOMBIA


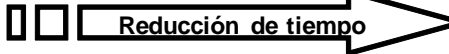
Adicionalmente se realiza SMED para la zona de temple de la línea de Juntas fijas.

Paso 1: Identificación de actividades de puesta a punto para la actividad.

Paso 2: Identificación de las actividades internas y externas.

Paso 3: Mejoramiento de las actividades internas y externas para reducir los tiempos de operación.

Tabla 33. Identificación de trabajo interno y externo en una planilla de setup

| | |  Planilla de Setup  | | | | |
|----|---------------------------------------|--|---------------|--------------|---------------|--------------|
| | | Paso 1 | Paso 2 | | Paso 3 | |
| No | Descripción de actividades | Tiempo Atual | Interno | Externo | Interno | Externo |
| 1 | Busqueda Cartas P.A.P E Inductores | 8,00 | | 8,00 (2) | | 8,00 (2) |
| 2 | Busqueda Llave 19 Mm | 3,00 | - | | - | |
| 3 | Desmontaje / Montaje Inductor 1 | 5,00 | 5,00 (1) | | 5,00 (1) | |
| 4 | Desmontaje / Montaje Inductor 2 | 4,00 | 4,00 (1) | | 4,00 (1) | |
| 5 | Busqueda Y Montaje Teflon | 2,00 | | 2,00 (2) | | 2,00 (2) |
| 6 | Busque Y Cambio Bujo Est. 1 Y 2 | 10,00 | 1,00 (1) | 1,00 (2) | 1,00 (1) | 1,00 (2) |
| 7 | Busqueda Piezas Patron Magnatest | 1,00 | | 1,00 (2) | | 1,00 (2) |
| 8 | Ajustes Tablero De Mandos F.D.F 1 Y 2 | 18,00 | 18,00 (1,2) | | 18,00 (1,2) | |
| 9 | Aproximacion Inducor Fdf 1 Y 2 | 12,00 | 12,00 (1,2) | | 12,00 (1,2) | |
| 10 | Encender Bombas Abrir Llaves | 2,00 | 2,00 (1) | | 2,00 (1) | |
| 11 | Realizar Ciclos Sin Calor | 3,00 | 3,00 (1) | | 3,00 (1) | |
| 12 | Parada Por Falta Pieza Rolada | 20,00 | - | | - | |
| 13 | Temple Pieza Rolada | 1,00 | 1,00 (1) | | 1,00 (1) | |
| 14 | Realiza Ajustes Según Insp. Visual | 10,00 | 12,00 (1) | | 10,00 (1) | |
| 15 | Temple Piezas | 1,00 | 1,00 (1) | | 1,00 (1) | |
| 16 | Realizar Cortes De Campana | 12,00 | 12,00 (1) | | 12,00 (1) | |
| 17 | Insp. Visual / Ajuste Maquina | 10,00 | 10,00 (1) | | - | |
| 18 | Realizar Cortes De Campana | 12,00 | 12,00 (1) | | - | |
| 19 | Realizar Corte De Vastago | 28,00 | 28,00 (2) | | 28,00 (2) | |
| 20 | Ajustes De Magnatest | 5,00 | 5,00 (2) | | 5,00 (2) | |
| 21 | Ajustes F.D.F 1 Y 2 | 12,00 | 12,00 (1,2) | | 12,00 (1,2) | |
| 22 | Temple Piezas | 1,00 | 1,00 (1) | | 1,00 (1) | |
| 23 | Cortes Vastago / Campana | 46,00 | 46,00 (1) | | 35,00 (1) | |
| 24 | Pulido De Probetas | 21,00 | 21,00 (2) | | 21,00 (2) | |
| 25 | Medicion Completa Probetas | 45,00 | 45,00 (1) | | 35,00 (1) | |
| 26 | Llenado Registros Plan De Control | 20,00 | 20,00 (2) | | 20,00 (2) | |
| 27 | P.A.P Estampadora Borries | 50,00 | | 50,00 (2) | | 40,00 (2) |
| 28 | | | | | | |
| 29 | | | | | | |
| 30 | TOTAL OPERARIO 1 | - | 165,00 | 0 | 116,00 | 0,00 |
| 31 | TOTAL OPERARIO 2 | - | 104,00 | 62,00 | 104,00 | 52,00 |
| 32 | | | | | | |
| 33 | | | | | | |
| | Total | 362,00 | 134,50 | 62,00 | 110,00 | 52,00 |

Fuente. Proyecto SMED en FDF-Juntas fijas. Departamento de producción THC DANA TRANSEJES COLOMBIA.

8 VERIFICACION DE RESULTADOS

La elaboración, el análisis y la puesta en marcha del VALUE STREAM MAPPING, constituye una base importante para la toma de decisiones de mejora en cada uno de los puntos críticos de desarrollo dentro de la compañía, aspectos logísticos, fabriles, financieros y demás, se han visto beneficiados por la aplicación de la herramienta.

Cabe señalar que pese a los difíciles momentos que atraviesa la compañía por la disminución directa de la demanda, no se escatiman esfuerzos para mantener excelentes niveles de producción. Criterios enfrentados como lo son el aumento de la capacidad instalada frente a la reducción del tiempo neto de trabajo, permiten demostrar la necesidad de reducir gastos sin dejar de buscar constantemente una mejora continua.

En el *anexo R*, se muestra la tendencia de la demanda frente a la capacidad instalada en cantidad de partes por año para cada una de las líneas de fabricación, mostrándose de esta forma el comportamiento anteriormente mencionado.

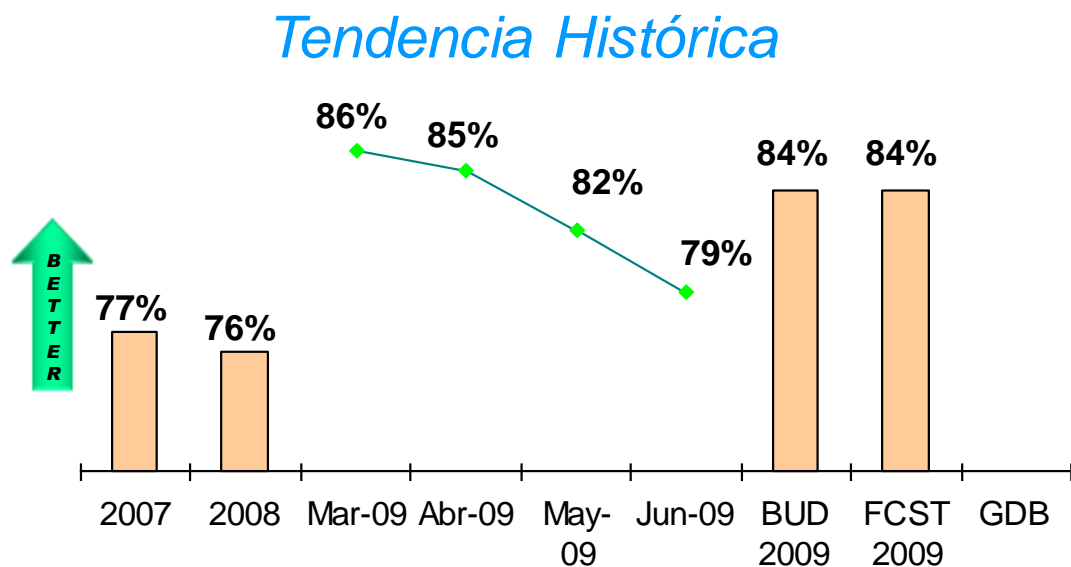
A continuación se muestran una serie de indicadores que representan claramente el comportamiento histórico de la producción desde la puesta en marcha del VALUE STREAM MAPPING, especificando para cada uno de ellos las principales actividades ejecutadas, los logros obtenidos bajo las restricciones típicas de operación y la experiencia adquirida para el mantenimiento de la mejora continua.

8.1 OEE % (Overall Equipment Effectiveness)

El presente indicador mide que tanto tiempo la maquinaria estuvo disponible para operar, que tan efectiva fue funcionando a menos de la capacidad total y si produjo unidades defectuosas.

Del año 2007 al promedio de lo que va del año 2009 se observa un aumento de 7 puntos porcentuales. En la actualidad de cada 100 piezas buenas que se hubieran podido producir, 84 fueron realmente fabricadas (OEE=84%).

Gráfica 5. Indicador OEE %.



Fuente. Indicadores. Departamento de fabricación.

- BUD: Meta mensual
- FCST: Meta anual

Se logra mantener el indicador sobre el 80% durante 6 meses consecutivos y el cambio continuo del punto de restricción dentro del proceso productivo demuestra

la efectividad en las mejoras implementadas. Dicho logro se alcanza por la inversión en mejoras y máquinas, la implementación de SMED (Cambio de herramienta en pocos minutos) en las líneas de Tulipas e Interejes y el mayor conocimiento alcanzado en el proceso de tratamientos térmicos.

En la actualidad se obtienen altos tiempos de SETUP en tratamientos térmicos, problemas en mantenimiento correctivo y ajustes en los tornos para mejorar el flujo de las operaciones, pero dichos inconvenientes han permitido reforzar las habilidades en los técnicos de mantenimiento y lanzar un nuevo programa de mantenimiento autónomo, mejorar la experiencia SMED y establecer personal que diariamente supervise los indicadores de funcionamiento.

El siguiente es el comportamiento del ensamble de homocinéticos y fabricación de componentes bajo el criterio del presente indicador.

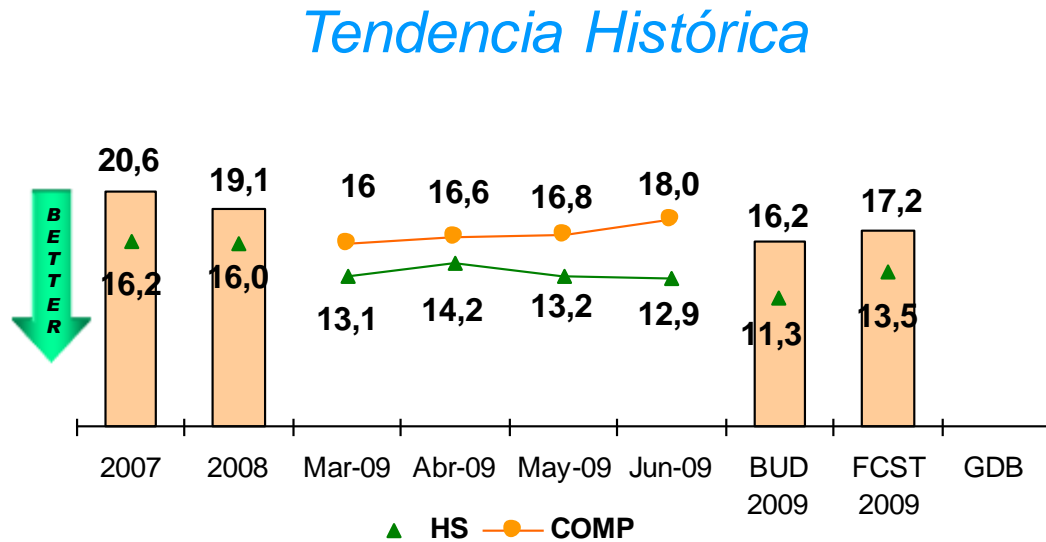
Tabla 34. Indicador OEE% para cada línea de fabricación de THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

| | OEE-07 | OEE-08 | Mar-09 | Abr-09 | May-09 | Jun-09 |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| HALF SHAFT | 87,7% | 91,1% | 90,4% | 88,9% | 88,9% | 90,0% |
| IC S`S | 71,2% | 68,2% | 77,0% | 81,5% | 79,9% | 79,1% |
| FIXED JOINT | 78,7% | 75,2% | 92,2% | 89,5% | 82,1% | 81,4% |
| TULIP | 70,1% | 65,4% | 77,7% | 72,6% | 73,0% | 75,8% |
| TRIPOD | 84,4% | 88,0% | 91,6% | 91,7% | 91,8% | 83,0% |

Fuente. Indicadores. Departamento de fabricación.

8.2 INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD 1000 PIEZAS DIARIAS

Gráfica 6. Indicador de productividad. Cantidad de trabajadores necesarios para producir 1000 piezas diarias.



Fuente. Indicadores. Departamento de fabricación.

Con respecto a la fabricación de homocinéticos se obtiene una reducción en el indicador de 3.3 unidades de lo que va corrido del año con respecto al año 2007 y con respecto a los componentes (Juntas fijas, Interejes, Tripodes, Tulipas), se obtiene una disminución de 2.6 puntos en el mismo rango de tiempo.

Dicha tendencia positiva se presenta por la creación de flujo continuo a través de las líneas de fabricación y el mejor aprovechamiento del espacio, mejoras alcanzadas a través de la implementación de trabajo estándar en cada una de las líneas, inversión y mejora en la maquinaria y la puesta en marcha del VALUE STREAM MAPPING

Los resultados son positivos pero fueron alcanzados con bajos niveles de implementación de flujo continuo, la capacidad de las máquinas no es la ideal y el

trabajo estándar y entrenamiento puede ser mucho mejor. Pese a las anteriores falencias, se puede resaltar el uso de mano de obra flexible formando sistemas cooperativos de trabajo y particularmente en la línea de interejos se presentaron grandes desarrollos en el proceso de tubulares.

A continuación se presenta una tabla resumen con el comportamiento del indicador para el ensamble de homocinéticos y para cada una de las líneas (Interejes, Juntas Fijas, Tulipas y Tripodes).

Tabla 35. Indicador de productividad 1000 piezas diarias para cada línea de THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

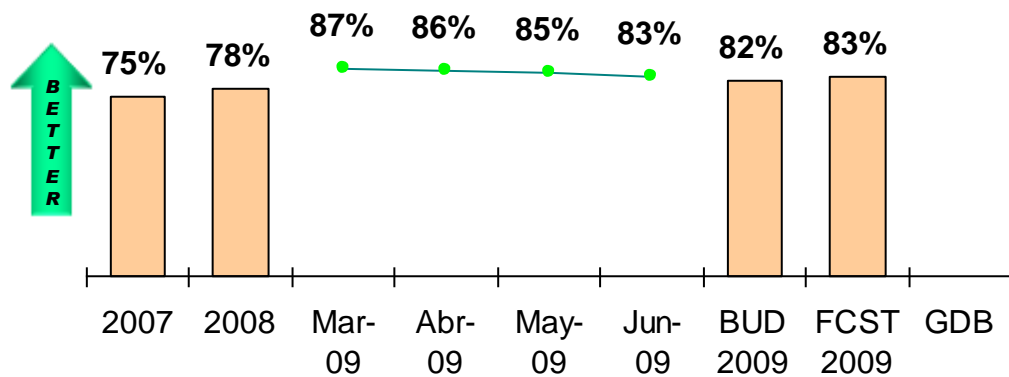
| | 2007 | 2008 | Mar-09 | Abr-09 | May-09 | Jun-09 |
|--------------------|------|------|--------|--------|--------|--------|
| HALF SHAFT | 16,2 | 15,7 | 13,1 | 14,2 | 13,2 | 12,9 |
| IC S S | 24,3 | 23,9 | 18,1 | 16,8 | 18,6 | 18,8 |
| FIXED JOINT | 21,3 | 20,2 | 19,3 | 18,0 | 18,8 | 18,5 |
| TULIP | 19,6 | 21,3 | 15,4 | 14,2 | 16,3 | 18,9 |
| TRIPOD | 13,3 | 11,9 | 8,4 | 17,4 | 10,1 | 12,6 |

Fuente. Indicadores. Departamento de fabricación.

8.3 INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD HORAS HOMBRE

Gráfica 7. Indicador de productividad basado en la mano de obra

Tendencia Histórica



Fuente. Indicadores. Departamento de fabricación.

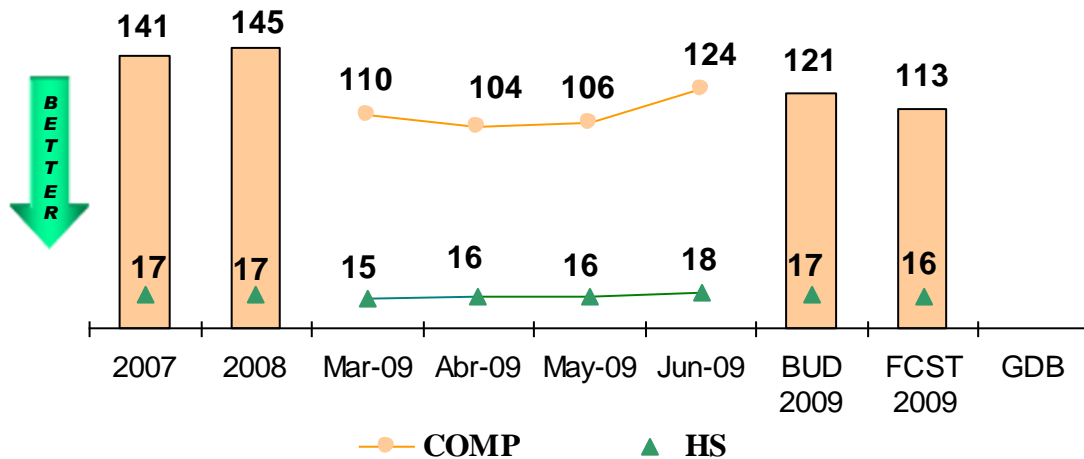
El anterior indicador representa la cantidad de horas aplicadas calculadas bajo la demanda sobre las horas reales consumidas por La mano de obra.

El incremento en el presente indicador se debe al mejor aprovechamiento del espacio, al aumento de del flujo continuo, a la estandarización en el sistema de apoyo entre trabajadores y al ajuste del número de trabajadores por línea según la demanda real.

8.4 SETUP (Puesta a punto)

Gráfica 8. Indicador SETUP

Tendencia Histórica



Fuente. Indicadores. Departamento de fabricación.

El anterior indicador representa el tiempo promedio en minutos consumido para la nueva configuración de parámetros en un cambio de modelo o parte.

El indicador de SETUP para el ensamble de homocinéticos se ha mantenido en 17 minutos pero se alcanza una mejora en el SETUP de componentes gracias a la implementación de mejoras en SMED como la aplicada en el proceso de temple en Juntas Fijas, pasando de 356 a 150 min.

La reducción presentada a la fecha del actual indicador, obedece a la implementación de SMED, trabajo estándar y mejoras al sistema de refrigeración en varios puntos críticos del proceso productivo. La baja estandarización de los procesos de puesta a punto y la dificultad de experimentación en el proceso de

tratamientos térmicos ha permitido mejorar el enfoque de habilidades para el desarrollo del SMED.

El comportamiento para cada una de las líneas es el siguiente.

Tabla 36. Indicador SETUP para cada línea de THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

| | 2007 | 2008 | Mar-09 | Abr-09 | May-09 | Jun-09 |
|--------------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|
| HALF SHAFT | 17 | 17 | 15 | 16 | 16 | 18 |
| IC S'S | 109 | 108 | 148 | 130 | 87 | 125 |
| FIXED JOINT | 190 | 173 | 102 | 107 | 124 | 117 |
| TULIP | 169 | 205 | 83 | 104 | 114 | 133 |
| TRIPOD | 128 | 96 | 0 | 50 | 104 | 115 |

Fuente. Indicadores. Departamento de fabricación.

En general se busca que la herramienta implementada focalice sus actividades a la obtención de los siguientes dos criterios:

**Mejorar el 30%
cada año**



**OEE mayor
al 85%**

CONCLUSIONES

En el análisis de la aplicación del VALUE STREAM MAPPING a las líneas de mecanizado y ensamble de THC DANA TRANSEJES COLOMBIA, se logran identificar aquellas actividades que agregan verdadero valor al proceso productivo a través del estudio e interpretación del estado actual y posteriormente la idealización de un estado ideal o futuro de un modelo representativo del sistema, el resultado de esta operación genera una lista de 67 actividades cuya aplicación al 100% permitirá alcanzar la reducción de los desperdicios detectados. Creada la herramienta, cada coordinador ha sido responsable de implementar las acciones que a su percepción y análisis considera necesarias desarrollar.

La metodología gráfica utilizada permitió la interacción efectiva de los participantes de cada sección de la empresa involucrados con el desarrollo de la herramienta, lográndose plasmar en ella las verdaderas necesidades dentro de todo el sistema productivo. Cabe la pena resaltar el nivel de involucramiento de cada uno de los participantes y el grado de importancia que tienen dentro de la empresa para la toma de decisiones, situación que garantiza la implementación futura de la herramienta.

El comité creado para el seguimiento y ejecución de la etapa de implementación total del VALUE STREAM MAPPING, genera un plan de acción, en el cual se realiza un compendio generalizado de las actividades que se logran identificar inicialmente para la eliminación de los desperdicios, a la fecha dicho plan se encuentra ejecutado en un 40%.

Dentro de las actividades ejecutadas se encuentra el mejoramiento de flujo continuo a través de cada una de las líneas, el mejor aprovechamiento del espacio obteniéndose hasta un 30% de mejora, implementación de trabajo estándar tanto

para las operaciones normales de funcionamiento como para las operaciones de puesta a punto a través del análisis SMED, aumento de la capacidad de producción de la planta por la adquisición y mejoramiento de equipos, implementación de mano de obra flexible, implementación de sistemas Kanban, movimiento permanente de restricciones y cuellos de botella debido a las mejora continua realizada en los procesos, mejoras al sistema de refrigeración en los procesos de temple y acciones correctivas en los sistemas de mantenimiento.

Para mejorar los niveles de producción se debe equilibrar la capacidad con la demanda real. La demanda se ha reducido sustancialmente debido a los problemas que atraviesa actualmente el país en materia de comercio exterior, especialmente con los países de Venezuela y Ecuador, destinos de gran importancia para los productos fabricados por la compañía. Pese a esta situación, no se escatiman esfuerzos para la constante implementación de la mejora continua en los procesos.

La implementación de la herramienta es solo el paso inicial de una serie de actividades, que conllevan a la idealización de mejores condiciones en los procesos productivos, actualmente la herramienta se encuentra en una etapa de implementación y se han demostrado parcialmente las mejoras propuestas.

RECOMENDACIONES

Adicionalmente a los grandes avances que se presentan en el desarrollo de actividades de mejora continua por parte de THC DANA TRANSEJES COLOMBIA se recomienda incluir dentro de los nuevos desarrollos las siguientes alternativas:

- Redistribuir las líneas de fabricación dentro de la planta ubicando la línea de ensamble de ejes homocinéticos lo más cercano posible al almacén permitiendo reducir los espacios de recorrido entre las mismas.
- Establecer un indicador que permita medir exclusivamente el avance de las actividades del VALUE STREAM MAPPING, permitiéndose así mantener un control constante del mismo, referenciando oportunidades de mejora, resultados obtenidos y el impacto que pueda acarrear en el desarrollo conjunto con otras actividades dentro de la empresa.
- Para la búsqueda continua de la reducción de los desperdicios, se hace necesario hacer de la herramienta un medio de constante actualización, es por eso que se recomienda establecer revisiones periódicas de las actividades pendientes por ejecutar. El mapa futuro, con el tiempo se convertirá en el estado actual de un momento posterior.
- Así como se realizó en el presente proyecto, para lograr una efectiva realización de las actividades de análisis, diseño e implementación del VALUE STREAM MAPPING, se deben conformar grupos con personas idóneas en el tema, capaces de emitir conceptos con fundamento y que puedan tomar decisiones dentro del área a la cual pertenecen.
- Mantener el grupo encargado de ejecutar el plan de implementación, o en su defecto encargar a una persona de la ejecución y puesta en marcha de una segunda fase del VALUE STREAM MAPPING dentro de la empresa.
- La herramienta adicionalmente debe ser conocida y entendida no solo por el grupo de trabajo, sino por cada una de las personas que interactúan directa e

indirectamente con el producto. Cada uno de ellos debe entender el uso y los posibles resultados que se obtienen después de su implementación.

- Evaluar la posibilidad de aplicar el VALUE STREAM MAPPING en las líneas de cardanes y diferenciales.

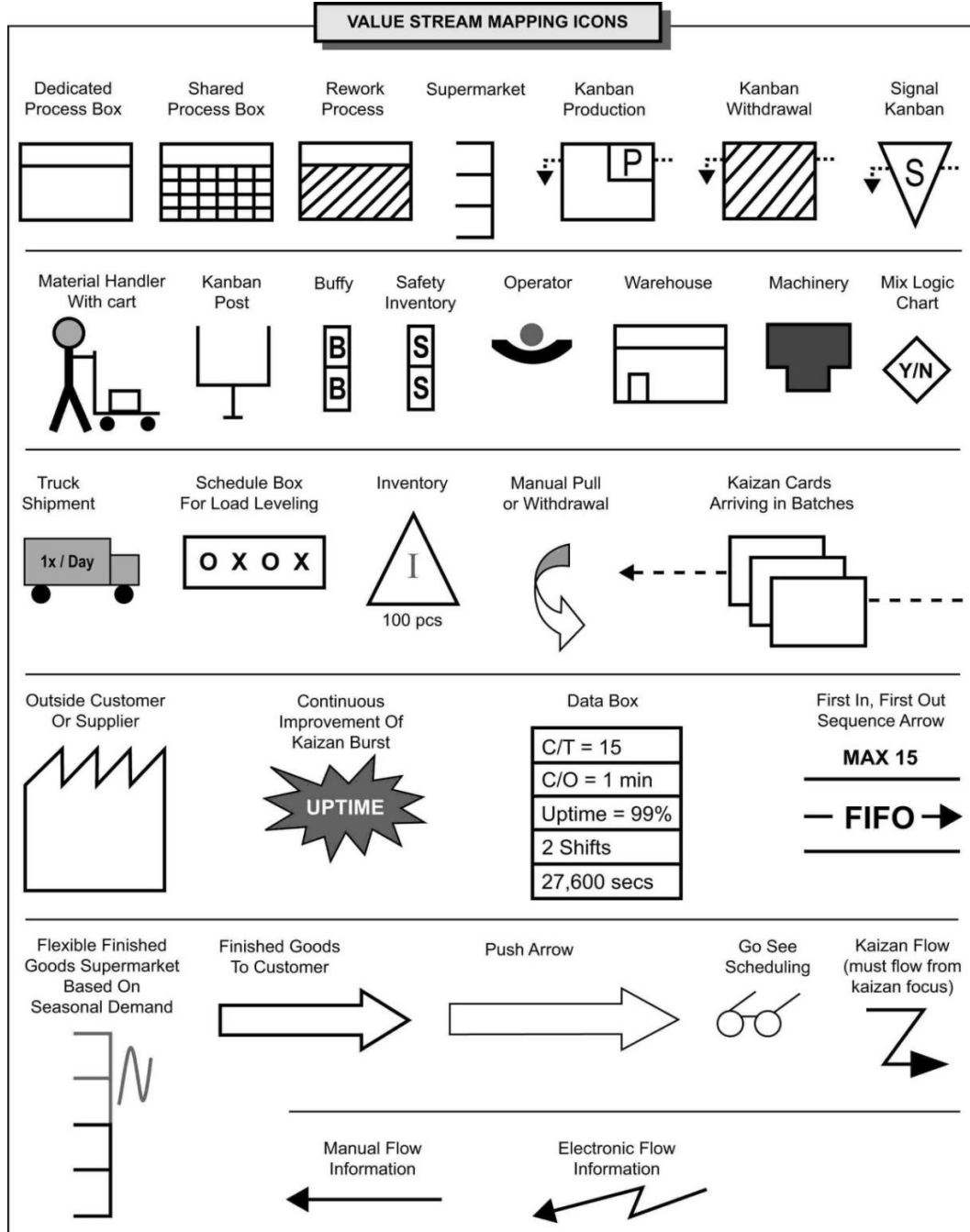
BIBLIOGRAFIA

- DUGGAN, Kevin J. Creating Mixed Model Value Streams. New York: Productivity press, Primera edición, 2002.
- CHASE, Richard B. JACOBS, F. Robert. AQUILANO, Nicholas J. Administración de la producción para una ventaja competitiva. México: Mc Graw hill, Décima edición, 2004.
- HOOP, W.J. SPEARMAN. M.L . Factory physics: Foundations of manufacturing management. EEUU: Mac Graw Hill. 2002.
- ROTHER, M. SHOOK, J. Learning to see: Value Stream Mapping to add value and eliminate waste, Massachusetts, EEUU, Lean Enterprise Institute. 1998.
- SULE, Dileep R. Instalaciones de manufactura. Mexico: Thomson learning, segunda edición, 1994-98.
- ANGARITA, Christian, “Diseño e implementación de un programa de mejoramiento a los niveles OEE (Efectividad global del equipo) en las líneas de mecanizado y ensamble DANA TRANSEJES COLOMBIA”. Bucaramanga, 2005. Proyecto de grado (Ing. Industrial), UIS, Facultad de Ing. Fisicomecánicas, ingeniería Industria.
- SEPÚLVEDA, Adriana, “Diseño e implementación de mejoras en el suministro de materiales a la línea de ensamble de ejes homocinéticos para TRANSEJES S.A. basado en el sistema Kanban”. Bucaramanga, 2006. Proyecto de grado (Ing. Industrial), UIS, Facultad de Ing. Fisicomecánicas, ingeniería Industrial.

- THC DANA TRANSEJES COLOMBIA. Manual de inducción técnica.
- DANA TRANSEJES COLOMBIA. Misión/Visión [online]. Disponible en internet: <URL: <http://www.transejes.com/mivision.php> >.
- Qué es Lean Manufacturing? [online]. Disponible en internet: <URL: http://www.grupokaizen.com/mck/Que_es_el_Lean_Manufacturing.pdf>.
- Electronic Value Stream Mapping, [on line], Disponible en internet: <URL: <http://www.evsm.com>>.
- Value Stream Mapping case studies, [on line]. Disponible en: <URL: <http://www.industryforum.co.uk/casestudies/value.shtml>>.

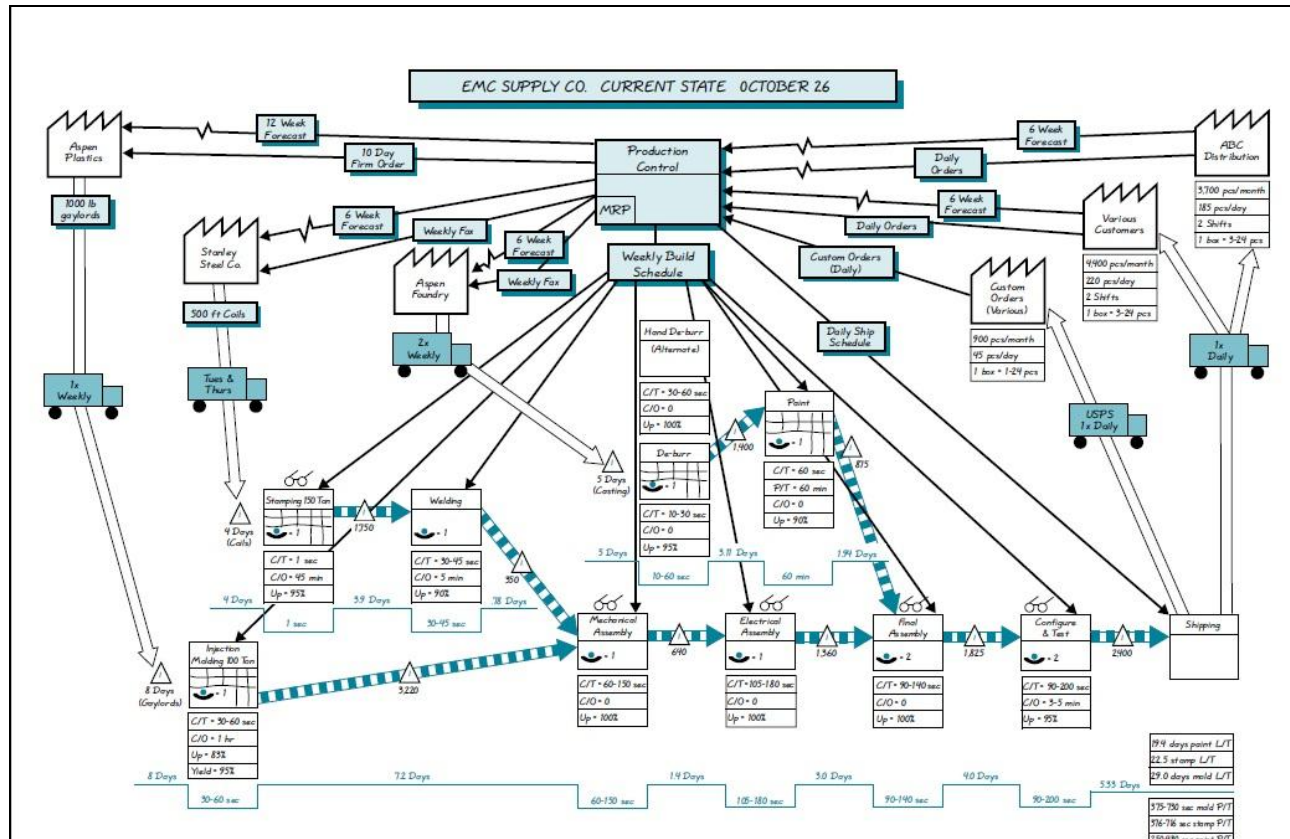
ANEXOS

Anexo A. Iconos tipo para la elaboración del VALUE STREAM MAPPING



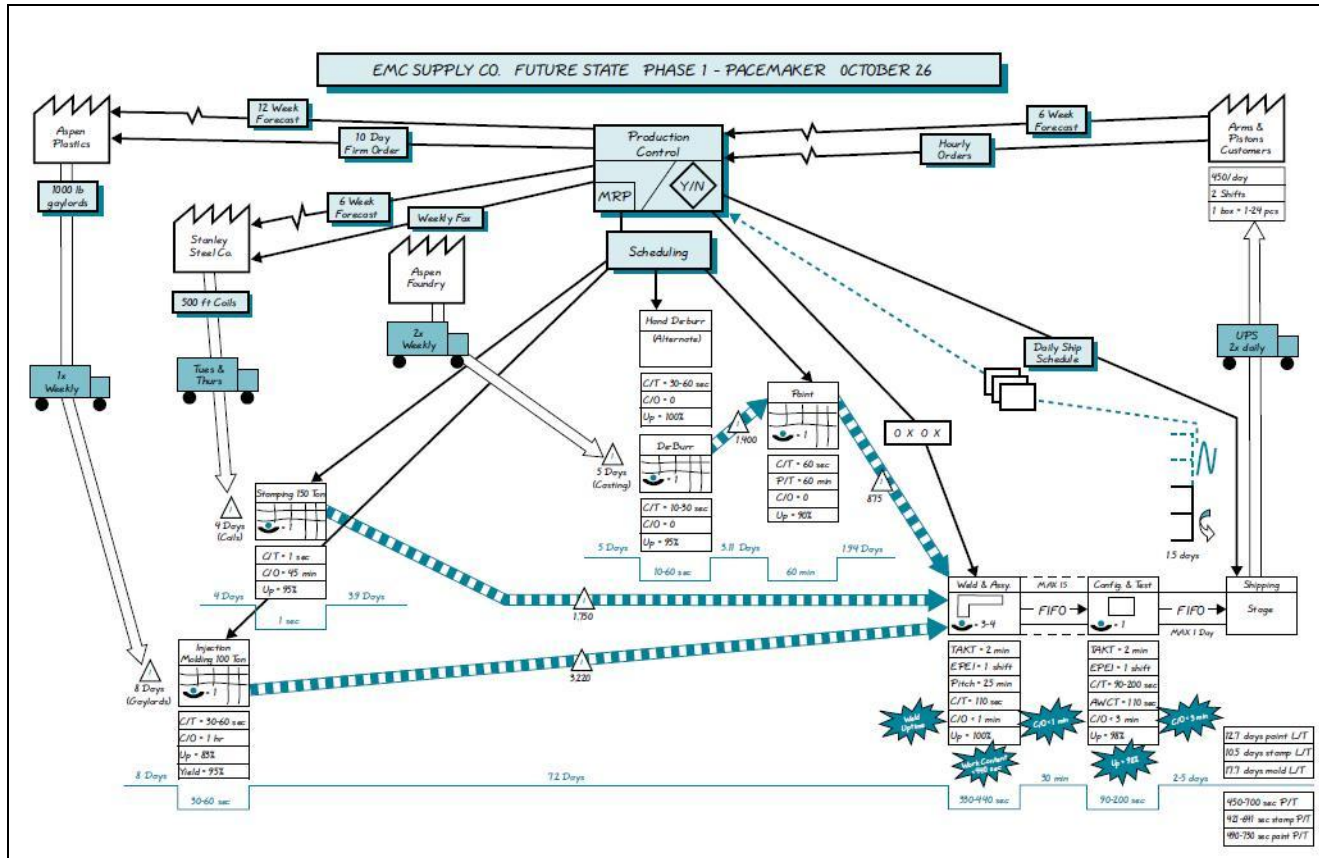
Fuente. DUGGAN, Kevin J. Creating Mixed Model Value Streams. New York: Productivity press, Primera edición, 2002.

Anexo B. Mapa actual para la empresa EMC SUPPLY CO.



Fuente. DUGGAN, Kevin J. Creating Mixed Model Value Streams. New York: Productivity press, Primera edición, 2002, p.42.

Anexo C. Mapa futuro para la empresa EMC SUPPLY CO.



Fuente. DUGGAN, Kevin J. Creating Mixed Model Value Streams. New York: Productivity press, Primera edición, 2002, p.46.



Anexo D. Número de parte de los productos fabricados por THC DANA TRANSEJES COLOMBIA.

| NOMBRE | ENSAMBLE | NOMBRE | ENSAMBLE | NOMBRE | ENSAMBLE |
|-------------------------|----------------|----------------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| 05/MONZA 2 LIT | 15-95-60-01-2X | CLIO III | 08-17-17-18-1X | ELANTRA RH MTX 2.0L S/ABS | 10-26-95-01-1X |
| 06/MONZA DER | 15-95-60-03-2X | CLIO III | 08-17-17-17-1X | ENCAVA NT-900 AUTOMATICO | 131012T-1725 |
| 10/MAZDA 626 1.8 | 17-87-87-03-1X | CLIO III | 08-17-17-18-1X | ENCAVA NT-900 MANUAL | 131012T-3516 |
| 11/MAZDA 626 1.8 L | 17-87-87-04-1X | CLIO IZQUIERDO | 18-91-69-58-3X | ESTEEM 1.3L RH | 08-17-69-14-X |
| 12/MAZDA 626 2.0 | 17-95-95-03-1X | CLIO LH | 50257071KT-X | ESTEEM 1.3L RH | 18-85-69-10-1X |
| 13/MAZDA 626 2.0 L IZQ. | 17-95-95-04-1X | CLIO RH | 50102090KT-X | ESTEEM 1.3L RH | 18-85-69-13-1X |
| 19/LUV 4X4 1989 TRASERO | 130001T-1 | CLIO RH | 18-91-69-81-1X | ESTEEM 1.3L RH | 350214KT-3X |
| 20/RENAULT 9 | 18-91-69-02-1X | CLIO-SYMBOL | 501020124KT-X | ESTEEM 1.6L LH | 08-17-69-15-X |
| 22/RENAULT 9 | 18-91-69-03-1X | COROLLA | 363402T-2X | ESTEEM 1.6L LH | 350215KT-2X |
| 24/R4-R6 | 18-91-69-04-X | COROLLA 1.6L LH AT/MT | 08-23-23-03-X | ESTEEM 1.6L RH | 08-17-69-16-X |
| A | 3-53-2002KT-X | COROLLA 1.6L LH AT/MT | 08-23-23-03KX | ESTEEM 1.6L RH | 350214KT-2X |
| ACCENT 1.3L LH | 50299104KT-X | COROLLA 1.8L LH A/T | 08-23-23-05-X | EXPLORER LH P-207 | 08-33-33-12-1X |
| ACCENT 1.3L RH | 50299102KT-X | COROLLA 1.8L LH M/T | 08-23-23-01-X | EXPLORER LH U-152 | 08-33-33-04-1X |
| ACCENT 1.5L ATX LH | 50299096KT-X | COROLLA 1.8L RH A/T | 08-23-23-06-X | EXPLORER P 207 | 08-33-33-11-1X |
| ACCENT 1.5L ATX RH | 50299094KT-X | COROLLA 1.8L RH M/T | 08-23-23-02-X | EXPLORER P150 | 08-33-33-02-1X |
| ACCENT 1.5L MTX LH | 50299100KT-X | COROLLA RH 1.6L AT/MT | 08-23-23-04-X | EXPLORER RH U-152 | 08-33-33-03-1X |
| ACCENT 1.5L MTX RH | 50299098KT-X | CORSA (J.F.TH.C-NUEZ ORIG) | 360145T-1X | EXPLORER U-152 | 363102T-X |
| ACCENT Y SUPER PONY LH | 18-91-02-3X | CORSA L.H. | 15-91-01-1X | EXPLORER U-207/RANGER | 363101T-X |
| ACCENT Y SUPER PONY RH | 18-91-02-4X | CORSA LH | 50257032KT-1X | FIAT 147 SERVICIO | 360114T-X |
| AFM | 2-53-1551KX | CORSA RH | 15-91-01-2X | FIAT PALIO 1.3L | 360160T-X |
| AFM | 2-53-1551X | CORSA RH | 50257032KT-X | FIESTA 1.25L | 18-91-17-01-1X |
| ALTO LH | 350239KT-2X | CREW CAB | 130004T-2 | FIESTA 1.3L | 18-85-17-01-1X |
| ALTO LH | 08-15-69-02-X | CREW CAB | 916393-2 | FIESTA 1.6L | 08-17-17-05-1X |
| ALTO RH | 350239KT-1X | CREW CAB | 916393-2ST | FIESTA 1.6L/AMAZON/KA | 363803T-X |
| ALTO RH | 08-15-69-01-X | DACIA | 18-91-69-44-3X | FIESTA FAMILIAR LH | 08-17-17-06-1X |
| ALTO-WAGON R MTX | 350239KT-X | DACIA 1410 (SERVICIO) | 18-91-69-07-2X | FIESTA FAMILIAR RH | 08-17-17-07-1X |
| AMAZON 2007 RH | 08-17-17-28-1X | DACIA 1410 (SERVICIO) | 50257006KT-X | FOCUS ATX 2005 LH | 08-23-23-17-2X |
| AMAZON ATX LH | 08-17-17-15-1X | DACIA 1410 , SERVICIO | 18-91-69-18-2X | FOCUS ATX 2005 RH | 08-23-23-17-1X |
| AMAZON ATX RH | 08-17-17-14-1X | DAEWOO | 360155T-X | FOCUS LH MTX | 08-23-23-19-1X |
| BUSETON | 131028T-2004 | DAEWOO LH | 18-91-01-2X | FOCUS RH MTX | 08-23-23-18-1X |
| CARDAN KB-41 1989 DEL | 2-54-2001KT-X | DAEWOO RACER CORTO | 09-17-20-02-2X | FORD FESTIVA | 18-91-04-1X |
| CARDAN KB-41 1989 DEL | 2-60-301T-1312 | DAEWOO RACER LARGO | 09-17-20-02-1X | FORD FESTIVA | 18-91-04-2X |
| CLIO | 18-91-69-41-3X | DAEWOO RH | 18-91-01-1X | FORD FESTIVA 19 DIENTES | 18-91-05-1X |
| CLIO 8.0 LH | 8200669813 | DAEWOO TICO LH | 18-85-01-1X | FORD FESTIVA 19 DIENTES | 18-91-05-2X |
| CLIO 8.0 RH | 8200669815 | DAEWOO TICO RH | 18-85-01-2X | FORD KA LH | 08-17-17-09-1X |
| CLIO II CON ABS | 08-17-69-01-1X | ECOSPORT 4X2 | 363407T-X | FORD KA RH | 08-17-17-08-1X |
| CLIO II CON ABS | 08-17-69-02-1X | ECOSPORT 4X2 LH | 08-23-23-10-1X * | GETZ 1.6L | 363822T-X |
| CLIO II CON ABS | 08-17-69-10-1X | ECOSPORT 4X2 LH | 08-23-23-10-1X * | GETZ LH ATX | 10-17-82-18-1X |
| CLIO II CON ABS | 08-17-69-09-1X | ECOSPORT 4X2 RH | 08-23-23-11-1X | GETZ LH MT | 10-17-82-20-1X |
| CLIO II LH | 08-17-69-20-1X | ELANTRA 1.6L ATX RH | 10-26-87-01-1X | GETZ RH ATX | 10-17-82-17-1X |
| CLIO II RH | 08-17-69-19-1X | ELANTRA 2.0L MTX-ATX | 363314T-X | GETZ RH MT | 10-17-82-19-1X |
| CLIO II SIN ABS | 08-17-69-01-2X | ELANTRA LH ATX 2.0L C/ABS | 10-26-92-01-4X | GI 1700I | 350911T-X |
| CLIO II SIN ABS | 08-17-69-02-2X | ELANTRA LH ATX 2.0L S/ABS | 10-26-92-01-2X | GI 2000I | 350814T-X |
| CLIO II(SYMBOL) SIN ABS | 08-17-69-12-1X | ELANTRA LH MTX 2.0L C/ABS | 10-26-95-01-4X | GRAN VITARA | 08-26-29-03-1X * |
| CLIO II(SYMBOL) SIN ABS | 08-17-69-11-1X | ELANTRA LH MTX 2.0L S/ABS | 10-26-95-01-2X | GRAN VITARA | 08-26-29-04-1X * |
| CLIO II,MEGANE,SYMBOL | 363802T-X | ELANTRA RH ATX 2.0L C/ABS | 10-26-92-01-3X | GRAN VITARA | 08-26-29-03-1X * |
| CLIO III | 5001014T-1 | ELANTRA RH ATX 2.0L S/ABS | 10-26-92-01-1X | GRAN VITARA | 08-26-29-04-1X * |
| CLIO III | 08-17-17-17-1X | ELANTRA RH MTX 2.0L C/ABS | 10-26-95-01-3X | GRAND VITARA | 363313T-X |



| NOMBRE | ENSAMBLE | NOMBRE | ENSAMBLE | NOMBRE | ENSAMBLE |
|-------------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| GRAND VITARA XL-7 | 08-26-29-05-1X | J200 1.4L/T200 1.6L MTX | 350808KT-X | MAZDA 323 | 50257012KT-X |
| GRAND VITARA XL-7 | 08-26-29-05-1X | J200 1.8L ATX | 350809KT-X | MAZDA 323 | 50257012KT-1X |
| HI-LIUX | 922054-1414 | J200 1.8L MTX | 350811KT-X | MAZDA 323 | 363818T-X |
| HI-LUX | 08-33-40-01-1X | LOGAN | 08-17-69-24-1X | MAZDA 323 1.3-1.5 | 14-91-82-01-1X |
| HI-LUX | 922054-1527 | LOGAN | 8200626616 | MAZDA 323 LH | 50257017KT-1X |
| HI-LUX | 922521-1929 | LOGAN | 8200626618 | MAZDA 323 LH | 10-17-82-22-1X |
| HI-LUX | 922522-1 | LOGAN | 18-91-15-X | MAZDA 323 LH | 18-91-14-2X |
| HI-LUX | 363103T-X | LOGAN | 08-17-17-10-1X | MAZDA 323 LH | 10-17-01-1X |
| HI-LUX 4X2 | 130015T-1 | LOGAN | 08-17-17-16-1X | MAZDA 323 LH | 10-17-82-21-1X |
| HI-LUX 4X2 | 20-30-12KX2112 | LOGAN | 8200626617 | MAZDA 323 LH | 14-91-82-09-2X |
| HI-LUX 4X2 (OPC.) | 919816-2 | LOGAN | 8200626619 | MAZDA 323 LH | 18-91-08-2X |
| HI-LUX 4X2 EJE DANA | 919825-1 | LOGAN | 5001012T-1 | MAZDA 323 LH ECUADOR | 18-91-11-2X |
| HI-LUX 4X2 EJE ORIGINAL | 919816-1 | LOGAN | 08-17-17-10-1X | MAZDA 323 RH | 50257017KT-X |
| HI-LUX 4X4 | 130019T-1 | LOGAN | 08-17-17-16-1X | MAZDA 323 RH | 14-91-82-09-1X |
| HI-LUX 4X4 | 20-30-12KX1609 | LOGAN | 350908T-X | MAZDA 323 RH | 18-91-08-1X |
| HI-LUX 4X4 (OPC.) | 919815-2 | LOGAN | 08-17-17-10-1X | MAZDA 323 RH | 10-17-01-2X |
| HI-LUX 4X4 EJE ORIGINAL | 919815-1 | LOGAN | 08-17-17-16-1X | MAZDA 323 RH | 10-17-82-21-2X |
| HI-LUX 4X4&4X2 | 2-4-7241KTX-1 | LOGAN CON ABS | 08-17-69-25-1X | MAZDA 323 RH ECUADOR | 18-91-11-1X |
| HI-LUX REPOSICION | 08-33-40-09-1X | LOGAN GI 69 | 350202T-X | MAZDA 323 SERVICIO (REEMPL) | 360108T-1X |
| HI-LUX REPOSICION | 363103T-1X | LOGAN LH | 18-91-14-X | MAZDA 626 1.8L RH-LH NUEVA F | 50276020KT-X |
| HYUNDAI RH 1.3L | 10-17-82-05-1X | LUV (4X4) 1989 | 916393-1 | MAZDA 626 1.8L SERVICIO (REE | 36011T-2X |
| HYUNDAI | 10-17-82-01KX | LUV 1998 FRS2S | 130001T-5 | MAZDA 626 2.0L | 14-95-95-03-1X |
| HYUNDAI | 10-17-82-012KX | LUV 1998 TFR2D CREW CAB | 130001T-6 | MAZDA 626 2.0L | 14-95-95-04-1X |
| HYUNDAI | 360158T-X | LUV 98 (TFR2S) | 131016T-1927 | MAZDA 626 2.0L SERVICIO (REE | 36011T-1X |
| HYUNDAI | 363806T-X | LUV 98 TFR2S | 916391-1208 | MAZDA 626L 1.8L | BJ87LACB974A |
| HYUNDAI 1.3L RH | 10-17-82-05KX | LUV CREW CAB DLX 4X2 | 130013T-1 | MAZDA 626L 1.8L | BJ87LACB975A |
| HYUNDAI LH | 18-91-02-1X | LUV CREW CAB DLX 4X2 | 131016T-1821 | MAZDA B 2200 | 130006T-1 |
| HYUNDAI LH 1.3L | 10-17-82-06-1X | LUV GLOBAL | 131026T-1802 | MAZDA B 2600 | 131015T-1416 |
| HYUNDAI LH 1.5L A/T | 10-17-82-02-1X | LUV GLOBAL, HEC CC. | 131026T-1927 | MAZDA B2000 | 131006T-1926 |
| HYUNDAI LH 1.5L M/T | 10-17-82-04-1X | LUV GLOBAL, V6 4X2 | 131026T-1907 | MAZDA B-2000 | 130003T-1 |
| HYUNDAI RH | 18-91-02-2X | LUV KB 21 | 2-54-2001T-X | MAZDA B-2000 EXPORTACION | 130003T-1E |
| HYUNDAI RH 1.5L A/T | 10-17-82-01-1X | LUV KB-41 1989 | 130001T-1ST | MAZDA B-2000 PICK UP | 131006T-1911 |
| HYUNDAI RH 1.5L M/T | 10-17-82-03-1X | LUV TFR 4X2 CHILE | 130002T-1 | MAZDA B-2000 PICK-UP | 130003T-1ST |
| I 190 | 130048T-4 | LUV(4X4) 1989 | 916393-1ST | MAZDA B2200 | 131011T-1926 |
| I 190 | 130050T-1 | LUV-98 (TFR2S) | 130013T-2 | MAZDA B-2200 (4X2) DISENO 99 | 131011T-1927 |
| I 190 | 130048T-3 | M 323 1.3 LITROS | 14-91-82-01-2X | MAZDA B2200 DOBLE CABINA | 130006T-2 |
| I190 | 130045T-3 | M 626 2.0,1.8 LITROS | 36011T-X | MAZDA B2200 HIBRIDO | 130008T-1 |
| I190 | 130048T-2 | M-2200 DOBLE CABINA | 20-30-12KT1926 | MAZDA B2600 | 130011T-1 |
| I190 | 130049T-1 | M323 | 360108T-X | MAZDA B2600 | 130012T-1 |
| I-190 | 130048T-1 | M323 1.5L | 14-91-82-01-X | MAZDA B2600 | 2-54-451KT-X |
| I190 2.4 LTS | 130050T-2 | M626 1.8L | 17-87-87-01-X | MAZDA B-2600 | 132029KT |
| I-190 4X4 3.0 DOB CAB CON EJE | 130064T-1 | M626 1.8L | 17-87-87-02-X | MAZDA B2600 | 131015T-1411 |
| I-190 4X4X 3.0 DIESEL | 130045T-1 | M626 1.8L (SERVICIO) | 17-87-87-03-2X | MAZDA B-2600 (4X4) DISENO 99 | 130011T-2 |
| I-190 SERIE 1310 EJE CKD | 130047T-2 | M626 1.8L (SERVICIO) | 17-87-87-04-2X | MAZDA B2900 CHASIS | 130006T-4 |
| I-190 SERIE 1310 ENSAMBLE CON | 130047T-1 | M626 ASAHI 2.0LTS IZQ/DER N | 50258026KT-X | MEGANE | 501020125KT-X |
| IVECO | DXP-1551-518M | MATIZ LH | 18-85-02-1X | MEGANE | 350238T-X |
| IZUSU CREW CAB | 130001T-2 | MATIZ RH | 18-85-02-2X | MEGANE 1.4/1.6L MTX | 360166T-X |
| IZUSU CREW CAB | 130001T-2ST | MAZADA B-2200 (4X2) DISENO | 130006T-3 | MEGANE 1.4L LH MTX | 18-91-69-80-1X |



| NOMBRE | ENSAMBLE | NOMBRE | ENSAMBLE | NOMBRE | ENSAMBLE |
|--------------------------|----------------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|
| MEGANE 1.4L RH MTX | 18-91-69-79-1X | NPR LWB | 131028T-2010 | R18 GTL 1.4L | 50257004KT-X |
| MEGANE 1.6L LH MTX | 18-91-69-80-2X | NPR LWB | 131028T-3010 | R-18 GTX | 50258063KT-X |
| MEGANE 1.6L RH MTX | 18-91-69-79-2X | NPR LWB (AMBOS EJES) | 131027T-1922 | R-18/136 2.0L (GTX-BGTX) | 18-95-82-03-1X |
| MEGANE LH | 08-17-69-18-1X | NPR LWB EJE ISUZU Y S110. | 131028T-2029 | R-19 | 18-91-69-40-1X |
| MEGANE LH 1.6L CON ABS | 08-17-69-04-2X | NPR LWB EJE ISUZU, S110 | 131027T-1916 | R-19 | 18-91-69-41-1X |
| MEGANE RH | 50102091KT-X | NPR LWB EJE ISUZU, S110. | 131028T-1917 | R-19 | 360148T-X |
| MEGANE RH | 08-17-69-17-1X | NPR LWB EJE | 131027T-1904 | R-19 DER | 50257066KT-X |
| MEGANE RH 1.4L SIN ABS | 08-17-69-03-1X | NPR VENEZUELA. | 131012T-2401 | R-19 LH | 50257067KT-X |
| MEGANE RH 1.4L SIN ABS | 08-17-69-04-1X | NPR-100 CAMION | 131012T-1721 | R-19 LH | 08-17-69-06-1X |
| MEGANE RH 1.6L CON ABS | 08-17-69-03-2X | NPR-100-BUSETA | 131012T-3430 | R-19 RH | 08-17-69-05-1X |
| MEGANE TUBULAR 1.4L/1.6L | 08-17-69-07-1X | NPR-100-CAMION | 131012T-1708 | R-19 RH | 18-91-69-82-1X |
| MEGANE TUBULAR 1.4L/1.6L | 08-17-69-08-1X | NPR-BUSETA | 130043T-2 | R-19/TWINGO | 363804T-X |
| MONZA | 95-15-37H | NUJEA RAZA 1.8L RHLH | 50296054KT-X | R-21 SINCRONICO | 35003T-X |
| NEON 2300I | 363403T-X | OPEL CORSA | 360145T-X | R-21/R-18 2.0L | 36008T-X |
| NEON 2300I LH CON ABS | 10-23-23-12-1X | OPEL CORSA DER RF-VL | 15-91-60-03-2X * | R4/6 | 3.2.14.020K-1X |
| NEON 2300I LH SIN ABS | 10-23-23-10-1X | OPEL CORSA DER RF-VL | 15-91-60-03-2X * | R-4/6 | 50257001KT-X |
| NEON 2300I RH CON ABS | 10-23-23-11-1X | OPEL CORSA IZQ RF-VL | 15-91-60-03-1X * | R4/R6 | 18-91-69-04-1X |
| NEON 2300I RH SIN ABS | 10-23-23-09-1X | OPEL CORSA IZQ RF-VL | 15-91-60-03-1X * | R4/R6 | 95-15-38HX |
| NEW HI-LUX | 922057-1 | OPTRA 1.4L LH | 08-23-20-02-1X * | R4/R6 | 50257001KT-1X |
| NEW HI-LUX 4X2 | 922051-2215 | OPTRA 1.4L LH | 08-23-20-02-1X * | R4/R6 | 360109T-X |
| NEW HI-LUX 4X2 | 922053-1 | OPTRA 1.4L RH | 08-23-20-01-1X * | R4/R6 | 360112T-X |
| NKR | 131030T-1119 | OPTRA 1.4L RH | 08-23-20-01-1X * | R4/R6 EI. 21 DIENTES | 50257013KT-X |
| NKR 111 | 130039T-2 | OPTRA 1.4L, J200 18L MTX/ATX | 363406T-X | R-9 | 18-91-69-19-1X |
| NKR LWB | 130039T-1 | OPTRA 1.8L ATX LH | 08-23-26-02-1X * | R-9 | 18-91-69-20-1X |
| NPR | 130017T-1 | OPTRA 1.8L ATX LH | 08-23-26-02-1X * | R-9 | 350207T-X |
| NPR | 130027T-1 | OPTRA 1.8L ATX RH | 08-23-26-01-1X * | R-9 ARGENTINA | 360113T-1X |
| NPR | 131012T-0810 | OPTRA 1.8L ATX RH | 08-23-26-01-1X * | R-9 DERECHA | 50257003KT-X |
| NPR | 131012T-1519 | OPTRA 1.8L MT LH | 08-23-26-06-1X | R9 IZQ | 50257002KT-X |
| NPR (100-BUSETA) | 130027T-4 | OPTRA 1.8L MT LH | 08-23-26-06-1X | R-9 LH | 18-91-69-86-1X |
| NPR (100-CAMION) | 130027T-3 | OPTRA 1.8L MT RH | 08-23-26-05-1X | R-9 RH | 18-91-69-85-1X |
| NPR (100-CAMION) | 131012T-1619 | OPTRA 1.8L MT RH | 08-23-26-05-1X | R9 SERVICIO | 360113T-X |
| NPR (CON EJE ORIGINAL) | 130014T-1 | OPTRA 1.8L MTX LH | 08-23-26-04-1X * | RANGER P150 | 08-33-33-01-1X |
| NPR (ORG-BUSETA) | 130027T-2 | OPTRA 1.8L MTX LH | 08-23-26-04-1X * | RENAULT 4/6 | 18-91-69-14-1X |
| NPR (ORIG-BUSETA) | 131012T-3315 | OPTRA 1.8L MTX RH | 08-23-26-03-1X * | RENAULT 4/6 | 18-91-69-14-1X |
| NPR BUSETA | 130014T-2 | OPTRA 1.8L MTX RH | 08-23-26-03-1X * | RENAULT 9 DER. | 18-91-69-45-1X |
| NPR BUSETA | 131012T-3620 | PICK UP LUV 4X4 1989 | 2-54-2001TT | SIGNO | 363810T-X |
| NPR BUSETA | 131012T-3708 | PRADO | 08-33-40-08-1X | SIGNO LH | 08-17-17-21-1X * |
| NPR BUSETA (1410) | 131012T-3709 | PRADO | 363104T-X | SIGNO LH | 08-17-17-21-1X * |
| NPR BUSETA DISENO 99 | 131012T-3723 | R 18 GTX | 36009T-X | SIGNO RH | 08-17-17-20-1X * |
| NPR BUSETA VENEZUELA. | 131012T-3708V | R-11 VENEZUELA | 18-91-69-02-2X | SIGNO RH | 08-17-17-20-1X * |
| NPR CAMION | 131012T-1831 | R12 | 50257005KT-X | SPARK LH | 18-85-04-2X |
| NPR CAMION | 131012T-1917 | R-12 , SERVICIO | 18-91-69-18-1X | SPARK RH | 18-85-04-1X |
| NPR CAMION (1410) | 131012T-1919 | R-12 4VEL ARGENTINA | 360104T-1X | SPRINT | 350208KT-2X |
| NPR CAMION DISENO 99 | 131012T-2002 | R-12 REPOSICION ARGENTINA | 360104T-2X | SPRINT | 350208KT-1X |
| NPR CAMION VENEZUELA. | 131012T-1917V | R-12/R-18-134-1.4L | 360104T-X | SPRINT | 360206T-X |
| NPR DELANTERO | 55005KT-X | R-18 (1.4L) 134 , SERVICIO | 18-91-69-18-X | SPRINT | 350208KT-X |
| NPR GMV | 131012T-2127 | R-18 (2.0L) 136 , SERVICIO | 18-95-82-14-1X | SPRINT | 350208KT-1X |
| NPR LWB | 131027T-2001 | R-18 2.0 L SERVICIO | 18-95-82-02-2X | SPRINT | 350208KT-2X |



| NOMBRE | ENSAMBLE | NOMBRE | ENSAMBLE |
|------------------------------|----------------|--------------------------------|------------------|
| SPRINT - MATIZ - TICO | 360206T-1X | T200 1.6L MTX/ATX | 363408T-X |
| SPRINT 1.0 DER. | 18-85-69-01-2X | T200/T206/T250-1.4L /T200 1.5L | 08-23-20-03-2X |
| SPRINT 1.0 IZQ. | 18-85-69-01-1X | T200/T206/T250-1.4L /T200 1.5L | 08-23-20-03-2X |
| SPRINT LH | 18-85-69-11-1X | T200/T206/T250-1.4L/T200 1.5L | 08-23-20-04-2X |
| SPRINT LH | 18-85-69-16-1X | T200/T206/T250-1.4L/T200 1.5L | 08-23-20-04-2X |
| SPRINT LH | 18-85-69-11-1X | T200/T250 1.6L ATX LH | 08-23-20-06-1X * |
| SPRINT LH | 18-85-69-16-1X | T200/T250 1.6L ATX LH | 08-23-20-06-1X * |
| SPRINT LH (JF-THC,TUL-NTN) | 12-85-03-1X | T200/T250 1.6L ATX RH | 08-23-20-05-1X * |
| SPRINT LH (JF-THC,TUL-NTN) | 12-85-75-06-1X | T200/T250 1.6L ATX RH | 08-23-20-05-1X * |
| SPRINT RH | 18-85-69-11-2X | T200/T250 1.6L MTX LH | 08-23-20-04-1X * |
| SPRINT RH | 18-85-69-16-2X | T200/T250 1.6L MTX LH | 08-23-20-04-1X * |
| SPRINT RH | 18-85-69-16-2X | T200/T250 1.6L MTX RH | 08-23-20-03-1X * |
| SPRINT RH | 18-85-69-11-2X | T200/T250 1.6L MTX RH | 08-23-20-03-1X * |
| SPRINT RH (JF-THC,TUL-NTN) | 12-85-75-06-2X | T206 1.6L ATX LH | 08-23-20-06-2X |
| SPRINTRH 8JF-THC,TUL-NTN) | 12-85-03-2X | T206 1.6L ATX LH | 08-23-20-06-2X |
| SWIFT 1.3 L | 18-85-69-05-1X | TOYOTA HI-LUX 4X4 EJE DANA | 919824-1 |
| SWIFT 1.3 L | 18-85-69-06-1X | TRAIL BLAZER | 08-33-33-13-1X * |
| SWIFT 1.3 L AUTOMATICO | 18-85-69-03-2X | TRAIL BLAZER | 363105T-X |
| SWIFT 1.3 L AUTOMATICO | 18-85-69-04-2X | TRAIL BLAZER | 08-33-33-13-1X * |
| SWIFT 1.3 L SINCRONICO | 18-85-69-03-1X | TROOPER 4 PUERTAS | 916393-3 |
| SWIFT 1.3 L SINCRONICO | 18-85-69-04-1X | TWINGO | 18-91-69-41-2X |
| SWIFT 1.3L | 350214KT-1X | TWINGO LH | 50257069KT-X |
| SWIFT 1.3L | 350215KT-1X | TWINGO LH | 08-17-69-06-2X |
| SWIFT 1.3L | 363821T-X | TWINGO RH | 08-17-69-05-2X |
| SWIFT 1.3L | 360164T-X | TWINGO RH | 50102092KT-X |
| SWIFT 1.3L | 350215KT-1X | VITARA | 350807T-X |
| SWIFT 1.3L LH | 18-91-69-72-1X | VITARA LH | 50198126KT-X |
| SWIFT 1.3L LH | 18-91-69-84-1X | VITARA LH | 350806KT-X |
| SWIFT 1.3L LH | 18-85-69-15-1X | VITARA LH | 50198126KT-X |
| SWIFT 1.3L LH | 18-91-69-72-1X | VITARA RH | 50198127KT-X |
| SWIFT 1.3L LH | 18-91-69-74-1X | VITARA RH | 350805KT-X |
| SWIFT 1.3L LH | 18-91-69-84-1X | VITARA RH | 50198127KT-X |
| SWIFT 1.3L RH | 18-91-69-71-1X | WAGON R LH MTX | 08-15-69-04-X |
| SWIFT 1.3L RH | 18-91-69-83-1X | WAGON R RH MTX | 08-15-69-03-X |
| SWIFT 1.3L RH | 18-85-69-14-1X | WILLYS | 130026T-1 |
| SWIFT 1.3L RH | 18-91-69-73-1X | XL7 | 08-26-29-01-1X * |
| SWIFT 1.3L RH | 350214T-X | XL7 | 08-26-29-01-1X * |
| SWIFT 1.3L RH/LH | 14-91-02-1X | XL7 LH | 08-26-29-02-1X * |
| SWIFT 1.3L RH/LH | 18-91-07-1X | XL7 LH | 08-26-29-02-1X * |
| SWIFT 1.3L-ESTEEM 1.6L LH | 350215KT-X | | |
| SWIFT LH (JF-THC,TUL-NTN) | 14-91-75-02-1X | | |
| SWIFT RH (JF-THC,TUL-NTN) | 14-91-75-01-1X | | |
| SWIFT RH+LH (JF-THC,TUL-NTN) | 14-91-01-1X | | |
| SYMBOL LH | 08-17-69-22-1X | | |
| SYMBOL RH | 08-17-69-21-1X | | |
| T200 1.6L ATX | 350810KT-X | | |
| T200 1.6L ATX RH | 08-23-20-05-2X | | |
| T200 1.6L ATX RH | 08-23-20-05-2X | | |

Fuente. Departamento de fabricación THC DANATRANSEJES COLOMBIA

Anexo E. Consecutivo de actividades para los modelos fabricados para SOFASA

La información contenida en las siguientes tablas es el resultado del estudio de campo realizado para la aplicación de la herramienta.

| SOFASA | | JUNTAS FIJAS | CORTE DE MATERIAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO EXTERIOR | TORNEADO INTERIOR | FRESADO DE PISTA | FRESADO DE PISTAS TERMINADO | ESTRIADO Y ROSCADO | PERFORADO HUECO PIN | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPIGO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENIDO | RECTIFICADO EXTERIOR | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | FRESAO DE CHAVETERO | REPASADO DE ROSCAS | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GRIETAS | |
|-----------------------|----------------|--------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|----|
| | | | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 45 | 80 | 144 | 144 | 90 | 93 | 95 | 100 | 110 | 120 | 70 | 146 | 130 | 140 | |
| PRODUCTO VS OPERACIÓN | N/P | JUNTAS FIJAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN LH | 8200626616 | 363814T-X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | 15 | 16 |
| LOGAN RH | 8200626617 | 363814T-X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | 15 | 16 |
| LOGAN ABS LH | 8200626618 | 363814T-X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | 15 | 16 |
| LOGAN ABS RH | 8200626619 | 363814T-X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | 15 | 16 |
| CLIO 8.0 LH | 8200669813 | 363802T-X | | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | 12 | 13 |
| CLIO 8.0 RH | 8200669815 | 363802T-X | | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | 12 | 13 |
| TWINGO DER | 08-17-69-05-2X | 363804T-X | | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | | | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 | | | | 11 | 12 |
| TWINGO IZQ | 08-17-69-06-2X | 363804T-X | | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | | | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 | | | | 11 | 12 |
| MEGANE DER New | 08-17-69-17-1X | 363802T-X | | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | 12 | 13 |
| MEGANE IZQ New | 08-17-69-18-1X | 363802T-X | | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | 12 | 13 |
| CLIO Der. New. | 08-17-69-21-1X | 363802T-X | | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | 12 | 13 |
| CLIO Iza. New | 08-17-69-22-1X | 363802T-X | | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | 12 | 13 |
| PRADO | 08-33-40-08-1X | 363104T-X | | 1 | 2 | 3 | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | 13 | | 14 | 15 |
| CLIO ABS der New | 08-17-69-19-1X | 363802T-X | | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | 12 | 13 |
| CLIO ABS Iza New | 08-17-69-20-1X | 363802T-X | | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | 12 | 13 |



| SOFASA | | TULIPAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------|-----------------------|------------------------|-------------------|------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------|-----------|------------------|-------------------|-------------------------|----------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------|------------------------|--------|---------------------|--------|----------------------|--|
| | | CENTRADO Y REFRENTADO | REFRENTADO BASE TULIPA | TORNEADO EXTERIOR | TORNEADO CARCAZA | BROCHADO DE ESTRÍAS | ALESADO DE PISTAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAMINADO DEL ESTRIADO | RANURADO DEL ESTRIADO | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRIADO INTERNO | REVENIDO | ENDEREZADO DE PISTAS | RECTIFICADO EXTERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | |
| | | 10 | 122 | 20 | 30 | 40 | 50 | 125 | 60 | 65 | 73 | 75 | 80 | 90 | 95 | 100 | 110 | 120 | 140 | 170 | 170 | 127 | 130 | 160 | 190 | |
| PRODUCTO VS OPERACIÓN | N/P | TULIPAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN LH | 8200626616 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN RH | 8200626617 | 350908T-X | 1 | 2 | | 3 | | 4 | | | 5 | 6 | 7 | | | | | | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| LOGAN ABS LH | 8200626618 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS RH | 8200626619 | 350908T-X | 1 | 2 | | 3 | | 4 | | | 5 | 6 | 7 | | | | | | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| CLIO 8.0 LH | 8200669813 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 RH | 8200669815 | 350238T-X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | 7 | 8 | 9 | | | | 10 | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| TWINGO DER | 08-17-69-05-2X | 350238T-X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | 7 | 8 | 9 | | | | 10 | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| TWINGO IZQ | 08-17-69-06-2X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEGANE DER New | 08-17-69-17-1X | 350238T-X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | 7 | 8 | 9 | | | | 10 | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| MEGANE IZQ New | 08-17-69-18-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO Der. New. | 08-17-69-21-1X | 350238T-X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | 7 | 8 | 9 | | | | 10 | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| CLIO IZq. New | 08-17-69-22-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRADO | 08-33-40-08-1X | 239-0073 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | | | | | |
| CLIO ABS der New | 08-17-69-19-1X | 350238T-X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | 7 | 8 | 9 | | | | 10 | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| CLIO ABS IZq New | 08-17-69-20-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| SOFASA | | INTEREJES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------|------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|-------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------|-----------|--------|----------------------|----------------|-------------|---------------------|-----------|------------|---------------------|---------|----|
| | | CORTE TUBO | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | CORTE | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FIJA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FIJA | RANURADO | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | SOLDADURA | ENDEREZADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PINTURA | |
| | | 10 | 20 | | | | 10 | 20 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 78 | 80 | 90 | 110 | 115 | | 100 | 115 | 125 | |
| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | INTEREJES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N/P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN LH | 8200626616 | 5001011T-1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 JF | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 JM LH | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| LOGAN RH | 8200626617 | 5001012T-1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 JF | 8 | 9 | 10 | 11 | | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| LOGAN ABS LH | 8200626618 | 5001011T-1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 JF | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 JM LH | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| LOGAN ABS RH | 8200626619 | 5001012T-1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 JF | 8 | 9 | 10 | 11 | | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| CLIO 8.0 LH | 8200669813 | 5001009T-2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 JF | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 JM LH | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| CLIO 8.0 RH | 8200669815 | 5001008T-2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 JF | 8 | 9 | 10 | 11 | | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| TWINGO DER | 08-17-69-05-2X | 50264T-2 | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | 13 | | 12 | | |
| TWINGO IZQ | 08-17-69-06-2X | 50265T-2 | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 13 JM LH | 14 | | 12 | | |
| MEGANE DER New | 08-17-69-17-1X | 5001008T-1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 JF | 8 | 9 | 10 | 11 | | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| MEGANE IZQ New | 08-17-69-18-1X | 5001009T-1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 JF | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 JM LH | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| CLIO Der. New. | 08-17-69-21-1X | 5001008T-2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 JF | 8 | 9 | 10 | 11 | | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| CLIO IZq. New | 08-17-69-22-1X | 5001009T-2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 JF | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 JM LH | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| PRADO | 08-33-40-08-1X | 50248T-1 | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | 13 | | 12 | | |
| CLIO ABS der New | 08-17-69-19-1X | 5001008T-2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 JF | 8 | 9 | 10 | 11 | | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| CLIO ABS IZq New | 08-17-69-20-1X | 5001009T-2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 14 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 JF | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 JM LH | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |



| SOFASA | | TRIPODES | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | LAVADO | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | LAVADO RECUBRIR | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO |
|-----------------------|----------------|------------|----------|----------|--------------------|--------|-------------|--------|-----------------------|-------------|-----------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | 10 | 20 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 90 | 92 | 95 | 190 |
| PRODUCTO VS OPERACIÓN | N/P | TRIPODES | | | | | | | | | | | |
| LOGAN LH | 8200626616 | 350202T-X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| LOGAN RH | 8200626617 | 350911T-X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| LOGAN ABS LH | 8200626618 | 350202T-X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| LOGAN ABS RH | 8200626619 | 350911T-X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| CLIO 8.0 LH | 8200669813 | 350202T-1X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| CLIO 8.0 RH | 8200669815 | 350202T-1X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| TWINGO DER | 08-17-69-05-2X | 350202T-1X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| TWINGO IZQ | 08-17-69-06-2X | 350202T-1X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| MEGANE DER New | 08-17-69-17-1X | 350202T-1X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| MEGANE IZQ New | 08-17-69-18-1X | 350202T-1X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| CLIO Der. New. | 08-17-69-21-1X | 350202T-1X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| CLIO Izq. New | 08-17-69-22-1X | 350202T-1X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| PRADO | 08-33-40-08-1X | 239-0048 | | | | | | | | | | | |
| CLIO ABS der New | 08-17-69-19-1X | 350202T-1X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| CLIO ABS izq New | 08-17-69-20-1X | 350202T-1X | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |



| SOFASA | | SUBENSAMBLE | E. TRIPODE | E. ESFERAS | E. DAMPER | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. DAMPER PRENSA AMERICAN | E. ANILLO AL INTEREJE | E. BOTA CARCAZA | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA |
|-----------------------|----------------|----------------|-------------|------------|-----------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|
| | | | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | PY |
| | | ENSAMBLE | | | | | | | | | |
| PRODUCTO VS OPERACIÓN | N/P | | SUBENSAMBLE | | | | | | | | |
| LOGAN LH | 8200626616 | 8200626616 | 0 | 1 | | | | | | | |
| LOGAN RH | 8200626617 | 8200626617 | 0 | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| LOGAN ABS LH | 8200626618 | 8200626618 | 0 | 1 | | 2 | | | | | |
| LOGAN ABS RH | 8200626619 | 8200626619 | 0 | 1 | 2 | 3 | | | | | |
| CLIO 8.0 LH | 8200669813 | 8200669813 | 0 | 1 | | 2 | | | | | |
| CLIO 8.0 RH | 8200669815 | 8200669815 | 0 | 1 | | 3 | | | | 2 | |
| TWINGO DER | 08-17-69-05-2X | 08-17-69-05-2X | 0 | 1 | | 3 | | | | 2 | |
| TWINGO IZQ | 08-17-69-06-2X | 08-17-69-06-2X | 0 | 1 | | 2 | | | | | |
| MEGANE DER New | 08-17-69-17-1X | 08-17-69-17-1X | 0 | 1 | | 3 | | 4 | | 2 | |
| MEGANE IZQ New | 08-17-69-18-1X | 08-17-69-18-1X | 0 | 1 | | 2 | | | | | |
| CLIO Der. New. | 08-17-69-21-1X | 08-17-69-21-1X | 0 | 1 | | | | | | 2 | |
| CLIO Iza. New | 08-17-69-22-1X | 08-17-69-22-1X | 0 | 1 | | | | | | | |
| PRADO | 08-33-40-08-1X | 08-33-40-08-1X | 0 | 1 | | 2 | 4 | | 3 | | |
| CLIO ABS der New | 08-17-69-19-1X | 08-17-69-19-1X | 0 | 1 | | 3 | | | | 2 | |
| CLIO ABS Iza New | 08-17-69-20-1X | 08-17-69-20-1X | 0 | 1 | | 2 | | | | | |



| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--|--|--|--|----------------------------------|--------------------------------|------------------------|---|
| SOFASA | | CELDA 1 | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | ENGRASE TULIPA, E. TULIPA EN EJE | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL |
| | | | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | 50 | PY | 60/70 |
| | | ENSAMBLE | | | | | | | | | | |
| PRODUCTO VS OPERACIÓN | N/P | CELDA 1 | | | | | | | | | | |
| LOGAN LH | 8200626616 | 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| LOGAN RH | 8200626617 | | | 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| LOGAN ABS LH | 8200626618 | 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| LOGAN ABS RH | 8200626619 | | | 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| CLIO 8.0 LH | 8200669813 | | | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 RH | 8200669815 | | | | | | | | | | | |
| TWINGO DER | 08-17-69-05-2X | | | | | | | | | | | |
| TWINGO IZQ | 08-17-69-06-2X | | | | | | | | | | | |
| MEGANE DER New | 08-17-69-17-1X | | | | | | | | | | | |
| MEGANE IZQ New | 08-17-69-18-1X | | | | | | | | | | | |
| CLIO Der. New. | 08-17-69-21-1X | | | | | | | | | | | |
| CLIO IZq. New | 08-17-69-22-1X | | | | | | | | | | | |
| PRADO | 08-33-40-08-1X | | 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| CLIO ABS der New | 08-17-69-19-1X | | | | | | | | | | | |
| CLIO ABS izq New | 08-17-69-20-1X | | | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------|----------------------------------|--|--|--|--|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------|---|
| SOFASA | | CELDA 2 | | | | | | | | | | | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | ENGRASE JF. E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA EN EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL |
| | | | | | | | | | | | | | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | 41 | 50 | PY | 60/70 |
| | | ENSAMBLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | CELDA 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRODUCTO VS OPERACIÓN | N/P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN LH | 8200626616 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN RH | 8200626617 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS LH | 8200626618 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS RH | 8200626619 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 LH | 8200669813 | 1 | 2 | | | 3 | 4 | | | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 RH | 8200669815 | | | 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | |
| TWINGO DER | 08-17-69-05-2X | | | 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | |
| TWINGO IZQ | 08-17-69-06-2X | 1 | 2 | | | 3 | 4 | | | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | |
| MEGANE DER New | 08-17-69-17-1X | | | 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | |
| MEGANE IZQ New | 08-17-69-18-1X | 1 | 2 | | | 3 | 4 | | | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | |
| CLIO Der. New. | 08-17-69-21-1X | | | 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | |
| CLIO IZq. New | 08-17-69-22-1X | 1 | 2 | | | 3 | 4 | | | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | |
| PRADO | 08-33-40-08-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO ABS der New | 08-17-69-19-1X | | | 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | |
| CLIO ABS IZq New | 08-17-69-20-1X | 1 | 2 | | | 3 | 4 | | | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | |

Anexo F. Iteraciones para obtención de la familia representativa dentro del cliente SOFASA.

PASO 1

MATRIZ ORIGINAL DE 15 PRODUCTOS Y 106 OPERACIONES

| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | CORTE DE MATERIAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO EXTERIOR | TORNEADO INTERIOR | FRESADO DE PISTA | FRESADO DE PISTAS TERMINADO | ESTRIADO Y ROSCADO | PERFORADO HUECO PIN | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPIGO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENIDO | RECTIFICADO EXTERIOR | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | FRESAO DE CHAVETERO | REPASADO DE ROSCAS | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GRIETAS |
|-----------------------|----------|------------|----------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|-------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 45 | 80 | 144 | 144 | 90 | 93 | 95 | 100 | 110 | 120 | 70 | 146 | 130 | 140 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | | | X | X |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | | | X | X |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | | | X | X |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | | | X | X |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | | X | X | X | | X | X | | | X | X | X | X | X | X | | | X | X |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | | X | X | X | | X | X | | | X | X | X | X | X | X | | | X | X |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | | X | X | X | | X | X | | | X | X | X | X | | X | | | X | X |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | | X | X | X | | X | X | | | X | X | X | X | | X | | | X | X |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | | X | X | X | | X | X | | | X | X | X | X | X | X | | | X | X |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | | X | X | X | | X | X | | | X | X | X | X | X | X | | | X | X |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | | X | X | X | | X | X | | | X | X | X | X | X | X | | | X | X |
| CLIO IZQ. New | X | X | 08-17-69-22-1X | | X | X | X | | X | X | | | X | X | X | X | X | X | | | X | X |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | | X | X | X | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | | X | X | X | | X | X | | | X | X | X | X | X | X | | | X | X |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | | X | X | X | | X | X | | | X | X | X | X | X | X | | | X | X |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------|------------|----------------|-----------------------|------------------------|-------------------|------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------|-----------|------------------|-------------------|-------------------------|----------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------|------------------------|--------|---------------------|--------|----------------------|---|
| | Original | Reposición | N/P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | CENTRADO Y REFRENTADO | REFRENTADO BASE TULIPA | TORNEADO EXTERIOR | TORNEADO CARCAZA | BROCHADO DE ESTRÍAS | ALESADO DE PISTAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAMINADO DEL ESTRIADO | RANURADO DEL ESTRIADO | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRIADO INTERNO | REVENIDO | ENDEREZADO DE PISTAS | RECTIFICADO EXTERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | |
| | | | | 10 | 122 | 20 | 30 | 40 | 50 | 125 | 60 | 65 | 73 | 75 | 80 | 90 | 95 | 100 | 110 | 120 | 140 | 170 | 170 | 127 | 130 | 160 | 190 | |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | | X | X | | X | | X | | | X | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | | X | X | | X | | X | | | X | X | X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | X | | X | X | X | X | X | | | X | X | X | | | | X | | | X | X | X | X | X | X | X |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | X | | X | X | X | X | X | | | X | X | X | | | | X | | | X | X | X | X | X | X | X |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | X | X | X | X | X | X | X |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | X | | X | X | X | X | X | | | X | X | X | | | | X | | | X | X | X | X | X | X | X |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | X | | X | X | X | X | X | | | X | X | X | | | | X | | | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | X | | X | X | X | X | X | | | X | X | X | | | | X | | | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | CORTE TUBO | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | CORTE | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FIJA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FIJA | RANURADO | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | SOLDADURA | ENDEREZADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PINTURA |
|-----------------------|----------|------------|----------------|------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|-------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------|-----------|--------|----------------------|----------------|-------------|---------------------|-----------|------------|---------------------|---------|
| | | | | 10 | 20 | | | | 10 | 20 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 78 | 80 | 90 | 110 | 115 | | 100 | 115 | 125 |
| | | | | LOGAN LH | X | | 8200626616 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUUNIONS | LAVADO | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | LAVADO RECUBRIR | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO |
|-----------------------|----------|------------|----------------|----------|----------|--------------------|--------|-------------|--------|-----------------------|-------------|-----------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 90 | 92 | 95 | 190 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | | | | | | | | | | | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | X | X | X | | X | X | X | X | | X | X |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | E. TRIPODE | E. ESFERAS | E. DAMPER | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. DAMPER PRENSA AMERICAN | E. ANILLO AL INTEREJE | E. BOTA CARCAZA | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA |
|-----------------------|----------|------------|----------------|------------|------------|-----------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|
| | | | | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | X | X | | | | | | | |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | X | X | X | X | | | | | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | X | X | | X | | | | | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | X | X | X | X | | | | | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | X | X | | X | | | | | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | X | X | | X | | | | X | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | X | X | | X | | | | X | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | X | X | | X | | | | | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | X | X | | X | | X | | X | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | X | X | | X | | | | | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | X | X | | | | | | X | |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | X | X | | | | | | | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | X | X | | X | X | | X | | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | X | X | | X | | | | X | |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | X | X | | X | | | | | |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | | N/P | Reposición | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------|---|----------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|---|
| | | | | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | 50 | PY | 60/70 | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | 41 | 50 | PY | 60/70 | |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | X | X | | X | X | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | | | X | | | X | X | | X | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | X | X | | X | X | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | | | X | X | | X | X | | X | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | | | | | | | | | | X | X | | | X | X | | | | X | X | | X |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | | | | | | | | | | | | | X | X | | | X | X | | X | X | X |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | | | | | | | | | | | | | X | X | | | X | X | | X | X | X |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | | | | | | | | | | X | X | | | X | X | | | X | X | | X | X |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | | | | | | | | | | | | | X | X | | | X | X | | X | X | X |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | | | | | | | | | | X | X | | | X | X | | | X | X | | X | X |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | | | | | | | | | | | | | X | X | | | X | X | | X | X | X |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | | | | | | | | | | X | X | | | X | X | | | X | X | | X | X |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | | X | | | X | X | X | X | | X | | | | | | | | | | | | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | | | | | | | | | | | | | X | X | | | X | X | | X | X | X |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | | | | | | | | | | X | X | | | X | X | | | X | X | | X | X |

PASO 2

1. ASIGNAR UN PESO DE 2 A CADA OPERACIÓN EN FORMA CONSECUTIVA
2. CAMBIAR LA X POR 1

| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | CORTE DE MATERIAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO E INTERIOR | TORNEADO INTERIOR | FRESADO DE PISTA | FRESADO DE PISTAS TERMINADO | ESTRIADO Y ROSCADO | PERFORADO HUECO PIN | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPIGO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENIDO | RECTIFICADO E INTERIOR | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | FRESAO DE CHAVETERO | REPASADO DE ROSCAS | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GRIETAS |
|-----------------------|---|---|----------------|-------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|-------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 45 | 80 | 144 | 144 | 90 | 93 | 95 | 100 | 110 | 120 | 70 | 146 | 130 | 140 |
| | | | | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS IZq New | X | | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | CENTRADO Y REFRENTADO | REFRENTADO BASE TULIPA | TORNEADO EXTERIOR | TORNEADO CARCAZA | BROCHADO DE ESTRÍAS | ALESADO DE PISTAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAMINADO DEL ESTRIADO | RANURADO DEL ESTRIADO | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRIADO INTERNO | REVENIDO | ENDEREZADO DE PISTAS | RECTIFICADO EXTERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE |
|-----------------------|---|------------|-----------------------|------------------------|-------------------|------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------|------------------|-------------------|-------------------------|----------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------|------------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|
| | | | 10 | 122 | 20 | 30 | 40 | 50 | 125 | 60 | 65 | 73 | 75 | 80 | 90 | 95 | 100 | 110 | 120 | 140 | 170 | 170 | 127 | 130 | 160 | 190 |
| | | | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 4,29E+09 | 8,59E+09 | 1,72E+10 | 3,44E+10 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 |
| LOGAN LH | X | 8200626616 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN RH | X | 8200626617 | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | 8200626618 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS RH | X | 8200626619 | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 LH | X | 8200669813 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 RH | X | 8200669815 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO IZO | X | X | 08-17-69-06-2X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE IZO New | X | X | 08-17-69-18-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO Der. New | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO Iza. New | X | X | 08-17-69-22-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS Iza New | X | X | 08-17-69-20-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| PRODUCTO Vs OPERACIÓN | | | CORTE TUBO | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | CORTE | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FUA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FIJA | RANURADO | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GREJETAS | SOLDADURA | ENDEREZA DO | REVISIÓN DE GREJETAS | PINTURA |
|-----------------------|---|----------------|------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|----------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|----------|-----------|----------|----------------------|----------------|-------------|----------------------|-----------|-------------|----------------------|----------|
| | | | 10 | 20 | | | 10 | 20 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 78 | 80 | 90 | 110 | 115 | | 100 | 115 | 125 | |
| | | | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| LOGAN LH | X | 8200626616 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN RH | X | 8200626617 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | 8200626618 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | 8200626619 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 LH | X | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | 8200669815 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | 08-17-69-05-2X | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO IZO | X | 08-17-69-06-2X | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE DER New | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE IZO New | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO Iqz. New | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| PRADO | X | 08-33-40-08-1X | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS Iqz New | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | LAVADO | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | LAVADO RECUBRIR | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|----------|--------------------|----------|-------------|----------|-----------------------|-------------|-----------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 90 | 92 | 95 | 190 |
| | | | | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | | | | | | | | | | | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | E. TRIPODE | E. ESFERAS | E. DAMPER | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. DAMPER PRENSA AMERICAN | E. ANILLO AL INTEREJE | E. BOTA CARCAZA | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA |
|-----------------------|---|---|----------------|------------|------------|-----------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|
| | | | | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | PY |
| | | | | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1 | 1 | | | | | | | |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1 | 1 | | 1 | | | | | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | | 1 | | | | | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | | | | | | 1 | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | | 1 | | | | | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | | | | | | 1 | |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | | | | | | | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | | 1 | | | | | |



| PRODUCTO VS OPERACION | | | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A.EJE INTERC. | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | ENGRASE TULIPA, E. TULIPA EN EJE | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ETIQUETADO Y PROTECCION, INSPECCION FINAL | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A.EJE INTERC. | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | ENGRASE TULIPA, E. TULIPA EN EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ETIQUETADO Y PROTECCION, INSPECCION FINAL |
|-----------------------|---|------------|--------------------|----------------------------------|--|--|--|--|----------------------------------|--------------------------------|------------------------|---|--------------------|----------------------------------|--|--|--|--|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------|---|
| | | | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | 50 | PY | 60/70 | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | 41 | 50 | PY | 60/70 |
| | | | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 2,54E+30 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 |
| LOGAN LH | X | 8200626616 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN RH | X | 8200626617 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS LH | X | 8200626618 | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS RH | X | 8200626619 | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 LH | X | 8200669813 | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | 8200669815 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| CLIO Izg. New | X | X | 08-17-69-22-1X | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS IZQ New | X | X | 08-17-69-20-1X | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 |

PASO 3

1. MULTIPLICAR EL VALOR DE CADA COLUMNA POR SU RESPECTIVO PESO
2. CREAR UNA COLUMNA QUE SUME CADA UNA DE LAS FILAS

| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | CORTE DE MATERIAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO EXTERIOR | TORNEADO INTERIOR | FRESADO DE PISTA | FRESADO DE PISTAS TERMINADO | ESTRIADO Y ROSCADO | PERFORADO HUECO PIN | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPIGO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENIDO | RECTIFICADO EXTERIOR | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | FRESADO DE CHAVETERO | REPASADO DE ROSCAS | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GRIETAS |
|-----------------------|---|---|----------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|-------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 45 | 80 | 144 | 144 | 90 | 93 | 95 | 100 | 110 | 120 | 70 | 146 | 130 | 140 |
| | | | | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 0,00E+00 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 0,00E+00 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 6,55E+04 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| CLIO ABS der New | X | | 08-17-69-19-1X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| CLIO ABS IZq New | X | | 08-17-69-20-1X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | CENTRADO Y REFRENTADO | REFRENTADO BASE TULIPAS | TORNEADO E INTERIOR | TORNEADO CARCAZA | BROCHADO DE ESTRÍAS | ALESADO DE PISTAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAMINADO DEL ESTRÍADO | RANURADO DEL ESTRÍADO | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRÍADO INTERNO | REVENIDO | ENDEREZADO DE PISTAS | RECTIFICADO E INTERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | | |
|-----------------------|---|---|----------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------|------------------|-------------------|-------------------------|----------|----------------------|------------------------|-----------------------|----------------|------------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|----------|----------|
| | | | | 10 | 122 | 20 | 30 | 40 | 50 | 125 | 60 | 65 | 73 | 75 | 80 | 90 | 95 | 100 | 110 | 120 | 140 | 170 | 170 | 127 | 130 | 160 | 190 | | |
| | | | | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 4,29E+09 | 8,59E+09 | 1,72E+10 | 3,44E+10 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | | |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 0,00E+00 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 0,00E+00 | 8,39E+06 | 0,00E+00 | 3,36E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 0,00E+00 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 0,00E+00 | 8,39E+06 | 0,00E+00 | 3,36E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 5,24E+05 | 0,00E+00 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,72E+10 | 0,00E+00 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 5,24E+05 | 0,00E+00 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,72E+10 | 0,00E+00 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 |
| TWINGO IZO | X | X | 08-17-69-06-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 5,24E+05 | 0,00E+00 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,72E+10 | 0,00E+00 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 |
| MEGANE IZO New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 5,24E+05 | 0,00E+00 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,72E+10 | 0,00E+00 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 |
| CLIO Izt. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | |
| CLIO ABS der New | X | | 08-17-69-19-1X | 5,24E+05 | 0,00E+00 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,72E+10 | 0,00E+00 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 |
| CLIO ABS Izt. New | X | | 08-17-69-20-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | CORTE TUBO | | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | CORTE | CENTRADO Y REFRENTADO | | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FIJA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FIJA | RANURADO | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | SOLDADURA | ENDEREZADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PINTURA |
|-----------------------|---|---|----------------|------------|----------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|----------|-----------------------|----------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------|-----------|----------|----------------------|----------------|-------------|---------------------|-----------|------------|---------------------|---------|
| | | | | 10 | 20 | | | | | | 10 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669815 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| CLIO Iza. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 0,00E+00 | 4,61E+18 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | | |
| CLIO ABS der New | X | | 08-17-69-19-1X | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |
| CLIO ABS Iza New | X | | 08-17-69-20-1X | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | | |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | LAVADO | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | LAVADO RECUBRIR | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|----------|--------------------|----------|-------------|----------|-----------------------|-------------|-----------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 90 | 92 | 95 | 190 |
| | | | | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | E. TRIPODE | E. ESFERAS | E. DAMPER | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. DAMPER PRENSA AMERICAN | E. ANILLO AL INTEREJE | E. BOTA CARCAZA | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA |
|-----------------------|---|---|----------------|------------|------------|-----------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|
| | | | | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | PY |
| | | | | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,67E+24 | 0,00E+00 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,67E+24 | 0,00E+00 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 2,42E+24 | 0,00E+00 | 9,67E+24 | 0,00E+00 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,67E+24 | 0,00E+00 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 0,00E+00 | 4,84E+24 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,67E+24 | 0,00E+00 |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | ENGRASE JF. E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA EN EJE | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | ENGRASE JF. E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA EN EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | |
|-----------------------|---|---|----------------|--------------------|----------------------------------|--|--|--|--|----------------------------------|--------------------------------|------------------------|---|--------------------|----------------------------------|--|--|--|--|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------|---|----------|
| | | | | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | 50 | PY | 60/70 | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | 41 | 50 | PY | 60/70 | |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 2,54E+30 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | SUMA |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 0,00E+00 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 0,00E+00 | 1,98E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,66E+28 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,19E+26 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,89E+28 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 0,00E+00 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 0,00E+00 | 1,98E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,89E+28 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 7,30E+31 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 0,00E+00 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 5,75E+31 | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 5,75E+31 | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 7,30E+31 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 0,00E+00 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 5,75E+31 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 7,30E+31 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 0,00E+00 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 5,75E+31 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 7,30E+31 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 7,74E+25 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,19E+26 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 0,00E+00 | 1,98E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,92E+28 |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 0,00E+00 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 5,75E+31 |
| CLIO ABS IZq New | | X | 08-17-69-20-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 7,30E+31 |

PASO 4

1. ORDENAR LA COLUMNA SUMA DE MAYOR A MENOR VALOR
2. ASIGNARLE UN PESO DE 2 A CADA FILA CONSECUTIVAMENTE

| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | CORTE DE MATERIAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO E INTERIOR | TORNEADO INTERIOR | FRESADO DE PISTA | FRESADO DE PISTAS TERMINADO | ESTRIADO Y ROSCADO | PERFORADO HUECO PIN | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPIGO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENIDO | RECTIFICADO E INTERIOR | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | FRESADO DE CHAVETERO | REPASADO DE ROSCAS | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GRIETAS |
|-----------------------|---|---|----------------|-------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|-------------------|------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 45 | 80 | 144 | 144 | 90 | 93 | 95 | 100 | 110 | 120 | 70 | 146 | 130 | 140 |
| | | | | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| CLIO ABS IZQ New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| CLIO IZQ New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 6,55E+04 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 0,00E+00 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |



| PRODUCTO VS OPERACION | | | | CENTRADO Y REFRENTADO | REFRENTADO BASE TULIPA | TORNEADO EXTERIOR | TORNEADO CARCAZA | BROCHADO DE ESTRÍAS | ALESADO DE PISTAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAMINADO DEL ESTRIBADO | RANURADO DEL ESTRIBADO | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRIBADO INTERNO | REVENIDO | ENDEZADO DE PISTAS | RECTIFICADO EXTERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | |
|-----------------------|---|---|---|-----------------------|------------------------|-------------------|------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|--------|-----------|------------------|-------------------|--------------------------|----------|--------------------|----------------------|-----------------------|----------------|------------------------|--------|---------------------|--------|----------------------|--|
| | | | | 10 | 122 | 20 | 30 | 40 | 50 | 125 | 60 | 65 | 73 | 75 | 80 | 90 | 95 | 100 | 110 | 120 | 140 | 170 | 170 | 127 | 130 | 160 | 190 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEGANE IZQ New | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO ABS izq New | X | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TWINGO IZQ | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO izq. New | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEGANE DER New | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 RH | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO ABS der New | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TWINGO DER | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO Der. New. | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS LH | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN LH | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRADO | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN RH | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS RH | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | OPERACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|----------------|-------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|----------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------|-----------|----------|----------------------|----------------|-------------|---------------------|-----------|------------|---------------------|----------|
| | | | | 10 | 20 | | | | | 10 | 20 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 78 | 80 | 90 | 110 | 115 | | 100 | 115 |
| | | | | CORTE TUBO | CENTRADO Y REPRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | CORTE | CENTRADO Y REPRENTADO | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FIJA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FIJA | RANURADO | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | SOLDADURA | ENDEREZADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PINTURA |
| | | | | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| CLIO ABS IZQ New | X | | 08-17-69-20-1X | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 0,00E+00 | 4,61E+18 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO IZQ New | X | X | 08-17-69-22-1X | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 0,00E+00 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 0,00E+00 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| CLIO ABS der New | X | | 08-17-69-19-1X | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 0,00E+00 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 0,00E+00 | 1,15E+18 | 0,00E+00 | 4,61E+18 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 0,00E+00 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 0,00E+00 | 1,15E+18 | 0,00E+00 | 4,61E+18 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 0,00E+00 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 0,00E+00 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | LAVADO | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | LAVADO RECUBRIR | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|----------|--------------------|----------|-------------|----------|-----------------------|-------------|-----------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 90 | 92 | 95 | 190 |
| | | | | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 0,00E+00 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | E. TRIPODE | E. ESFERAS | E. DAMPER | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. DAMPER PRENSA AMERICAN | E. ANILLO AL INTEREJE | E. BOTA CARCAZA | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA |
|-----------------------|---|---|----------------|------------|------------|-----------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|
| | | | | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | PY |
| | | | | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 2,42E+24 | 0,00E+00 | 9,67E+24 | 0,00E+00 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,67E+24 | 0,00E+00 |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,67E+24 | 0,00E+00 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,67E+24 | 0,00E+00 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,67E+24 | 0,00E+00 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 0,00E+00 | 4,84E+24 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |



| | | | PRODUCTO VS OPERACION | | | | | | | | | | | | | | | | | SUMA | CLASE | | | | |
|------------------|---|----------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| | | | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | 50 | PY | 6070 | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | | | 41 | 50 | PY | 6070 |
| | | | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 2,54E+30 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | | |
| CLIO 8.0 LH | X | 8200669813 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 7,30E+31 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | 08-17-89-18-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 7,30E+31 | 2 |
| CLIO ABS IZQ New | X | 08-17-89-20-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 7,30E+31 | 4 |
| TWINGO IZQ | X | 08-17-89-06-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 7,30E+31 | 8 |
| CLIO IZQ New | X | 08-17-89-22-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 7,30E+31 | 16 |
| MEGANE DER New | X | 08-17-89-17-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 0,00E+00 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 0,00E+00 | 4,06E+31 | 5,75E+31 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | 8200669815 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 0,00E+00 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 0,00E+00 | 4,06E+31 | 5,75E+31 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | 08-17-89-19-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 0,00E+00 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 0,00E+00 | 4,06E+31 | 5,75E+31 | 128 |
| TWINGO DER | X | 08-17-89-05-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 0,00E+00 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 0,00E+00 | 4,06E+31 | 5,75E+31 | 256 |
| CLIO Der. New. | X | 08-17-89-21-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 0,00E+00 | 1,27E+30 | 0,00E+00 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 0,00E+00 | 4,06E+31 | 5,75E+31 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | 8200626618 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,19E+26 | 1,24E+27 | 0,00E+00 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1024 |
| LOGAN LH | X | 8200626616 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,19E+26 | 1,24E+27 | 0,00E+00 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2048 |
| PRADO | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 7,74E+25 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,19E+26 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 0,00E+00 | 1,98E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4096 |
| LOGAN RH | X | 8200626617 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 0,00E+00 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 0,00E+00 | 1,98E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | 8200626619 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 0,00E+00 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 0,00E+00 | 1,98E+28 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 16384 |

PASO 5

1. REEMPLAZAR TODOS LOS VALORES DIFERENTES DE 0 POR 1

| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | CORTE DE MATERIAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO EXTERIOR | TORNEADO INTERIOR | FRESADO DE PISTA | FRESADO DE PISTAS TERMINADO | ESTRIADO Y ROSCADO | PERFORADO HUECO PIN | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPIGO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENDIDO | RECTIFICADO EXTERIOR | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | FRESADO DE CHAVETERO | REPASADO DE ROSCAS | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GRIETAS |
|-----------------------|---|---|----------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|--------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 45 | 80 | 144 | 144 | 90 | 93 | 95 | 100 | 110 | 120 | 70 | 146 | 130 | 140 |
| | | | | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 | 2,62E+05 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| CLIO ABS IZQ New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| CLIO IZQ New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |



| PRODUCTO Y OPERACIÓN | | | | CENTRADO Y REFRENTADO | REFRENTADO BASE TULIPA | TORNEADO E INTERIOR | TORNEADO CARCAZA | BROCHADO DE ESTRÍAS | ALESADO DE PISTAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAMINADO DEL ESTRIBADO | RANURADO DEL ESTRIBADO | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | TEMPLE DE VASTAGO | TEMPLE ESTRIBADO INTERNO | REVENIDO | ENDEREZADO DE PISTAS | RECTIFICADO E INTERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | |
|----------------------|---|---|--|-----------------------|------------------------|---------------------|------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------|-----------|------------------|-------------------|--------------------------|----------|----------------------|------------------------|-----------------------|----------------|------------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|-----|
| | | | | 10 | 122 | 20 | 30 | 40 | 50 | 125 | 60 | 65 | 73 | 75 | 80 | 90 | 95 | 100 | 110 | 120 | 140 | 170 | 170 | 170 | 127 | 130 | 160 | 190 |
| | | | | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 4,29E+09 | 8,59E+09 | 1,72E+10 | 3,44E+10 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS IZQ New | X | X | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO IZQ New | X | X | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | X | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO Der. New | X | X | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN LH | X | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PRADO | X | X | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | CORTE TUBO | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | CORTE | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FIJA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FIJA | RANURADO | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENDIDO | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | SOLDADURA | ENDEREZADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PINTURA |
|-----------------------|---|---|----------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|----------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------|-----------|----------|----------------------|-----------------|-------------|---------------------|-----------|------------|---------------------|----------|
| | | | 10 | 20 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO IZQ New | X | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| CLIO IZQ New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | LAVADO | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | LAVADO RECUBRIR | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|----------|--------------------|----------|-------------|----------|-----------------------|-------------|-----------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 90 | 92 | 95 | 190 |
| | | | | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| CLIO izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | E. TRIPODE | E. ESFERAS | E. DAMPER | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. DAMPER PRENSA AMERICAN | E. ANILLO AL INTEREJE | E. BOTA CARCAZA | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA |
|-----------------------|---|---|----------------|------------|------------|-----------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|
| | | | | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | | | | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO lzq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | ENGRASE JF. E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA EN EJE | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | ENGRASE JF. E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA EN EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | | |
|-----------------------|---|---|----------------|--------------------|----------------------------------|--|--|--|--|----------------------------------|--------------------------------|------------------------|---|--------------------|----------------------------------|--|--|--|--|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------|---|-------|-------|
| | | | | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | 50 | PY | 60/70 | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | 41 | 50 | PY | 60/70 | CLASE | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| CLIO ABS IZQ New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| CLIO IZQ. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 128 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 256 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4096 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16384 |

PASO 6

1. MULTIPLICAR EL VALOR DE CADA FILA POR SU RESPECTIVO PESO
2. CREAR UNA FILA QUE SUME CADA UNA DE LAS COLUMNAS

| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | CORTE DE MATERIAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO E INTERIOR | TORNEADO INTERIOR | FRESADO DE PISTA | FRESADO DE PISTAS TERMINADO | ESTRIADO Y ROSCADO | PERFORADO HUECO PIN | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPEJO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENIDO | RECTIFICADO E INTERIOR | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | FRESADO DE CHAVETERO | REPASADO DE ROSCAS | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GRIETAS | |
|-----------------------|---|---|-------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------|-------------------|------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-------|
| | | | 5 1,00E+00 | 10 2,00E+00 | 20 4,00E+00 | 30 8,00E+00 | 40 1,60E+01 | 45 3,20E+01 | 80 6,40E+01 | 144 1,28E+02 | 144 2,56E+02 | 90 5,12E+02 | 93 1,02E+03 | 95 2,05E+03 | 100 4,10E+03 | 110 8,19E+03 | 120 1,64E+04 | 70 3,28E+04 | 146 6,55E+04 | 130 1,31E+05 | 140 2,62E+05 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | |
| CLIO ABS IZQ New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 8 | 8 | 8 | 0 | 8 | 8 | 0 | 0 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 8 | 8 | |
| CLIO IZQ. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 16 | 16 | 16 | 0 | 16 | 16 | 0 | 0 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 0 | 0 | 16 | 16 | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 32 | 32 | 32 | 0 | 32 | 32 | 0 | 0 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 | 0 | 32 | 32 | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 64 | 64 | 0 | 0 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 0 | 0 | 64 | 64 | |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 128 | 128 | 128 | 0 | 128 | 128 | 0 | 0 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 0 | 0 | 128 | 128 | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 256 | 256 | 256 | 0 | 256 | 256 | 0 | 0 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 | 0 | 256 | 256 | | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 512 | 512 | 512 | 0 | 512 | 512 | 0 | 0 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 | 0 | 512 | 512 | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 0 | 0 | 1024 | 1024 | |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 0 | 0 | 2048 | 2048 | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 4096 | 4096 | 4096 | 0 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 0 | 4096 | 4096 | 4096 | |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 0 | 0 | 8192 | 8192 | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 0 | 0 | 16384 | 16384 | |
| SUMA | | | | 27648 | 32767 | 32767 | 32767 | 27648 | 28671 | 32767 | 31744 | 4096 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32503 | 32767 | 0 | 4096 | 32767 | 32767 |



| PRODUCTO Y OPERACION | | | | CENTRADO Y REFRENTADO | REFRENTADO BASE TULIPA | TORNEADO EXTERIOR | TORNEADO CARCAZA | BROCHADO DE ESTRÍAS | ALESADO DE PISTAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAMINADO DEL ESTRÍADO | RANURADO DEL ESTRÍADO | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRÍADO INTERNO | REVENIDO | ENDEREZADO DE PISTAS | RECTIFICADO EXTERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | |
|----------------------|---|---|----------------|-----------------------|------------------------|-------------------|------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------|------------------|-------------------|-------------------------|----------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------|------------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|-------|
| | | | | 10 | 122 | 20 | 30 | 40 | 50 | 125 | 60 | 65 | 73 | 75 | 80 | 90 | 95 | 100 | 110 | 120 | 140 | 170 | 170 | 127 | 130 | 160 | 190 | |
| | | | | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 4,29E+09 | 8,59E+09 | 1,72E+10 | 3,44E+10 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS izq New | X | | 08-17-69-20-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO IZQ New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 32 | 0 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 | 0 | 32 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0 | 0 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 64 | 0 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 0 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 64 | 0 | 0 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 128 | 0 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 0 | 0 | 128 | 128 | 128 | 0 | 0 | 0 | 128 | 0 | 0 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 256 | 0 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 | 0 | 256 | 256 | 256 | 0 | 0 | 0 | 256 | 0 | 0 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 512 | 0 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 | 0 | 512 | 512 | 512 | 0 | 0 | 0 | 512 | 0 | 0 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4096 | 4096 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 0 | 8192 | 8192 | 0 | 8192 | 0 | 8192 | 0 | 0 | 8192 | 8192 | 8192 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 0 | 16384 | 16384 | 0 | 16384 | 0 | 16384 | 0 | 0 | 16384 | 16384 | 16384 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 |
| | | | SUMA | 992 | 24576 | 25568 | 992 | 25568 | 992 | 25568 | 0 | 0 | 25568 | 25568 | 25568 | 0 | 0 | 0 | 992 | 0 | 0 | 29664 | 29664 | 25568 | 25568 | 25568 | 25568 | |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|----------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------|-----------|----------|----------------------|----------------|-------------|--------------------|-----------|------------|--------------------|----------|
| | CORTE TUBO | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | CORTE | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FIJA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FIJA | RANURADO | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GREJAS | SOLDADURA | ENDEREZADO | REVISIÓN DE GREJAS | PINTURA |
| | 10 | 20 | 352E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| CLIO ABS IZq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 |
| CLIO IZq New | X | X | 08-17-69-22-1X | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 | 256 | 0 |
| CLIO Der. New | X | X | 08-17-69-21-1X | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 0 | 4096 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 |
| SUMA | | | | 28407 | 28407 | 28407 | 28407 | 28407 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 3103 | 32767 | 28407 | 32767 | 28407 | 28407 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | LAVADO | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | LAVADO RECUBRIR | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|----------|--------------------|----------|-------------|----------|-----------------------|-------------|-----------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 90 | 92 | 95 | 190 |
| | | | | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 3,78E+22 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 8 | 8 | 8 | 0 | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 | 8 | 8 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 16 | 16 | 16 | 0 | 16 | 16 | 16 | 16 | 0 | 16 | 16 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 32 | 32 | 32 | 0 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 | 32 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 64 | 64 | 64 | 0 | 64 | 64 | 64 | 64 | 0 | 64 | 64 |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 128 | 128 | 128 | 0 | 128 | 128 | 128 | 128 | 0 | 128 | 128 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 256 | 256 | 256 | 0 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 | 256 | 256 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 512 | 512 | 512 | 0 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 | 512 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1024 | 1024 | 1024 | 0 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 0 | 1024 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 2048 | 2048 | 2048 | 0 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 0 | 2048 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 8192 | 8192 | 8192 | 0 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 0 | 8192 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 16384 | 16384 | 16384 | 0 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 0 | 16384 | 16384 |
| | | | SUMA | 28671 | 28671 | 28671 | 0 | 28671 | 28671 | 28671 | 28671 | 0 | 28671 | 28671 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | E. TRIPODE | E. ESFERAS | E. DAMPER | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. DAMPER PRENSA AMERICAN | E. ANILLO AL INTEREJE | E. BOTA CARCAZA | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA |
|-----------------------|---|---|----------------|------------|------------|-----------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|
| | | | | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | | | | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 8 | 8 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO IZQ. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 32 | 32 | 0 | 32 | 0 | 32 | 0 | 32 | 0 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 64 | 64 | 0 | 64 | 0 | 0 | 0 | 64 | 0 |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 128 | 128 | 0 | 128 | 0 | 0 | 0 | 128 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 256 | 256 | 0 | 256 | 0 | 0 | 0 | 256 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 512 | 512 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1024 | 1024 | 0 | 1024 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 2048 | 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 4096 | 4096 | 0 | 4096 | 4096 | 0 | 4096 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SUMA | | | | 32767 | 32767 | 24576 | 30191 | 4096 | 32 | 4096 | 992 | 0 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A. EJE INTERC. | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | ENGRASE J.F., E., J.F. AL EJE Y ENGRASE BOTA J.F. | ENGRASE TULIPA, E., TULIPA EN EJE | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A. EJE INTERC. | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | ENGRASE J.F., E., J.F. AL EJE Y ENGRASE BOTA J.F. | ENGRASE TULIPA, E., TULIPA EN EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | CLASE | |
|-----------------------|---|---|----------------|--------------------|-----------------------------------|--|--|--|---|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------|---|--------------------|-----------------------------------|--|--|--|---|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------|---|-------|------|
| | | | | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | 50 | PY | 60/70 | 5 | 10 | 11 | 20 | 21 | 30 | 40 | 41 | 50 | PY | 60/70 | | |
| | | | | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 2,54E+30 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| MEGANE iZD New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| CLIO ABS iZD New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| TWINGO iZD | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 | 0 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| CLIO iZD New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 16 | 0 | 0 | 16 | 16 | 0 | 0 | 16 | 16 | 16 | 16 | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 32 | 0 | 32 | 32 | 0 | 32 | 32 | 32 | 32 | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 64 | 0 | 64 | 64 | 0 | 64 | 64 | 64 | 64 | |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 128 | 0 | 128 | 128 | 0 | 128 | 128 | 128 | 128 | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 | 256 | 0 | 256 | 0 | 256 | 256 | 0 | 256 | 256 | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 | 512 | 0 | 512 | 512 | 0 | 512 | 512 | 0 | 512 | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1024 | 1024 | 0 | 0 | 1024 | 1024 | 0 | 1024 | 1024 | 1024 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1024 | |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 2048 | 2048 | 0 | 0 | 2048 | 2048 | 0 | 2048 | 2048 | 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 4096 | 0 | 0 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 0 | 4096 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4096 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 0 | 0 | 8192 | 0 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 0 | 8192 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8192 | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 0 | 0 | 16384 | 16384 | 0 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 0 | 16384 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16384 | |
| | | | SUMA | 3072 | 7168 | 24576 | 24576 | 7168 | 31744 | 28672 | 31744 | 3072 | 31744 | 31 | 31 | 992 | 992 | 31 | 1023 | 0 | 992 | 1023 | 31 | 1023 | | |

PASO 7

1. ORDENAR LA FILA SUMA DE MAYOR A MENOR VALOR

| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO E INTERIOR | TORNEADO INTERIOR | ESTRIADO Y ROSCADO | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPEJO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENIDO | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GRIETAS | CORTE | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FIJA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FIJA | RANURADO | |
|-----------------------|---|---|----------------|-----------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|----------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------------|-------|
| | | | | 10 1,00E+00 | 20 2,00E+00 | 30 4,00E+00 | 80 8,00E+00 | 90 1,60E+01 | 93 3,20E+01 | 95 6,40E+01 | 100 1,28E+02 | 120 2,56E+02 | 130 5,12E+02 | 140 1,02E+03 | 10 2,05E+03 | 20 4,10E+03 | 50 8,19E+03 | 55 1,64E+04 | 60 3,28E+04 | 65 6,55E+04 | 70 1,31E+05 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| CLIO ABS IZQ New | X | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| CLIO IZQ New | X | X | 08-17-69-22-1X | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | X | 8200626618 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 |
| SUMA | | | | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | REVISIÓN DE GRIETAS | ENDEREZADO | E. TRIPODE | E. ESFERAS | RECTIFICADO E/TERIOR | PERFORADO HUECO PIN | ENGRASE JF, E. JF ALEJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE TULIPA, E. TULIPA ENJEJE | FRESADO DE PISTAS TERMINADO | |
|-----------------------|---|---|----------------|-----------|----------|----------------------|----------------|---------------------|------------|------------|------------|----------------------|---------------------|---|--------------------------------|---|-------------------------|----------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------|
| | | | | 75 | 78 | 80 | 90 | 115 | 100 | 10 | 10 | 110 | 144 | 30 | 50 | 60/70 | 5 | 170 | 170 | 40 | 45 | |
| | | | | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 4,29E+09 | 8,59E+09 | 1,72E+10 | 3,44E+10 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 8 | |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 32 | 32 | 0 | 32 | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 64 | |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 128 | 128 | 0 | 128 | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 | 256 | 256 | 0 | 256 | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 | 512 | 512 | 0 | 512 | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 0 | 0 | 0 | 1024 | |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 0 | |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | |
| | | | SUMA | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32767 | 32503 | 31744 | 31744 | 31744 | 31744 | 30191 | 29664 | 29664 | 28672 | 28671 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO | CORTE TUBO | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | SOLDADURA | REVISIÓN DE GRIETAS | PINTURA | CORTE DE MATERIAL | |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|--------------------|-------------|----------|-----------------------|-------------|---------------------|------------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------------|----------|-------------------|-------|
| | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 90 | 95 | 190 | 10 | 20 | | | | | | | 115 | 125 |
| | | | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 0 |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 |
| | | | SUMA | 28671 | 28671 | 28671 | 28671 | 28671 | 28671 | 28671 | 28671 | 28407 | 28407 | 28407 | 28407 | 28407 | 28407 | 28407 | 28407 | 28407 | 27648 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | FRESADO DE PISTA | TORNEADO INTERIOR | BROCHADO DE ESTRÍAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | REFRENTADO BASE TULIPA | E. DAMPER | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) |
|-----------------------|---|---|----------------|------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------|-----------|------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|------------------------|-----------|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
| | | | | 40 | 20 | 40 | 125 | 73 | 75 | 80 | 127 | 130 | 160 | 190 | 122 | 5 | 11 | 20 | 10 | 21 | 144 |
| | | | | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 0 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1024 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1024 | 1024 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 | 2048 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4096 | 4096 | 4096 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 0 | 0 | 0 |
| | | | SUMA | 27648 | 25568 | 25568 | 25568 | 25568 | 25568 | 25568 | 25568 | 25568 | 25568 | 25568 | 24576 | 24576 | 24576 | 24576 | 7168 | 7168 | 4096 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | REPASADO DE ROSCAS | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. ANILLO AL INTEREJE | RECTIFICADO | E. BOTA RODAMIENTO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE JF. E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO CARCAZA | ALESADO DE PISTAS | ENDEREZADO DE PISTAS | E. BOTA CARCAZA | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | E. DAMPER PRENSA AMERICAN |
|-----------------------|---|---|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------------|------------------------|--|--------------------------------|---|-----------------------|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|--|--|---------------------------|---------------------------|
| | | | 146 | 5 | 5 | 110 | 5 | PY | 30 | 50 | 60/70 | 10 | 30 | 50 | 110 | 5 | 11 | 20 | 41 | 5 |
| | | | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 3,78E+22 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 16 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 0 | 0 | 0 | 1024 | 1024 | 1024 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 0 | 0 | 0 | 2048 | 2048 | 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 4096 | 4096 | 4096 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SUMA | | | | 4096 | 4096 | 4096 | 3103 | 3072 | 3072 | 1023 | 1023 | 992 | 992 | 992 | 992 | 992 | 992 | 992 | 992 | 32 |



| PRODUCTO Y OPERACIÓN | | | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | FRESAO DE CHAVETERO | LAMINADO DEL ESTRIADO | RANURADO DEL ESTRIADO | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRIADO INTERNO | REVENIDO | RECTIFICADO ETERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | LAVADO | LAVADO RECUBRIR | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA EN EJE | |
|----------------------|---|---|--------------------|----------------------------------|--|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|----------|---------------------|-----------------------|----------|-----------------|------------------------------|----------------------------------|-------|
| | | | 5 | 10 | 21 | PY | 70 | 60 | 65 | 90 | 95 | 100 | 120 | 140 | 35 | 92 | PY | 40 | |
| | | | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,96E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 2,54E+30 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | CLASE |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| CLIO IZq, New | X | X | 08-17-69-22-1X | 16 | 16 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4096 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16384 |
| SUMA | | | | 31 | 31 | 31 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

PASO 8

1. REEMPLAZAR TODOS LOS VALORES DIFERENTES DE 0 POR 1

| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO E INTERIOR | TORNEADO INTERIOR | ESTRIADO Y ROSCADO | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPEJO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENIDO | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GRIETAS | CORTE | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FIJA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FIJA | RANURADO | |
|-----------------------|---|---|-----------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|----------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------------|---|
| | | | 10 1,00E+00 | 20 2,00E+00 | 30 4,00E+00 | 80 8,00E+00 | 90 1,60E+01 | 93 3,20E+01 | 95 6,40E+01 | 100 1,28E+02 | 120 2,56E+02 | 130 5,12E+02 | 140 1,02E+03 | 10 2,05E+03 | 20 4,10E+03 | 50 8,19E+03 | 55 1,64E+04 | 60 3,28E+04 | 65 6,55E+04 | 70 1,31E+05 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS IZQ New | X | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO IZQ New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | REVISIÓN DE GRIETAS | ENDEREZADO | E. TRIPODE | E. ESFERAS | RECTIFICADO E/TERIOR | PERFORADO HUECO PIN | ENGRASE JF, E. JF ALEJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE TULIPA, E. TULIPA ENJEJE | FRESADO DE PISTAS TERMINADO |
|-----------------------|---|---|----------------|-----------|----------|----------------------|----------------|---------------------|------------|------------|------------|----------------------|---------------------|---|--------------------------------|---|-------------------------|----------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| | | | | 75 | 78 | 80 | 90 | 115 | 100 | 10 | 10 | 110 | 144 | 30 | 50 | 60/70 | 5 | 170 | 170 | 40 | 45 |
| | | | | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 4,29E+09 | 8,59E+09 | 1,72E+10 | 3,44E+10 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



| PRODUCTO vs OPERACIÓN | | | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO | CORTE TUBO | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | SOLDADURA | REVISIÓN DE GRIETAS | PINTURA | CORTE DE MATERIAL | |
|-----------------------|----|----|----------------|----------|--------------------|-------------|----------|-----------------------|-------------|---------------------|------------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------------|----------|-------------------|---|
| | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 90 | 95 | 190 | 10 | 20 | | | | | | | 115 | 125 | 5 | |
| | | | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | FRESADO DE PISTA | TORNEADO E1TERIOR | BROCHADO DE ESTRIAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | REFRENTADO BASE TULIPA | E. DAMPER | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) |
|-----------------------|---|---|----------------|------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------|-----------|------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|------------------------|-----------|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
| | | | | 40 | 20 | 40 | 125 | 73 | 75 | 80 | 127 | 130 | 160 | 190 | 122 | 5 | 11 | 20 | 10 | 21 | 144 |
| | | | | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS izq New | X | | 08-17-69-20-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | REPASADO DE ROSCAS | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. ANILLO AL INTEREJE | RECTIFICADO | E. BOTA RODAMIENTO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE J.F. E. JF ALEJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO CARCAZA | ALESADO DE PISTAS | ENDEREZADO DE PISTAS | E. BOTA CARCAZA | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER ALEJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | E. DAMPER PRENSA AMERICAN |
|-----------------------|---|---|----------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------------|------------------------|--|--------------------------------|---|-----------------------|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|---|--|---------------------------|---------------------------|
| | | | | 146 | 5 | 5 | 110 | 5 | 7Y | 30 | 50 | 60/70 | 10 | 30 | 50 | 110 | 5 | 11 | 20 | 41 | 5 |
| | | | | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 3,78E+22 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | FRESAO DE CHAVETERO | LAMINADO DEL ESTRIADO | RANURADO DEL ESTRIADO | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRIADO INTERNO | REVENDIDO | RECTIFICADO E INTERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | LAVADO | LAVADO RECUBRIR | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA | ENGRASE TULIPA E. TULIPA EN EJE | | |
|-----------------------|----------|----------|--------------------|----------------------------------|--|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|-----------|------------------------|-----------------------|----------|-----------------|------------------------------|---------------------------------|-------|-------|
| | 5 | 10 | 21 | PY | 70 | 60 | 65 | 90 | 95 | 100 | 120 | 140 | 35 | 92 | PY | 40 | | | | |
| | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 2,54E+30 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | | | CLASE | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| CLIO IZQ, New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4096 |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16384 |

PASO 9

1. MULTIPLICAR EL VALOR DE CADA COLUMNA POR SU RESPECTIVO PESO
2. CREAR UNA COLUMNA QUE SUME CADA UNA DE LAS FILAS

| PRODUCTO Y OPERACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|----|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 10 | 20 | 30 | 80 | 90 | 93 | 95 | 100 | 120 | 130 | 140 | 10 | 20 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | | | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |



| PRODUCTO V5 OPERACIÓN | | | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | REVISIÓN DE GRIETAS | ENDEREZADO | E. TRIPODE | E. ESFERAS | RECTIFICADO E INTERIOR | PERFORADO HUECO PIN | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE TULIPA, E. TULIPA EN EJE | FRESADO DE PISTAS TERMINADO | |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|----------------------|----------------|---------------------|------------|------------|------------|------------------------|---------------------|--|--------------------------------|---|-------------------------|----------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| | | | 75 | 78 | 80 | 90 | 115 | 100 | 10 | 10 | 110 | 144 | 90 | 50 | 60/70 | 5 | 170 | 170 | 40 | 45 | |
| | | | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 1.34E+08 | 2.68E+08 | 5.37E+08 | 1.07E+09 | 2.15E+09 | 4.29E+09 | 8.59E+09 | 1.72E+10 | 3.44E+10 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8.20E+09 | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.15E+09 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.44E+10 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.15E+09 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.44E+10 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.15E+09 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.44E+10 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.15E+09 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.44E+10 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.15E+09 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.44E+10 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.15E+09 | 4.29E+09 | 8.59E+09 | 0.00E+00 | 3.44E+10 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8.20E+09 | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.15E+09 | 4.29E+09 | 8.59E+09 | 0.00E+00 | 3.44E+10 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.15E+09 | 4.29E+09 | 8.59E+09 | 0.00E+00 | 3.44E+10 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.15E+09 | 4.29E+09 | 8.59E+09 | 0.00E+00 | 3.44E+10 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.15E+09 | 4.29E+09 | 8.59E+09 | 0.00E+00 | 3.44E+10 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8.20E+09 | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 1.34E+08 | 2.68E+08 | 5.37E+08 | 1.07E+09 | 2.15E+09 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.44E+10 |
| LOGAN LH | X | | 8.20E+09 | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 1.34E+08 | 2.68E+08 | 5.37E+08 | 1.07E+09 | 2.15E+09 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.44E+10 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 1.34E+08 | 2.68E+08 | 5.37E+08 | 1.07E+09 | 2.15E+09 | 4.29E+09 | 8.59E+09 | 1.72E+10 | 0.00E+00 |
| LOGAN RH | X | | 8.20E+09 | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 1.34E+08 | 2.68E+08 | 5.37E+08 | 1.07E+09 | 2.15E+09 | 4.29E+09 | 8.59E+09 | 1.72E+10 | 3.44E+10 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8.20E+09 | 2.62E+05 | 5.24E+05 | 1.05E+06 | 2.10E+06 | 4.19E+06 | 8.39E+06 | 1.68E+07 | 3.36E+07 | 6.71E+07 | 1.34E+08 | 2.68E+08 | 5.37E+08 | 1.07E+09 | 2.15E+09 | 4.29E+09 | 8.59E+09 | 1.72E+10 | 3.44E+10 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO | CORTE TUBO | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | SOLDADURA | REVISIÓN DE GRIETAS | PINTURA | CORTE DE MATERIAL | |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|--------------------|-------------|----------|-----------------------|-------------|---------------------|------------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------------|----------|-------------------|----------|
| | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 90 | 95 | 190 | 10 | 20 | | | | | | 115 | 125 | 5 |
| | | | | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| CLIO ABS IZQ New | X | X | 08-17-69-20-1X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO IZQ New | X | X | 08-17-69-22-1X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | FRESADO DE PISTA | TORNEADO E INTERIOR | BROCHADO DE ESTRIAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | REFRENTADO BASE TULIPA | E. DAMPER | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER ALEJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) | |
|-----------------------|---|---|----------------|------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|----------|-----------|------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|------------------------|-----------|---|--|----------------------------------|--|----------------------------------|----------|
| | | | | 40 | 20 | 40 | 125 | 73 | 75 | 80 | 127 | 130 | 160 | 190 | 122 | 5 | 11 | 20 | 10 | 21 | 144 | |
| | | | | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0,00E+00 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0,00E+00 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0,00E+00 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0,00E+00 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1,80E+16 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 0,00E+00 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 1,80E+16 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 0,00E+00 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | REPASADO DE ROSCAS | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. ANILLO AL INTEREJE | RECTIFICADO | E. BOTA RODAMIENTO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO CARCAZA | ALESADO DE PISTAS | ENDEREZADO DE PISTAS | E. BOTA CARCAZA | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | E. DAMPER PRENSA AMERICANA | |
|-----------------------|---|---|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------------|------------------------|--|--------------------------------|---|-----------------------|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|--|--|---------------------------|----------------------------|----------|
| | | | 146 | 5 | 5 | 110 | 5 | PY | 30 | 50 | 60/70 | 10 | 30 | 50 | 110 | 5 | 11 | 20 | 41 | 5 | |
| | | | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 3,78E+22 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,78E+22 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 7,56E+22 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| CLIO ABS IZQ New | | X | 08-17-69-20-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| CLIO IZQ New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 0,00E+00 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 0,00E+00 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 0,00E+00 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 0,00E+00 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,78E+22 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,78E+22 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | FRESADO DE CHAVETERO | LAMINADO DEL ESTRIADO | RANURADO DEL ESTRIADO | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRIADO INTERNO | REVENIDO | RECTIFICADO E INTERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | LAVADO | LAVADO RECUBRIR | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA EN EJE | | | | |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|--------------------|----------------------------------|--|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|----------|------------------------|-----------------------|----------|-----------------|------------------------------|----------------------------------|----------|----------|----------|-----|
| | | | | | 5 | 10 | 21 | PY | 70 | 60 | 65 | 90 | 95 | 100 | 120 | 140 | 35 | 92 | PY | 40 | SUMA | CLASE | | |
| CLIO 8.0 LH | X | | | 8,20E+09 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 2,54E+30 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | 1,86E+28 | 1 | | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 8,20E+09 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,86E+28 | 2 | |
| CLIO ABS IZQ New | X | X | 08-17-69-20-1X | 8,20E+09 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,86E+28 | 4 | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 8,20E+09 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,86E+28 | 8 | |
| CLIO IZQ. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 8,20E+09 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,86E+28 | 16 | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,24E+27 | 32 | |
| CLIO 8.0 RH | X | | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,19E+26 | 64 | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,19E+26 | 128 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,19E+26 | 256 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,19E+26 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,66E+23 | 1024 | |
| LOGAN LH | X | | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,66E+23 | 2048 | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,72E+22 | 4096 | |
| LOGAN RH | X | | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 8192 | |
| LOGAN ABS RH | X | | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 16384 | |

PASO 10

1. ORDENAR LA COLUMNA SUMA DE MAYOR A MENOR VALOR

| PRODUCTO Y/S OPERACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 10 | 20 | 30 | 80 | 90 | 93 | 95 | 100 | 120 | 130 | 140 | 10 | 20 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | | | |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO ABS der New | X | | 08-17-69-19-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | REVISIÓN DE GRIETAS | ENDEREZADO | E. TRIPODE | E. ESFERAS | RECTIFICADO E I TERIOR | PERFORADO HUECO PIN | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE TULIPA, E. TULIPA EN EJE | FRESADO DE PISTAS TERMINADO | |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|----------------------|----------------|---------------------|------------|------------|------------|------------------------|---------------------|--|--------------------------------|---|-------------------------|----------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| | | | 75 | 78 | 80 | 90 | 115 | 100 | 10 | 10 | 110 | 144 | 30 | 50 | 60/70 | 5 | 170 | 170 | 40 | 45 | |
| | | | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 4,29E+09 | 8,59E+09 | 1,72E+10 | 3,44E+10 | |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,44E+10 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,44E+10 |
| CLIO ABS IZq New | | X | 08-17-69-20-1X | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,44E+10 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,44E+10 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,44E+10 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,44E+10 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,44E+10 |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,44E+10 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,44E+10 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,44E+10 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,44E+10 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,44E+10 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 4,29E+09 | 8,59E+09 | 1,72E+10 | 0,00E+00 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 4,29E+09 | 8,59E+09 | 1,72E+10 | 3,44E+10 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 4,29E+09 | 8,59E+09 | 1,72E+10 | 3,44E+10 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|--------------------|-------------|----------|-----------------------|-------------|---------------------|------------------------------------|------------|----------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------------|----------|-------------------|
| | | | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO | CORTE TUBO | | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | SOLDADURA | REVISION DE GRIETAS | PINTURA | CORTE DE MATERIAL |
| | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 90 | 95 | 190 | 10 | 20 | | | | | | 115 | 125 | 5 |
| | | | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 0,00E+00 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO ABS Izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 0,00E+00 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 0,00E+00 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 0,00E+00 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 0,00E+00 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 0,00E+00 |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 0,00E+00 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 0,00E+00 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | FRESADO DE PISTA | TORNEADO E'TERIOR | BROCHADO DE ESTRÍAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | REFRENTADO BASE TULIPA | E. DAMPER | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) | |
|-----------------------|---|---|----------------|------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------|-----------|------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|------------------------|-----------|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|----------|
| | | | | 40 | 20 | 40 | 125 | 73 | 75 | 80 | 127 | 130 | 160 | 190 | 122 | 5 | 11 | 20 | 10 | 21 | 144 | |
| | | | | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| CLIO ABS Izq New | | X | 08-17-69-20-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0,00E+00 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 0,00E+00 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0,00E+00 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0,00E+00 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1,80E+16 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 0,00E+00 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 1,80E+16 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 0,00E+00 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | REPASADO DE ROSCAS | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. ANILLO AL INTEREJE | RECTIFICADO | E. BOTA RODAMIENTO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO CARCAZA | ALESADO DE PISTAS | ENDEREZADO DE PISTAS | E. BOTA CARCAZA | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | E. DAMPER PRENSA AMERICANA |
|-----------------------|---|---|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------------|------------------------|--|--------------------------------|---|-----------------------|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|--|--|---------------------------|----------------------------|
| | | | 146 | 5 | 5 | 110 | 5 | PY | 30 | 50 | 60/70 | 10 | 30 | 50 | 110 | 5 | 11 | 20 | 41 | 5 |
| | | | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 3,78E+22 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 |
| CLIO IZQ. New | X | X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,04E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| TWINGO IZQ | X | X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO ABS IZQ New | | X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 7,56E+22 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,78E+22 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MEGANE DER New | X | X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 0,00E+00 |
| CLIO ABS der New | | X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 0,00E+00 |
| CLIO Der. New. | X | X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 0,00E+00 |
| TWINGO DER | X | X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 0,00E+00 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,78E+22 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,78E+22 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PRADO | X | X | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | FRESAO DE CHAVETERO | LAMINADO DEL ESTRIBADO | RANURADO DEL ESTRIBADO | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRIBADO INTERNO | REVENIDO | RECTIFICADO E1TERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | LAVADO | LAVADO RECUBRIR | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA ENEJE | | | |
|-----------------------|---|---|----------------|--------------------|----------------------------------|--|------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|----------|----------------------|-----------------------|----------|-----------------|------------------------------|---------------------------------|----------|----------|----|
| | | | | 5 | 10 | 21 | PY | 70 | 60 | 65 | 90 | 95 | 100 | 120 | 140 | 35 | 92 | PY | 40 | | | |
| | | | | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 2,54E+30 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | SUMA | CLASE | |
| CLIO Iza. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,86E+28 | 1 | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,86E+28 | 2 | |
| CLIO ABS Iza New | | X | 08-17-69-20-1X | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,86E+28 | 4 | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,86E+28 | 8 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,86E+28 | 16 | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,24E+27 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,19E+26 | 64 | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,19E+26 | 128 | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,19E+26 | 256 | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,19E+26 | 512 | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,66E+23 | 1024 | |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,66E+23 | 2048 | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,72E+22 | 4096 | |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 8192 | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,90E+20 | 16384 | |

PASO 11

1. REEMPLAZAR TODOS LOS VALORES DIFERENTES DE 0 POR 1

| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO E INTERIOR | TORNEADO INTERIOR | ESTRIADO Y ROSCADO | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPEJO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENIDO | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GRIETAS | CORTE | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FIJA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FIJA | RANURADO |
|-----------------------|---|---|----------------|-----------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|----------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 80 | 90 | 93 | 95 | 100 | 120 | 130 | 140 | 10 | 20 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 |
| | | | | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS Izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | REVISIÓN DE GRIETAS | ENDEREZADO | E. TRIPODE | E. ESFERAS | RECTIFICADO E/TERIOR | PERFORADO HUECO PIN | ENGRASE JF, E. JF ALEJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE TULIPA, E. TULIPA ENJEJE | FRESADO DE PISTAS TERMINADO |
|-----------------------|---|---|----------------|-----------|--------|----------------------|----------------|---------------------|------------|------------|------------|----------------------|---------------------|---|--------------------------------|---|-------------------------|----------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| | | | | 75 | 78 | 80 | 90 | 115 | 100 | 10 | 10 | 110 | 144 | 30 | 50 | 60/70 | 5 | 170 | 170 | 40 | 45 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| CLIO ABS IZq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO | CORTE TUBO | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | SOLDADURA | REVISIÓN DE GRIETAS | PINTURA | CORTE DE MATERIAL | |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|----------|--------------------|-------------|----------|----------------------|-------------|---------------------|------------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------------|----------|-------------------|---|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 90 | 95 | 190 | 10 | 20 | | | | | 115 | 125 | 5 | |
| | | | | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | |
| | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | FRESADO DE PISTA | TORNEADO EXTERIOR | BROCHADO DE ESTRIAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | REFRENTADO BASE TULIPA | E. DAMPER | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) |
|-----------------------|---|---|----------------|------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------|-----------|------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|------------------------|-----------|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
| | | | | 40 | 20 | 40 | 125 | 73 | 75 | 80 | 127 | 130 | 160 | 190 | 122 | 5 | 11 | 20 | 10 | 21 | 144 |
| | | | | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | REPASADO DE ROSCAS | E. DELECTOR A TULIPA | E. ANILLO AL INTEREJE | RECTIFICADO | E. BOTA RODAMIENTO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO CARCAZA | ALESADO DE PISTAS | ENDEREZADO DE PISTAS | E. BOTA CARCAZA | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | E. DAMPER PRENSA AMERICAN |
|-----------------------|---|---|--------------------|----------------------|-----------------------|-------------|--------------------|------------------------|--|--------------------------------|---|-----------------------|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|--|--|---------------------------|---------------------------|
| | | | 146 | 5 | 5 | 110 | 5 | PY | 30 | 50 | 60/70 | 10 | 30 | 50 | 110 | 5 | 11 | 20 | 41 | 5 |
| | | | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 3,78E+22 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 |
| CLIO Iza New | X | X | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS Iza New | X | X | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | FRESAO DE CHAVETERO | LAMINADO DEL ESTRIADO | RANURADO DEL ESTRIADO | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRIADO INTERNO | REVENIDO | RECTIFICADO E INTERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | LAVADO | LAVADO RECUBRIR | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA ENEJE | |
|-----------------------|---|---|----------------|--------------------|----------------------------------|--|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|----------|------------------------|-----------------------|----------|-----------------|------------------------------|---------------------------------|-------|
| | | | | 5 | 10 | 21 | PY | 70 | 60 | 65 | 90 | 95 | 100 | 120 | 140 | 35 | 92 | PY | 40 | |
| | | | | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 2,54E+30 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | CLASE |
| CLIO IZQ. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| CLIO ABS IZQ New | X | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4096 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16384 |

PASO 12

1. MULTIPLICAR EL VALOR DE CADA FILA POR SU RESPECTIVO PESO
2. CREAR UNA FILA QUE SUME CADA UNA DE LAS COLUMNAS

| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO ETERIOR | TORNEADO INTERIOR | ESTRIADO Y ROSCADO | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPIGO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENIDO | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GREITAS | CORTE | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FIJA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FIJA | RANURADO |
|-----------------------|---|---|----------------|-----------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|----------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 80 | 90 | 93 | 95 | 100 | 120 | 130 | 140 | 10 | 20 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 |
| | | | | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 |
| SUMA | | | | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | REVISIÓN DE GRIETAS | ENDEREZADO | E. TRIPODE | E. ESFERAS | RECTIFICADO ETERIOR | PERFORADO HUECO PIN | ENGRASE J.F. E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA J.F | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA EN EJE | FRESADO DE PISTAS TERMINADO |
|-----------------------|---|---|----------------|-----------|----------|----------------------|----------------|---------------------|------------|------------|------------|---------------------|---------------------|--|--------------------------------|---|-------------------------|----------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| | | | | 75 | 78 | 80 | 90 | 115 | 100 | 10 | 10 | 110 | 144 | 30 | 50 | 60/70 | 5 | 170 | 170 | 40 | 45 |
| | | | | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 4,29E+09 | 8,59E+09 | 1,72E+10 | 3,44E+10 |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| CLIO ABS Izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8.20E+09 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 32 | 32 | 0 | 0 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8.20E+09 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 0 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 0 | 0 | 0 | 128 | 128 | 128 | 0 | 0 | 128 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 | 256 | 0 | 0 | 256 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 | 512 | 512 | 0 | 0 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8.20E+09 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8.20E+09 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8.20E+09 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8.20E+09 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 |
| SUMA | | | | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,23E+04 | 3,17E+04 | 3,17E+04 | 3,17E+04 | 3,17E+04 | 3,05E+04 | 2,97E+04 | 2,97E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO | CORTE TUBO | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | SOLDADURA | REVISIÓN DE GRIETAS | PINTURA | CORTE DE MATERIAL |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|----------|--------------------|-------------|----------|-----------------------|-------------|---------------------|------------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------------|----------|-------------------|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 90 | 95 | 190 | 10 | 20 | | | | | | | 115 |
| | | | | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 0 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 |
| | | | SUMA | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,76E+04 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | FRESADO DE PISTA | TORNEADO E1TERIOR | BROCHADO DE ESTRIAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | LAVADO | REVISIÓN DE GREITAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | REFRENTADO BASE TULIPA | E. DAMPER | E. DE BÓTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) |
|-----------------------|---|---|----------------|------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------|-----------|------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|------------------------|-----------|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
| | | | | 40 | 20 | 40 | 125 | 73 | 75 | 80 | 127 | 130 | 160 | 190 | 122 | 5 | 11 | 20 | 10 | 21 | 144 |
| | | | | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1024 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1024 | 1024 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 | 2048 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4096 | 4096 | 4096 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 0 | 0 | 0 |
| | | | SUMA | 2,76E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,46E+04 | 2,46E+04 | 2,46E+04 | 2,46E+04 | 7,17E+03 | 7,17E+03 | 4,10E+03 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | REPASADO DE ROSCAS | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. ANILLO AL INTEREJE | RECTIFICADO | E. BOTA RODAMIENTO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO CARCAZA | ALESADO DE PISTAS | ENDEREZADO DE PISTAS | E. BOTA CARCAZA | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODÉ Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | E. DAMPER PRENSA AMERICAN | |
|-----------------------|---|---|----------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------------|------------------------|--|--------------------------------|---|-----------------------|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|--|--|---------------------------|---------------------------|----------|
| | | | | 146 | 5 | 5 | 110 | 5 | PY | 30 | 50 | 60/70 | 10 | 30 | 50 | 110 | 5 | 11 | 20 | 41 | 5 | |
| | | | | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 3,78E+22 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 | |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS Izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 16 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 1024 | 1024 | 1024 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 2048 | 2048 | 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 4096 | 4096 | 4096 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SUMA | | | | 4,10E+03 | 4,10E+03 | 4,10E+03 | 3,10E+03 | 3,07E+03 | 3,07E+03 | 1,02E+03 | 1,02E+03 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 3,20E+01 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | FRESAO DE CHAVETERO | LAMINADO DEL ESTRIADO | RANURADO DEL ESTRIADO | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRIADO INTERNO | REVENIDO | RECTIFICADO E ITERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | LAVADO | LAVADO RECUBRIR | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA | ENGRASE TULIPA E. TULIPA EN EJE | | |
|-----------------------|---|---|----------------|--------------------|----------------------------------|--|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------|------------------------------|---------------------------------|----------|--|
| | | | | 5 | 10 | 21 | PY | 70 | 60 | 65 | 90 | 95 | 100 | 120 | 140 | 35 | 92 | PY | 40 | | |
| | | | | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 2,54E+30 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | CLASE | |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 16 | 16 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1024 | |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4096 | |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8192 | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16384 | |
| SUMA | | | | 3,10E+01 | 3,10E+01 | 3,10E+01 | 3,10E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |



PASO 13

1. ORDENAR LA FILA SUMA DE MAYOR A MENOR VALOR

| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO E INTERIOR | TORNEADO INTERIOR | ESTRIADO Y ROSCADO | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPIGO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENIDO | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GRIETAS | CORTE | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FUA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FUA | RANURADO |
|-----------------------|---|---|----------------|-----------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|----------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|----------|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 80 | 90 | 93 | 95 | 100 | 120 | 130 | 140 | 10 | 20 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 |
| | | | | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| CLIO ABS IZq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 |
| | | | SUMA | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | REVISIÓN DE GRIETAS | ENDEREZADO | E. TRIPODE | E. ESFERAS | RECTIFICADO ETERIOR | PERFORADO HUECO PIN | ENGRASE J.F. E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA J.F | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA EN EJE | FRESADO DE PISTAS TERMINADO |
|-----------------------|---|---|----------------|-----------|----------|----------------------|----------------|---------------------|------------|------------|------------|---------------------|---------------------|--|--------------------------------|---|-------------------------|----------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| | | | | 75 | 78 | 80 | 90 | 115 | 100 | 10 | 10 | 110 | 144 | 30 | 50 | 60/70 | 5 | 170 | 170 | 40 | 45 |
| | | | | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 4,29E+09 | 8,59E+09 | 1,72E+10 | 3,44E+10 |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| CLIO ABS Izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 8 | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8.20E+09 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 16 | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 32 | 32 | 0 | 32 | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8.20E+09 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 64 | |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 0 | 0 | 0 | 128 | 128 | 128 | 0 | 128 | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 | 256 | 0 | 256 | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 | 512 | 512 | 0 | 512 | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8.20E+09 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 0 | 0 | 0 | 1024 | |
| LOGAN LH | X | | 8.20E+09 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8.20E+09 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8.20E+09 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 |
| SUMA | | | | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,28E+04 | 3,23E+04 | 3,17E+04 | 3,17E+04 | 3,17E+04 | 3,17E+04 | 3,05E+04 | 2,97E+04 | 2,97E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO | CORTE TUBO | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | SOLDADURA | REVISIÓN DE GRIETAS | PINTURA | CORTE DE MATERIAL | |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|----------|--------------------|-------------|----------|-----------------------|-------------|---------------------|------------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------------|----------|-------------------|----------|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 90 | 95 | 190 | 10 | 20 | | | | | | | | 115 |
| | | | | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 0 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 |
| | | | SUMA | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,87E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,82E+04 | 2,76E+04 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | FRESADO DE PISTA | TORNEADO EXTERIOR | BROCHADO DE ESTRIAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | REFRENTADO BASE TULIPA | E. DAMPER | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) |
|-----------------------|---|---|----------------|------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------|-----------|------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|------------------------|-----------|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
| | | | | 40 | 20 | 40 | 125 | 73 | 75 | 80 | 127 | 130 | 160 | 190 | 122 | 5 | 11 | 20 | 10 | 21 | 144 |
| | | | | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 |
| CLIO izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1024 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1024 | 1024 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 | 2048 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4096 | 4096 | 4096 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 8192 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 16384 | 0 | 0 | 0 |
| | | | SUMA | 2,76E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,56E+04 | 2,46E+04 | 2,46E+04 | 2,46E+04 | 2,46E+04 | 7,17E+03 | 7,17E+03 | 4,10E+03 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | REPASADO DE ROSCAS | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. ANILLO AL INTEREJE | RECTIFICADO | E. BOTA RODAMIENTO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO CARCAZA | ALESADO DE PISTAS | ENDEREZADO DE PISTAS | E. BOTA CARCAZA | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | E. DAMPER PRENSA AMERICANA |
|-----------------------|---|---|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------------|------------------------|--|--------------------------------|---|-----------------------|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|--|--|---------------------------|----------------------------|
| | | | 146 | 5 | 5 | 110 | 5 | PY | 30 | 50 | 60/70 | 10 | 30 | 50 | 110 | 5 | 11 | 20 | 41 | 5 |
| | | | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 3,78E+22 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 |
| CLIO IZq. New | X | X | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS IZq New | X | X | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 16 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 0 |
| CLIO ABS der New | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 |
| CLIO Der. New. | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 512 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 1024 | 1024 | 1024 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 2048 | 2048 | 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 4096 | 4096 | 4096 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | SUMA | 4,10E+03 | 4,10E+03 | 4,10E+03 | 3,10E+03 | 3,07E+03 | 1,02E+03 | 1,02E+03 | 1,02E+03 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 9,92E+02 | 3,20E+01 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | FRESAO DE CHAVETERO | LAMINADO DEL ESTRIADO | RANURADO DEL ESTRIADO | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRIADO INTERNO | REVENIDO | RECTIFICADO ETERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | LAVADO | LAVADO RECUBRIR | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA | ENGRASE TULIPA E. TULIPA EN EJE | | |
|-----------------------|---|---|----------------|--------------------|----------------------------------|--|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|----------|---------------------|-----------------------|----------|-----------------|------------------------------|---------------------------------|----------|-------|
| | | | | 5 | 10 | 21 | PY | 70 | 60 | 65 | 90 | 95 | 100 | 120 | 140 | 35 | 92 | PY | 40 | | |
| | | | | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 2,54E+30 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | CLASE | |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 16 | 16 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4096 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16384 |
| SUMA | | | | 3,10E+01 | 3,10E+01 | 3,10E+01 | 3,10E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | |



PASO 14

1. REEMPLAZAR TODOS LOS VALORES DIFERENTES DE 0 POR 1

| PRODUCTO Y/O OPERACIÓN | | | | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO E/TERIOR | TORNEADO INTERIOR | ESTRIADO Y ROSCADO | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPIGO | ESTAMPADO | HORNO DE REVENIDO | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR | RECTIFICADO DE PISTAS | REVISIÓN DE GRIETAS | CORTE | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO LADO JUNTA MOVIL | TORNEADO LADO JUNTA FUA | ROLADO LADO JUNTA MOVIL | ROLADO LADO JUNTA FUA | RANURADO |
|------------------------|---|---|----------------|-----------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|----------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|----------|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 80 | 90 | 93 | 95 | 100 | 120 | 130 | 140 | 10 | 20 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 |
| | | | | 1,00E+00 | 2,00E+00 | 4,00E+00 | 8,00E+00 | 1,60E+01 | 3,20E+01 | 6,40E+01 | 1,28E+02 | 2,56E+02 | 5,12E+02 | 1,02E+03 | 2,05E+03 | 4,10E+03 | 8,19E+03 | 1,64E+04 | 3,28E+04 | 6,55E+04 | 1,31E+05 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS IZq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | REVISIÓN DE GRIETAS | ENDEREZADO | E. TRIPODE | E. ESFERAS | RECTIFICADO E INTERIOR | PERFORADO HUECO PIN | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | E. DEFLECTOR Y ABS A. JF | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE TULIPA, E. TULIPA EN EJE | FRESADO DE PISTAS TERMINADO |
|-----------------------|---|---|----------------|-----------|----------|----------------------|----------------|---------------------|------------|------------|------------|------------------------|---------------------|--|--------------------------------|---|--------------------------|----------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| | | | | 75 | 78 | 80 | 90 | 115 | 100 | 10 | 10 | 110 | 144 | 90 | 50 | 60/70 | 5 | 170 | 170 | 40 | 45 |
| | | | | 2,62E+05 | 5,24E+05 | 1,05E+06 | 2,10E+06 | 4,19E+06 | 8,39E+06 | 1,68E+07 | 3,36E+07 | 6,71E+07 | 1,34E+08 | 2,68E+08 | 5,37E+08 | 1,07E+09 | 2,15E+09 | 4,29E+09 | 8,59E+09 | 1,72E+10 | 3,44E+10 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| CLIO ABS IZq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO | CORTE TUBO | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | SOLDADURA | REVISIÓN DE GRIETAS | PINTURA | CORTE DE MATERIAL | |
|-----------------------|---|---|----------------|----------|----------|--------------------|-------------|----------|-----------------------|-------------|---------------------|------------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------------|----------|-------------------|-----|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 90 | 95 | 190 | 10 | 20 | | | | | | | 115 | 125 |
| | | | | 6,87E+10 | 1,37E+11 | 2,75E+11 | 5,50E+11 | 1,10E+12 | 2,20E+12 | 4,40E+12 | 8,80E+12 | 1,76E+13 | 3,52E+13 | 7,04E+13 | 1,41E+14 | 2,81E+14 | 5,63E+14 | 1,13E+15 | 2,25E+15 | 4,50E+15 | 9,01E+15 | |
| CLIO IZQ. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS IZQ New | X | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | FRESADO DE PISTA | TORNEADO E INTERIOR | BROCHADO DE ESTRIAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | REFRENTADO BASE TULIPA | E. DAMPER | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER ALEJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) |
|-----------------------|---|---|----------------|------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|----------|-----------|------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|------------------------|-----------|---|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
| | | | | 40 | 20 | 40 | 125 | 73 | 75 | 80 | 127 | 130 | 160 | 190 | 122 | 5 | 11 | 20 | 10 | 21 | 144 |
| | | | | 1,80E+16 | 3,60E+16 | 7,21E+16 | 1,44E+17 | 2,88E+17 | 5,76E+17 | 1,15E+18 | 2,31E+18 | 4,61E+18 | 9,22E+18 | 1,84E+19 | 3,69E+19 | 7,38E+19 | 1,48E+20 | 2,95E+20 | 5,90E+20 | 1,18E+21 | 2,36E+21 |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS izq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |



| PRODUCTO V5 OPERACIÓN | | | | REPASADO DE ROSCAS | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. ANILLO AL INTEREJE | RECTIFICADO | E. BOTA RODAMIENTO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO CARCAZA | ALESADO DE PISTAS | ENDEREZADO DE PISTAS | E. BOTA CARCAZA | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | E. DAMPER PRENSA AMERICAN |
|-----------------------|---|---|----------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------------|------------------------|--|--------------------------------|---|-----------------------|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|--|--|---------------------------|---------------------------|
| | | | | 146 | 5 | 5 | 110 | 5 | PY | 30 | 50 | 60/70 | 10 | 30 | 50 | 110 | 5 | 11 | 20 | 41 | 5 |
| | | | | 4,72E+21 | 9,44E+21 | 1,89E+22 | 3,78E+22 | 7,56E+22 | 1,51E+23 | 3,02E+23 | 6,04E+23 | 1,21E+24 | 2,42E+24 | 4,84E+24 | 9,67E+24 | 1,93E+25 | 3,87E+25 | 7,74E+25 | 1,55E+26 | 3,09E+26 | 6,19E+26 |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO ABS IZq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | FRESAO DE CHAVETERO | LAMINADO DEL ESTRIADO | RANURADO DEL ESTRIADO | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRIADO INTERNO | REVENIDO | RECTIFICADO E TERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | LAVADO | LAVADO RECUBRIR | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA ENEJE | |
|-----------------------|---|---|----------------|--------------------|----------------------------------|--|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|----------|----------------------|-----------------------|----------|-----------------|------------------------------|---------------------------------|-------|
| | | | | 5 | 10 | 21 | PY | 70 | 60 | 65 | 90 | 95 | 100 | 120 | 140 | 35 | 92 | PY | 40 | |
| | | | | 1,24E+27 | 2,48E+27 | 4,95E+27 | 9,90E+27 | 1,98E+28 | 3,96E+28 | 7,92E+28 | 1,58E+29 | 3,17E+29 | 6,34E+29 | 1,27E+30 | 2,54E+30 | 5,07E+30 | 1,01E+31 | 2,03E+31 | 4,06E+31 | CLASE |
| CLIO IZq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| CLIO ABS IZq New | X | X | 08-17-69-20-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8,20E+09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 |
| CLIO ABS der New | X | X | 08-17-69-19-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 512 |
| LOGAN ABS LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1024 |
| LOGAN LH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2048 |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4096 |
| LOGAN RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8192 |
| LOGAN ABS RH | X | | 8,20E+09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16384 |

FINAL

1. REEMPLAZAR TODOS LOS VALORES DE 1 POR X Y LOS DE 0 BORRARLOS

| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | CENTRADO Y REFRENTADO | | | | | | | | | | CORTE | | CENTRADO Y REFRENTADO | | | | | | |
|-----------------------|----------|------------|----------------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-------|----|-----------------------|----|----|----|----|----|---|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 80 | 90 | 93 | 95 | 100 | 120 | 130 | 140 | 10 | 20 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | ESTAMPADO | LAVADO | TEMPLE POR INDUCCIÓN | HORNO REVENIDO | REVISIÓN DE GRIETAS | ENDEREZADO | E. TRIPODE | E. ESFERAS | RECTIFICADO EXTERIOR | PERFORADO HUECO PIN | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA EN EJE | FRESADO DE PISTAS TERMINADO | |
|-----------------------|----------|------------|----------------|-----------|--------|----------------------|----------------|---------------------|------------|------------|------------|----------------------|---------------------|--|--------------------------------|---|-------------------------|----------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---|
| | | | | 75 | 78 | 80 | 90 | 115 | 100 | 10 | 10 | 110 | 144 | 30 | 50 | 60/70 | 5 | 170 | 170 | 40 | 45 | |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | X |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | | | | | X |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | | | | | X |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | | | | | X |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | | | | | X |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | X | X | | | X |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | X | X | | | X |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | X | X | | | X |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | X | X | | | X |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | X | X | | | X |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | X |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | TORNEADO | BROCHADO | TORNEADO TRUNNIONS | CARBURIZADO | LAVADO | REVENIDO 2 VUELTAS 3H | RECTIFICADO | REVISIÓN DE GRIETAS | PROTECCIÓN Y EMPAQUE RECUBRIMIENTO | CORTE TUBO | CENTRADO Y REFRENTADO TUBO | LAVADO DEL TUBO ALMACEN | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | SOLDADURA | SOLDADURA | REVISIÓN DE GRIETAS | PINTURA | CORTE DE MATERIAL |
|-----------------------|----------|------------|----------------|----------|----------|--------------------|-------------|--------|-----------------------|-------------|---------------------|------------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------------|---------|-------------------|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 90 | 95 | 190 | 10 | 20 | | | | | | 115 | 125 |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | FRESADO DE PISTA | TORNEADO E/TERIOR | BROCHADO DE ESTRIAS | ELIMINACIÓN DE REBABA | LAVADO | ESTAMPADO | TEMPLE DE PISTAS | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | LAVADO | PROTECCIÓN Y EMPAQUE | REFRENTADO BASE TULIPA | E. DAMPER | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | BISEL HUECO PIN (TALADRO BUFALO) |
|-----------------------|----------|------------|----------------|------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--------|-----------|------------------|--------|---------------------|--------|----------------------|------------------------|-----------|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
| | | | | 40 | 20 | 40 | 125 | 73 | 75 | 80 | 127 | 130 | 160 | 190 | 122 | 5 | 11 | 20 | 10 | 21 | 144 |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | X | | | | | | | | | | | | | | | X | X | |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | X | | | | | | | | | | | | | | | X | X | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | X |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------|------------|----------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------------|------------------------|--|--------------------------------|---|-----------------------|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|--|--|---------------------------|---------------------------|
| | Original | Reposición | N/P | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | REPASADO DE ROSCAS | E. DEFLECTOR A TULIPA | E. ANILLO AL INTEREJE | RECTIFICADO | E. BOTA RODAMIENTO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | ENGRASE JF, E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN, INSPECCIÓN FINAL | CENTRADO Y REFRENTADO | TORNEADO CARCAZA | ALESADO DE PISTAS | ENDEREZADO DE PISTAS | E. BOTA CARCAZA | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS Y DAMPER AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | SELLADO CARCASA (HIMAPEL) | E. DAMPER PRENSA AMERICAN |
| | | | | 146 | 5 | 5 | 110 | 5 | PY | 30 | 50 | 60/70 | 10 | 30 | 50 | 110 | 5 | 11 | 20 | 41 | 5 |
| CLIO Izq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | | | | X | | | X | X | X | | | | | | | | | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | | | | X | | | X | X | X | | | | | | | | | |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | | | | X | | | X | X | X | | | | | | | | | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | | | | X | | | X | X | X | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | | | | X | | | X | X | X | | | | | | | | | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| PRODUCTO VS OPERACIÓN | Original | Reposición | N/P | E. BOTA RODAMIENTO | E. BOTA ABRAZADERA A EJE INTERC. | E. BOTA CON RODAMIENTO, TRIPODE Y ANILLO | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | FRESAO DE CHAVETERO | LAMINADO DEL ESTRIADO | RANURADO DEL ESTRIADO | TEMPLE DE VÁSTAGO | TEMPLE ESTRIADO INTERNO | REVENIDO | RECTIFICADO E1TERIOR | PERFORADO AGUJERO PIN | LAVADO | LAVADO RECUBRIR | PRUEBA SIMULACIÓN DE LA CAJA | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA EN EJE |
|-----------------------|----------|------------|----------------|--------------------|----------------------------------|--|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|----------|----------------------|-----------------------|--------|-----------------|------------------------------|----------------------------------|
| | | | | 5 | 10 | 21 | PY | 70 | 60 | 65 | 90 | 95 | 100 | 120 | 140 | 35 | 92 | PY | 40 |
| CLIO lzq. New | X | X | 08-17-69-22-1X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| TWINGO IZQ | X | X | 08-17-69-06-2X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| CLIO ABS izq New | | X | 08-17-69-20-1X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| MEGANE IZQ New | X | X | 08-17-69-18-1X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 LH | X | | 8200669813 | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| MEGANE DER New | X | X | 08-17-69-17-1X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO 8.0 RH | X | | 8200669815 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO ABS der New | | X | 08-17-69-19-1X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIO Der. New. | X | X | 08-17-69-21-1X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TWINGO DER | X | X | 08-17-69-05-2X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS LH | X | | 8200626618 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN LH | X | | 8200626616 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRADO | X | X | 08-33-40-08-1X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN RH | X | | 8200626617 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGAN ABS RH | X | | 8200626619 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo G. Cálculo del LEAD TIME estado actual.

La información contenida en las siguientes tablas es el resultado del estudio de campo realizado para la aplicación de la herramienta.

| LOGAN DERECHO | DILIGENCIAR DOCUMENTOS FORJAS Y OTROS | DESCARGA | INVENTARIO EN ADUANA | INVENTARIO EN ALMACEN | TRANSPORTE EN MONTACARGAS HASTA LA LÍNEA | TOTAL PROVEEDOR VARIOS | DILIGENCIAR DOCUMENTOS ACEROS | DESCARGA | INVENTARIO ACEROS | ACOMODACIÓN DE ACEROS EN HILOS | TOTAL PROVEEDORES ACEROS | TOTAL PROVEEDOR |
|--|---------------------------------------|----------|----------------------|-----------------------|--|------------------------|-------------------------------|----------|-------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| | 4232 | 4232 | 4232 | 500 | 500 | 15,13 DÍAS | 16928 | 16928 | 16928 | 16928 | 1,21 MESES | 1,21 MESES |
| TIEMPOS VS OPERACIÓN | | | | | | 15,13 DÍAS | | | | | 1,21 MESES | 1,21 MESES |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | 8100,00 | 2700,00 | 1209600,00 | 86400,00 | 120,00 | 1306920,00 | 8100,00 | 2700,00 | 3110400,00 | 21600,00 | 3142800,00 | 3142800,00 |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | | | | | | | | | | | | |
| DISPONIBILIDAD (%) | | | | | | | | | | | | |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | | | | | | | | | | | | |
| TURNOS AL DÍA | | | | | | | | | | | | |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | | | | | | | | | | | | |
| SECUENCIA DE OPERACIONES | | | | | | | | | | | | |
| SIMILAR A | | | | | | | | | | | | |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | 1,91 | 0,64 | 285,82 | 172,80 | 0,24 | | 0,48 | 0,16 | 183,74 | 1,28 | | |



| | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------------|----------|--------------|----------|--------------|--------------------|--------------|-------------|--------------|----------|
| LOGAN DERECHO | TRIPODES | INVENTARIO 1 | TORNEADO | INVENTARIO 2 | BROCHADO | INVENTARIO 3 | TORNEADO TRUNNIONS | INVENTARIO 4 | CARBURIZADO | INVENTARIO 5 | LAVADO |
| | | 3000 | 1 | 1000 | 2 | 1250 | 1 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| TIEMPOS VS OPERACIÓN | | TRIPODES | | | | | | | | | |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | 350911T-X | 259200,00 | 80,24 | 86400,00 | 35,40 | 129600,00 | 133,10 | 86400,00 | 25200,00 | 900,00 | 600,00 |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | | | NA | | NA | | 162,00 | | NA | | NA |
| DISPONIBILIDAD (%) | | | NA | | NA | | 98,93 | | NA | | NA |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | | | 1 | | | 1 | | 1 | | | 1 |
| TURNOS AL DÍA | | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | 64,36 | 5,1488 | | | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | FAMILIA 2 | | OKUMA 3 | | COLONIAL | | OKUMA AUTOBLOCK | | HORNO | | LAVADORA |
| SECUENCIA DE OPERACIONES | | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| SIMILAR A | | | AVEO | | AVEO | | AVEO | | AVEO | | AVEO |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | | 86,40 | 80,24 | 86,40 | 17,70 | 103,68 | 133,10 | 108,00 | 31,50 | 1,13 | 0,75 |



| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|----------|--------------|----------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------------|---------------|----------------------|-------------|
| LOGAN DERECHO | TRIPODES | INVENTARIO 6 | REVENIDO | INVENTARIO 7 | RECTIFICADO | INVENTARIO 8 | REVISIÓN DE GRIETAS | INVENTARIO 9 | INSPECCIÓN FINAL OPERARIO | INVENTARIO 10 | INSPECCIÓN FINAL LET | TOTAL |
| | | 800 | 800 | 800 | 2 | 800 | 2 | 400 | 400 | 400 | 400 | |
| TIEMPOS VS OPERACIÓN | TRIPODES | | | | | | | | | | | 9,26 |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | | 10800,00 | 10800,00 | 86400,00 | 137,20 | 86400,00 | 20,00 | 10800,00 | 2400,00 | 1800,00 | 1800,00 | 799905,94 |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | | | NA | | 112,67 | | NA | | NA | | NA | |
| DISPONIBILIDAD (%) | 350911T-X | | NA | | 97,50 | | NA | | NA | | NA | |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 2 | | | |
| TURNOS AL DÍA | | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | 64,36 | 5,1488 | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | | | SURFACE | | LANDIS GENDRON | | MAGNAFLUX | | NA | | NA | |
| SECUENCIA DE OPERACIONES | FAMILIA 2 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
| SIMILAR A | | | AVEO | | AVEO | | AVEO | | AVEO | | AVEO | |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | | 13,50 | 13,50 | 108,00 | 68,60 | 108,00 | 10,00 | 27,00 | 6,00 | 4,50 | 4,50 | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------|--|--|--------------|-----------------------|--------------|---------------------|--------------|----------|------------------|-----------|--------------|----------|
| LOGAN DERECHO | TULIPAS | INVENTARIO 1 | CENTRADO, REFRENTADO Y TORNEADO EXTERIOR | INVENTARIO 2 | ELIMINACIÓN DE REBABA | INVENTARIO 3 | BROCHADO DE ESTRIAS | INVENTARIO 4 | LAVADO | TEMPLE DE PISTAS | ESTAMPADO | INVENTARIO 5 | |
| | | 500 | 2 | 300 | 1 | 700 | 2 | 300 | 9 | 1 | 1 | 700 | |
| | | TIEMPOS VS OPERACIÓN | | | | | | | | | | | |
| | | TULIPAS | | | | | | | | | | | |
| | | TIEMPOS DE CICLO (SEG) | 57600,00 | 132,00 | 28800,00 | 15,20 | 86400,00 | 21,20 | 28800,00 | 15,00 | 58,80 | 46,00 | 57600,00 |
| | | TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | 119,13 | | | NA | | NA | | NA | 210,82 | NA | |
| | | DISPONIBILIDAD (%) | 99,37 | | | NA | | NA | | NA | 91,92 | NA | |
| | | NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 | | | |
| | | TURNOS AL DÍA | 3 | | | 3 | | 3 | | 3 | 3 | 3 | |
| | | PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | 87,91 | | | | | 7,0328 | | | | | |
| | | NOMBRE DE LA MÁQUINA | | MAZAK | | REBARBADORA | | COLONIAL | | LAVADORA | E-F-D | NA | |
| | | SECUENCIA DE OPERACIONES | FAMILIA 1 Y 2 | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | 5 | 6 | |
| SIMILAR A | | NO TIENE | | MEGANE | | MEGANE | | AVEO | AVEO | AVEO | | | |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | | 115,20 | 66,00 | 96,00 | 15,20 | 123,43 | 10,60 | 96,00 | 1,67 | 58,80 | 46,00 | 82,29 | |



| LOGAN DERECHO | TULIPAS | ENSAMBLE TAPÓN | PRUEBA DE ESTANQUEIDAD | INVENTARIO 6 | REVISIÓN DE GRIETAS | INVENTARIO 7 | LAVADO | INVENTARIO 8 | INSPECCIÓN FINAL OPERARIO | INVENTARIO 9 | INSPECCIÓN FINAL SISTECAL | INVENTARIO 10 | TOTAL |
|--|----------------|----------------|------------------------|--------------|---------------------|--------------|---------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|---------------|------------------|
| | | 1 | 1 | 200 | 2 | 24 | 25 | 400 | 400 | 400 | 400 | 700 | |
| TIEMPOS VS OPERACIÓN | TULIPAS | | | | | | | | | | | | 3,64 DÍAS |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | 10,00 | 12,00 | 10800,00 | 33,00 | 840,00 | 15,00 | 7200,00 | 1800,00 | 3600,00 | 1500,00 | 28800,00 | | 314098,20 |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | NA | NA | | NA | | NA | | NA | | NA | | | |
| DISPONIBILIDAD (%) | NA | NA | | NA | | NA | | NA | | NA | | | |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | 1 | | |
| TURNOS AL DÍA | 3 | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | | |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | 87,91 | | | 7,0328 | | | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | IMASA | | NA | MAGNAFLUX | | LAVADORA | | NA | | NA | | | |
| SECUENCIA DE OPERACIONES | FAMILIA 1 Y 2 | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | |
| SIMILAR A | MEGANE | MEGANE | | MEGANE | | MEGANE | | MEGANE | | MEGANE | | | |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | 10,00 | 12,00 | 54,00 | 16,50 | 35,00 | 0,60 | 18,00 | 4,50 | 9,00 | 3,75 | 41,14 | | |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|-----------------------------|---------------------|-----------|----------|--------|----------|--------|-------------|---------|--------|-------------|----|---|
| LOGAN DERECHO | JUNTAS FIJAS | INVENTARIO 1 | | | | | | | | | | | | |
| | | CORTE DE MATERIAL | | | | | | | | | | | | |
| | | CENTRADO Y REFRENTADO | | | | | | | | | | | | |
| | | INVENTARIO 2 | | | | | | | | | | | | |
| | | TORNEADO EXTERIOR | | | | | | | | | | | | |
| | | INVENTARIO 3 | | | | | | | | | | | | |
| | | TORNEADO INTERIOR | | | | | | | | | | | | |
| | | FRESADO DE PISTA DESBASTE | | | | | | | | | | | | |
| | | INVENTARIO 4 | | | | | | | | | | | | |
| | | CAMBIO DE DISPOSITIVOS | | | | | | | | | | | | |
| | | FRESADO DE PISTAS TERMINADO | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 400 | 1 | 1 | 500 | 3 | 800 | 1 | 2 | 50 | 50 | 2 |
| | | TIEMPOS VS OPERACIÓN | JUNTAS FIJAS | | | | | | | | | | | |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | 363814T-X | 28800,00 | 20,00 | 22,54 | 28800,00 | 140,97 | 43200,00 | 58,76 | 62,81 | 1260,00 | 900,00 | 58,80 | | |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | | | NA | 61,57 | | 146,86 | | 152,45 | 170,47 | | NA | 170,47 | | |
| DISPONIBILIDAD (%) | | | NA | 98,79 | | 82,12 | | 95,84 | 94,87 | | NA | 94,87 | | |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | | | | 3 | | | | | | 1 | | | | |
| TURNOS AL DÍA | | | 3 | 3 | | 3 | | 3 | 3 | | 3 | 3 | | |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | 80,92 | 6,4736 | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | FAMILIA 9 | | WELLSAW | DRILLUNIT | | NILES | | OKUMA | FRE-EXCELLO | | | FRE-EXCELLO | | |
| SECUENCIA DE OPERACIONES | | | 1 | 2 | | 3 | | 4 | 5 | | | 6 | | |
| SIMILAR A | | | SIGNO | SIGNO | | SIGNO | | SIGNO | SIGNO | | | SIGNO | | |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | | 72,00 | 20,00 | 22,54 | 57,60 | 46,99 | 54,00 | 58,76 | 31,41 | 25,20 | 18,00 | 29,40 | | |
| | | | | | | | | | 78,81 | | | | | |
| | | | | | | | | | FRESADO | | | | | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|--------------|--------------------|--------|-------------------------------|----------------------------|-----------|--------------------|--------------|-------------------|--------------|----------------------|-------------------------------|
| LOGAN DERECHO | JUNTAS FIJAS | INVENTARIO 5 | ESTRIADO Y ROSCADO | LAVADO | TEMPLE POR IND. DE LA CAMPANA | TEMPLE POR IND. DEL ESPIGO | ESTAMPADO | REVISIÓN MAGNATEST | INVENTARIO 6 | HORNO DE REVENIDO | INVENTARIO 7 | RECTIFICADO EXTERIOR | RECTIFICADO DIÁMETRO INTERIOR |
| | | 350 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 30 | 350 | 2 | 2 |
| TIEMPOS VS OPERACIÓN | JUNTAS FIJAS | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | 363814T-X | 28800,00 | 16,66 | 25,00 | 32,22 | 43,06 | 12,00 | 4,80 | 1320,00 | 5400,00 | 28800,00 | 52,48 | 57,36 |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | | | 119,05 | NA | 213,51 | 213,51 | NA | 7,00 | | NA | | 132,02 | 108,82 |
| DISPONIBILIDAD (%) | | | 98,70 | NA | 82,84 | 82,84 | NA | NA | | NA | | 88,16 | 88,71 |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA TURNOS AL DÍA | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | 80,92 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | FAMILIA 9 | ROTOFLO | LAVADORA 3000 | F-D-F | F-D-F | BORRIES | MAGNATEST | | SURFACE | | SASE | S4A | |
| SECUENCIA DE OPERACIONES SIMILAR A | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | 13 | | 14 | 15 | |
| | | SIGNO | SIGNO | SIGNO | SIGNO | SIGNO | SIGNO | | SIGNO | | SIGNO | SIGNO | |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | | 82,29 | 16,66 | 12,50 | 32,22 | 43,06 | 12,00 | 4,80 | 44,00 | 50,00 | 82,29 | 26,24 | 28,68 |



| LOGAN DERECHO | JUNTAS FIJAS | RECTIFICADO DE PISTAS | INVENTARIO 8 | LAVADO | REVISIÓN DE GRIETAS | INVENTARIO 9 | RECUBRIMIENTO | INVENTARIO 10 | INSPECCIÓN FINAL OPERARIO | INVENTARIO 11 | INSPECCIÓN FINAL LET | INVENTARIO 12 | TOTAL |
|--|---------------------|-----------------------|--------------|----------|---------------------|--------------|---------------|---------------|---------------------------|---------------|----------------------|---------------|-------------|
| | | 2 | 24 | 24 | 1 | 70 | 6 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | |
| TIEMPOS VS OPERACIÓN | JUNTAS FIJAS | | | | | | | | | | | | 2,64 |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | | 48,67 | 1200,00 | 30,00 | 36,00 | 2100,00 | 10,00 | 21600,00 | 2400,00 | 2400,00 | 1800,00 | 28800,00 | 228312,13 |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | | 130,94 | | NA | NA | | NA | | NA | | NA | | |
| DISPONIBILIDAD (%) | | 86,34 | | NA | NA | | NA | | NA | | NA | | |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | 363814T-X | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | | |
| TURNOS AL DÍA | | 3 | | 3 | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | 80,92 | 6,4736 | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | FAMILIA 9 | RECT. EXCELLO | | LAVADORA | MAGNAFLUX | | RECUBRIDORA | | NA | | NA | | |
| SECUENCIA DE OPERACIONES | | 16 | | 17 | 18 | | 19 | | 20 | | 21 | | |
| SIMILAR A | | SIGNO | | SIGNO | SIGNO | | SIGNO | | SIGNO | | SIGNO | | |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | | 24,34 | 50,00 | 1,25 | 36,00 | 30,00 | 1,67 | 61,71 | 6,86 | 6,86 | 5,14 | 82,29 | |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|------------|--------------|-------------------------------|--------------|-------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|--|
| LOGAN DERECHO | INTEREJES | CORTE TUBO | INVENTARIO 1 | CENTRADO Y REFRENTADO DE TUBO | INVENTARIO 2 | LAVADO DEL TUBO ALMACÉN | INVENTARIO 3 | ESTAMPADO DEL TUBO CARDANES | INVENTARIO 4 | CORTE VÁSTAGO LADO JUNTA MÓVIL | INVENTARIO 5 | CORTE VÁSTAGO LADO JUNTA FIJA | INVENTARIO 6 | CENTRADO Y REFRENTADO DE VÁSTAGO LADO JM |
| | | 2 | 300 | 1 | 300 | 300 | 300 | 1 | 400 | 2 | 300 | 2 | 300 | 1 |
| TIEMPOS VS OPERACIÓN | INTEREJES | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | 5001012T-1 | 29,70 | 436699,18 | 45,70 | 172800,00 | 1500,00 | 10800,00 | 12,00 | 172800,00 | 29,70 | 57600,00 | 29,70 | 57600,00 | 45,70 |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | | 24,56 | | 74,52 | | NA | | NA | | 24,56 | | 24,56 | | 74,52 |
| DISPONIBILIDAD (%) | | 99,54 | | 95,00 | | NA | | NA | | 99,54 | | 99,54 | | 95,00 |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 |
| TURNOS AL DÍA | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | 79,75 | 6,38 | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | FAMILIA 4 | DOALL | | TCT | | LAVADORA | | MARMATIC | | DOALL | | DOALL | | TCT |
| SECUENCIA DE OPERACIONES | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 |
| SIMILAR A | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | | 14,85 | 1455,66 | 45,70 | 576,00 | 5,00 | 36,00 | 12,00 | 432,00 | 14,85 | 192,00 | 14,85 | 192,00 | 45,70 |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------|--|-----------------------------|--------------|------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|---------------|------------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------|
| LOGAN DERECHO | INTEREJES | CENTRADO Y REFRENTADO DE VÁSTAGO LADO JF | TORNEADO Y RANURADO LADO JM | INVENTARIO 7 | TORNEADO LADO JF | INVENTARIO 8 | ROLADO LADO JM | INVENTARIO 9 | ROLADO LADO JF | INVENTARIO 10 | RANURADO LADO JF | INVENTARIO 11 | ESTAMPADO LADO JM | ESTAMPADO LADO JF | |
| | | 1 | 1 | 300 | 1 | 300 | 1 | 400 | 1 | 400 | 1 | 400 | 1 | 1 | |
| | | INTEREJES | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5001012T-1 | 45,70 | 148,34 | 28800,00 | 104,70 | 28800,00 | 12,70 | 28800,00 | 12,70 | 28800,00 | 36,00 | 14400,00 | 12,00 | 12,00 |
| | | | 74,52 | 71,93 | | 71,93 | | 38,33 | | 38,33 | | 53,87 | | 10,00 | 10,00 |
| | | | 95,00 | 86,30 | | 86,30 | | 90,80 | | 90,80 | | 91,09 | | NA | NA |
| | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | |
| | | | 3 | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | 3 |
| | | | 79,75 | | | | | | 6,38 | | | | | | |
| | | | TCT | NILES | | NILES | | ROTOFLO | | ROTOFLO | | DUBIED 1 | | ESTAMPADORA | ESTAMPADORA |
| | | | 8 | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | | 13 | | 14 | 15 |
| | | | SYMBOL | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | SYMBOL |
| | | TC PARA CAPACIDAD (SEG) | 45,70 | 148,34 | 96,00 | 104,70 | 96,00 | 12,70 | 72,00 | 12,70 | 72,00 | 36,00 | 36,00 | 12,00 | 12,00 |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|----------------|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|---------------------------|---------------|---------------------------|---------------|--------------|
| LOGAN DERECHO | INTEREJES | LAVADO LADO JM | LAVADO LADO JF | TEMPLE POR INDUCCIÓN LADO JM | TEMPLE POR INDUCCIÓN LADO JF | REVISIÓN MAGNATEST LADO JM | INVENTARIO 12 | REVISIÓN MAGNATEST LADO JF | INVENTARIO 13 | HORNO DE REVENIDO LADO JM | INVENTARIO 14 | HORNO DE REVENIDO LADO JF | INVENTARIO 15 | PRE-ENSAMBLE |
| | | 30 | 30 | 2 | 2 | 1 | 400 | 1 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 1 |
| TIEMPOS VS OPERACIÓN | INTEREJES | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | 5001012T-1 | 15,00 | 15,00 | 63,47 | 63,47 | 5,00 | 86400,00 | 5,00 | 86400,00 | 5400,00 | 172800,00 | 5400,00 | 172800,00 | 36,00 |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | | NA | NA | 114,50 | 114,50 | NA | | NA | | NA | | NA | | 9,76 |
| DISPONIBILIDAD (%) | | NA | NA | 76,09 | 76,09 | NA | | NA | | NA | | NA | | 96,44 |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| TORNOS AL DÍA | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 1 |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | 79,75 | 6,38 | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | FAMILIA 4 | LAVADORA | LAVADORA | TOCCO | TOCCO | MAGNATEST | | MAGNATEST | | SURFACE | | SURFACE | | PRENSA 60 T |
| SECUENCIA DE OPERACIONES | | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | 21 | | 22 | | 23 | | 24 |
| SIMILAR A | | SYMBOL | SYMBOL | SYMBOL | SYMBOL | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | | 0,50 | 0,50 | 31,74 | 31,74 | 5,00 | 216,00 | 5,00 | 216,00 | 13,50 | 432,00 | 13,50 | 432,00 | 36,00 |



| LOGAN DERECHO | INTEREJES | SOLDADURA | INVENTARIO 16 | ENDEREZADO | INVENTARIO 17 | REVISIÓN DE GRIETAS | INVENTARIO 18 | PINTURA | INVENTARIO 19 | INSPECCIÓN FINAL OPERARIO | INVENTARIO 20 | INSPECCIÓN FINAL SISTECAL | TOTAL | TOTAL MECANIZADOS |
|--|------------------|-----------|---------------|------------|---------------|---------------------|---------------|---------|---------------|---------------------------|---------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 300 | 1 | 300 | 2 | 300 | 8 | 300 | 300 | 300 | 300 | 10,28 DÍAS | 10,28 DÍAS |
| TIEMPOS VS OPERACIÓN | INTEREJES | | | | | | | | | | | | 10,28 DÍAS | 10,28 DÍAS |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | 5001012T-1 | 30,00 | 57600,00 | 23,20 | 14400,00 | 28,90 | 3600,00 | 22,70 | 7200,00 | 2160,00 | 7200,00 | 1500,00 | 888487,38 | 888487,38 |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | | 120,00 | | NA | | NA | | 21,11 | | NA | | NA | | |
| DISPONIBILIDAD (%) | | 96,92 | | NA | | NA | | 99,88 | | NA | | NA | | |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | |
| TURNOS AL DÍA | | 1 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | | 79,75 | | | | 6,38 | | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | FAMILIA 4 | HOBART | | FLEXPRESS | | MAGNAFLUX | | CASETA | | NA | | NA | | |
| SECUENCIA DE OPERACIONES | | 25 | | 26 | | 27 | | 28 | | 29 | | 30 | | |
| SIMILAR A | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | | SYMBOL | | |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | | 30,00 | 192,00 | 23,20 | 48,00 | 14,45 | 12,00 | 2,84 | 24,00 | 7,20 | 24,00 | 5,00 | | |



| | | | | | |
|--|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--|--|
| LOGAN DERECHO | TRANSPORT EN MONTACARGAS | INVENTARIO MECANIZADOS TERMINADOS | TRANSPORTE EN MONTACARGAS | INVENTARIOS+TRANSPORTES DESPUES DE MECANIZAR | TOTAL MECANIZADOS+INVENTARIO+TRANSPORTES |
| | 0 | 0 | 0 | | |
| TIEMPOS VS OPERACIÓN | | | | 0,07 HORAS | 10,29 DÍAS |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | 120,00 | 0,00 | 120,00 | 240,00 | 888727,38 |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | | | | | |
| DISPONIBILIDAD (%) | | | | | |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | | | | | |
| TURNOS AL DÍA | | | | | |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | | | | | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | | | | | |
| SECUENCIA DE OPERACIONES | 1 | | 2 | | |
| SIMILAR A | | | | | |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | #¡DIV/0! | #¡DIV/0! | #¡DIV/0! | | |



| LOGAN DERECHO | SUBENSAMBLE | INVENTARIO 1 | E. TRIPODE | E. ESFERAS | E. DEFLECTOR Y ABS A JF | E. DAMPER | INVENTARIO 2 | TOTAL |
|--|---------------|--------------------|-------------|---------------|-------------------------|-----------------|--------------|---------------------|
| | | 450 | 2 | 1 | 1 | 1 | 450 | |
| TIEMPOS VS OPERACIÓN | | SUBENSAMBLE | | | | | | 384,64 HORAS |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | | 28800,00 | 95,33 | 22,68 | 11,56 | 38,14 | 28800,00 | 1384687,92 |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | | | 51,67 | 7,39 | NA | NA | | |
| DISPONIBILIDAD (%) | 8200626617-19 | | 95,20 | 97,81 | NA | NA | | |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| TURNOS AL DÍA | | | 3 | 3 | 3 | 3 | | |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | | | ROLINADORAS | BANCO ESFERAS | BANCO | BANCO DE DAMPER | | |
| SECUENCIA DE OPERACIONES | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| SIMILAR A | | | CLIO | CLIO | CLIO | CLIO | | |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | | 64,00 | 47,67 | 22,68 | 11,56 | 38,14 | 64,00 | |



| LOGAN DERECHO | CELDA 1 | | | | | | | | | | | | | TOTAL | TOTAL SUBENSAMBLE + ENSAMBLE |
|--|---------------------------------|--|--|----------------------------------|--------------------------------|---|--------------|----------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|----------------------|---------------------|------------------------------|
| | E. DE BOTAS, ABRAZADERAS AL EJE | E. DE TRIPODE Y ANILLO DE SEGURIDAD AL EJE | ENGRASE JF. E. JF AL EJE Y ENGRASE BOTA JF | ENGRASE TULIPA. E. TULIPA EN EJE | PURGA Y SELLADO DE ABRAZADERAS | ETIQUETADO Y PROTECCIÓN. INSPECCIÓN FINAL | INVENTARIO 1 | INSPECCIÓN FINAL LET | TRANSPORTE EN MONTACARGAS | INVENTARIO 2 | TRANSPORTE EN MONTACARGAS | INVENTARIO 3 | INSPECCIÓN FINAL LET | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 72 | 72 | 72 | 450 | 72 | 144 | 144 | | |
| TIEMPOS VS OPERACIÓN | ENSAMBLE | | | | | | | | | | | | | 273,08 HORAS | 1,14 DÍAS |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | 28,87 | 29,98 | 30,03 | 35,00 | 47,31 | 63,33 | 4464,00 | 900,00 | 600,00 | 28800,00 | 600,00 | 4464,00 | 900,00 | 983100,48 | 98657,85 |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | | NA | | | | | | | |
| DISPONIBILIDAD (%) | 91,87 | 91,87 | 91,87 | 91,87 | 91,87 | 91,87 | | NA | | | | | | | |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| TURNOS AL DÍA | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | 91,87 | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | 7,3496 | | | | | | | | | | | | | | |
| SECUENCIA DE OPERACIONES SIMILAR A | FAMILIA 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | BANCO | PRENSA | PRENSA | PRENSA | BANCO | BANCO | | NA | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | 8 | | 9 | | 10 | | |
| | CLIO | CLIO | CLIO | CLIO | CLIO | CLIO | | CLIO | | | | | | | |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | 28,87 | 29,98 | 30,03 | 35,00 | 47,31 | 63,33 | 62,00 | 12,50 | 8,33 | 64,00 | 8,33 | 31,00 | 6,25 | | |



| LOGAN DERECHO | TRANSPORTE EN MONTACARGA | INVENTARIO 1 | ZUNCHADO | INVENTARIO 2 | PREPARACIÓN | CARGA DEL CAMIÓN | ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN | CAMIÓN ESTACIONADO EN PORTERÍA | TOTAL ALMACENAJE Y DESPACHO | GRAN TOTAL LT |
|--|--------------------------|--------------|----------|--------------|-------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------|
| | | 144 | 144 | 144 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | |
| TIEMPOS VS OPERACIÓN | | | | | | | | | 7,16 | 1,83 |
| | | | | | | | | | DÍAS | MESES |
| TIEMPOS DE CICLO (SEG) | 600,00 | 2700,00 | 900,00 | 604800,00 | 5400,00 | 1800,00 | 1800,00 | 900,00 | 618900,00 | 4749085,23 |
| TIEMPO DE PUESTA A PUNTO (MIN) | | | | | | | | | | |
| DISPONIBILIDAD (%) | | | | | | | | | | |
| NÚMERO DE OPERARIOS/CELDA | | | | | | | | | | |
| TURNOS AL DÍA | | | | | | | | | | |
| PORCENTAJE REAL DE OPERACIÓN (%-H/TURNO) | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA MÁQUINA | | | | | | | | | | |
| SECUENCIA DE OPERACIONES | 1 | | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| SIMILAR A | | | | | | | | | | |
| TC PARA CAPACIDAD (SEG) | 4,17 | 18,75 | 6,25 | 672,00 | 6,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | | |

Anexo H. Registro de actividad grupo de análisis VALUE STREAM MAPPING.



Anexo I. Imagen real de la representación gráfica del mapa actual con los desperdicios detectados.



Anexo J. Listado de actividades consideradas desperdicio y que fueron detectadas en el mapo actual.

PROVEEDORES VARIOS

1. El suministro de la forja FORCOL no se cumple de acuerdo a lo planeado, generando cambios y paradas no planificadas por falta de material.
2. Existe un solo transportador que provee a FORCOL Y GUATIGUARA.
3. El día lunes de cada semana amanecen estacionados aproximadamente de 10 a 15 camiones, los cuales no empiezan a ser descargados a las 8:00 AM.
4. El tiempo que demora en llegar el funcionario de la DIAN, desde el momento en que se realiza la llamada confirmando la llegada de vehículos, es de 1 hora.
5. Disminuir el tiempo para diligenciar la documentación y así permitir agilizar la descarga del producto.
6. Algunos embalajes llegan dañados debido al transporte desde el puerto hasta la planta generando re trabajos en el material, además algunos vienen de costado impidiendo que el montacargas pueda ingresar directamente a las estibas. Para solucionarlo tráfico debe coordinar la carga desde el puerto.
7. Se necesitan dos personas, una que amarra la carga y otra que opera el montacargas. Para mejorar el proceso se puede construir una plataforma por la que un montacargas adecuado pueda ingresar al camión y descargar más rápidamente.

PROVEEDORES ACEROS

8. Mejorar el proceso de documentación para que el camión con materia prima llegue directamente a FORCOL y no a TRANSEJES y así evitar pérdidas de

tiempo, además analizar el nuevo proceso de corte y transporte de aceros desde FORCOL hasta TRANSEJES.

9. La descarga de los aceros de FORCOL se realiza de camiones de COPETTRAN que llegan combinados, lo que ocasiona una demora de 4 horas aproximadamente, caso contrario a cuando llegan tracto mulas con carpa, las cuales traen más cantidad, demoran aproximadamente 1 hora y 30 minutos y se disminuye el riesgo en la manipulación.
10. Los mismos problemas presentados para los proveedores varios.
11. Demasiado tiempo en inventario debido a que la frecuencia del proveedor para suministrar el acero no se reduce de 4 meses por envío. Un proveedor con mayor frecuencia de envíos sería lo recomendable.

TRIPODES

12. El TRIPODE llega con distribución defectuosa de material en el cuerpo que genera una selección adicional. Para mejorar, se recomienda al proveedor garantizar materia prima óptima.
13. La operación se realiza con brochas deterioradas. Se recomienda crear una estrategia de stock y vida útil de brochas.
14. Uso de canastas para transportar de la colonial al torno. Un tobogán permitiría mayor flujo.
15. Desperdicios detectados por la falta de estandarización del proceso que conlleva a un uso variable de la máquina al aumentársele y disminuirse su avance y revoluciones.
16. Los problemas de medición en los rectificadores impiden el flujo. Para esto es necesario dotar la operación de MARPOSS nuevos.
17. La operación en el MAGNAFLUX es compartida con otras líneas. Lo recomendable es tener un MAGNAFLUX solo para TRIPODES.
18. Lotes demasiado grandes. Se podría recortar la cantidad del lote de 800 a 400 o a 100 piezas.

19. Eliminar la inspección del let para tener al final una operación y un inventario menos.
20. Los altos inventarios de prolongada duración se deben a que algunos procesos requieren de grandes cantidades de material para llevarse a cabo, situación que complica establecer FIFO y PULL en la línea.

TULIPAS

21. Crear un flujo continuo después de esta operación colocando toboganes que permitan un FIFO entre operación y operación, eliminando el uso de canastas con grandes cantidades de inventario.
22. Para crear flujo es necesario mejorar el trabajo en la celda y reubicar la rebarbadora.
23. Adicionar la IMACO para realizar el ensamble del tapón.
24. Crear FIFO para disminuir el tiempo que el producto desperdicia en este punto, permitiendo agilizar la salida del mismo de la línea.
25. Existe un desperdicio por un tiempo de espera innecesario generado por una estrategia paquidérmica de inspección. Para tal efecto crear FIFO o eliminar la inspección.
26. Eliminar el inventario enviando el producto terminado automáticamente al almacén o a un supermercado.

JUNTAS FIJAS

27. Se crean tiempos de espera cuando no llega del proveedor el material suficiente para arrancar el lote. Es recomendable crear una estrategia de cumplimiento para los despachos desde FORCOL.
28. Realizar la operación de corte en FORCOL.
29. La capacidad de esta operación se está desperdiciando por la interferencia que ocasiona la operación de torneado.

30. Para la forja en caliente, crear un flujo continuo entre las celdas de torneado exterior, interior y la fresadora. Para ello es necesario fabricar una centradora.
31. Garantizar FIFO entre las operaciones.
32. La operación se ve afectada por el alto tiempo de ciclo de la fresadora, situación que aumenta el tiempo de ciclo del torneado interior. Se recomienda crear una celda de trabajo con el OKUMA y la ROTOFLO para no desperdiciar el potencial del OKUMA.
33. No se logra sincronizar la forja de precisión con la forja de LOGAN FORCOL impidiendo ser más eficientes en la primera parte de la línea. Se debe crear una estrategia de materia prima.
34. La operación debe ser realizada por el proveedor para que la materia prima llegue lista y cree mayor flujo en toda la línea.
35. Se está desperdiciando la capacidad del resto de la línea debido a que la operación de fresado es el cuello de botella, por lo cual se hace necesario el ingreso de otra fresadora.
36. Eliminar el inventario reconfigurando la operación o modificar la secuencia de operaciones (Desbaste-estriado y roscado-terminado).
37. Eliminar el inventario creando un flujo continuo. Para tal efecto se encuentra en marcha un desarrollo de insertos referenciado en el programa %8.
38. Aumentar el inventario para distribuir su tiempo en un número mayor de piezas y así no hacer tan crítico el cambio de desbaste a terminado.
39. Está cambiando el líquido de temple en la FDF debido a problemas de templabilidad. La solución es establecer un programa de cambio de líquido, filtrado y limpieza de filtros.
40. Esta muy alto el tiempo de puesta a punto en tratamientos térmicos para el LOGAN. La solución es estandarizar los tratamientos térmicos.
41. El flujo a partir de este punto se puede mejorar si se garantiza el flujo continuo dentro del HORNO con el paso pieza a pieza.

42. Crear flujo por medio de un tobogán que vaya al horno. Esto mejora el desempeño para el horno que está diseñado para tener un flujo continuo, cambiando solo el sistema de transporte dentro del mismo.
43. Se debe crear una estrategia por parte de mantenimiento para garantizar la confiabilidad de los equipos en todo el sector de rectificadores.
44. Es posible disminuir el tiempo en inventario si el operario revisa el lote recién se acumulan las 350 piezas.
45. Se debe reducir el inventario de las canastas de 350 a 120 piezas para mejorar el flujo en este punto.
46. Eliminar la inspección del let para tener al final una operación y un inventario menos.
47. Eliminar el inventario enviando el producto terminado automáticamente al almacén o a un supermercado.

INTEREJES

48. Un nuevo proceso para los Interejes tubulares reduce las operaciones, los inventarios y mejora la productividad de toda la línea.
49. El corte de vástagos y tubos se debe realizar en FORCOL.
50. Llevar el inventario generado en este punto al almacén ya que dura un tiempo bastante grande en la línea.
51. Se produce un excesivo desbaste de material en torneado del intereje tubular. Se puede replantear la forja del vástago.
52. Se presenta una acumulación de inventarios que pueden ser eliminados con un nuevo LAY-OUT en la celda.
53. Se presentan paradas no planificadas por suministro de acero a la operación, impidiendo el modo PULL de la misma al no existir un suministro automático.
54. No se observa un flujo continuo debido al inventario presente, el cual puede ser eliminado con una nueva lavadora.

55. Realizar la operación de ranurado en la misma operación de torneado, garantizando las especificaciones para los procesos siguientes.
56. Se generan altos inventarios antes del estampado debido a la necesidad de una estampadora más.
57. Se están generando operaciones adicionales que pueden ser eliminadas si se realiza el LAVADO en la misma línea.
58. El estampado en la misma línea aumentaría el flujo en este punto.
59. En este punto se presentan inventarios que pueden eliminarse con la incorporación de un MAGNATEST para el TEMPLADO 2 de INTEREJES.
60. El proceso de soldadura necesita de una máquina más que apoye su desarrollo, evitando así posibles problemas de capacidad en la línea.
61. El inventario en este punto se puede reducir de 400 piezas a una canasta de 50 piezas, permitiendo aumentar el flujo.
62. En este punto se presenta un inventario y movimiento excesivo de material que no permite el flujo continuo, debido al diseño del proceso y a que el soldador es un recurso compartido que además, está fuera de la línea.
63. Disminuir el tiempo de inventario utilizando la otra prensa de INTEREJES que sirve para enderezado.
64. El desperdicio detectado está en función del alto inventario y el movimiento excesivo de material, causado por la separación física entre las dos operaciones. Se recomienda establecer FIFO en este punto.
65. Se sugiere que todos los turnos pinten para eliminar el PUSH y pasar a FIFO en este punto.
66. Se detecta que se puede reducir el tiempo de la operación y tratar de eliminar el inventario de 300 piezas.
67. Existe un desperdicio por un tiempo de espera innecesario generado por una estrategia paquidérmica de inspección. Para tal efecto crear FIFO o eliminar la inspección.

SUBENSAMBLE Y ENSAMBLE

68. Para evitar el excesivo transporte de producto en proceso de las líneas a la zona de almacenaje y nuevamente de regreso a ENSAMBLE es recomendable crear PULL Y SUPERMERCADOS.
69. Es posible mejorar el flujo con una estrategia de producción basada en el mismo inventario en proceso y para apoyar la solución establecer PULL en este punto.
70. Desperdicios causados por la existencia de una sola celda de SUB-ENSAMBLE para proveer dos celdas de ENSAMBLE, además de la estrategia de producción basada en el inventario de SUB-ENSAMBLES. La sugerencia es crear FIFO.
71. El tiempo de ciclo en esta operación está altamente influenciado por la gran cantidad de tareas varias que debe realizar el operario. Se recomienda apoyar la operación con otro operario.
72. En este punto se detecta un inventario en proceso generado por el desbalance entre la última operación y el resto de la celda. La solución es optimizar el FIFO.
73. En todo el proceso de SUB-ENSAMBLE y ENSAMBLE se crean almacenamientos innecesarios causados por la falta de un FIFO en el mismo, además se cuestiona la necesidad de un nuevo LAY-OUT.
74. Se genera un transporte excesivo de material causado por la ubicación de los ejes en RACKS duales. Se recomienda FIFO para permitir un flujo continuo.

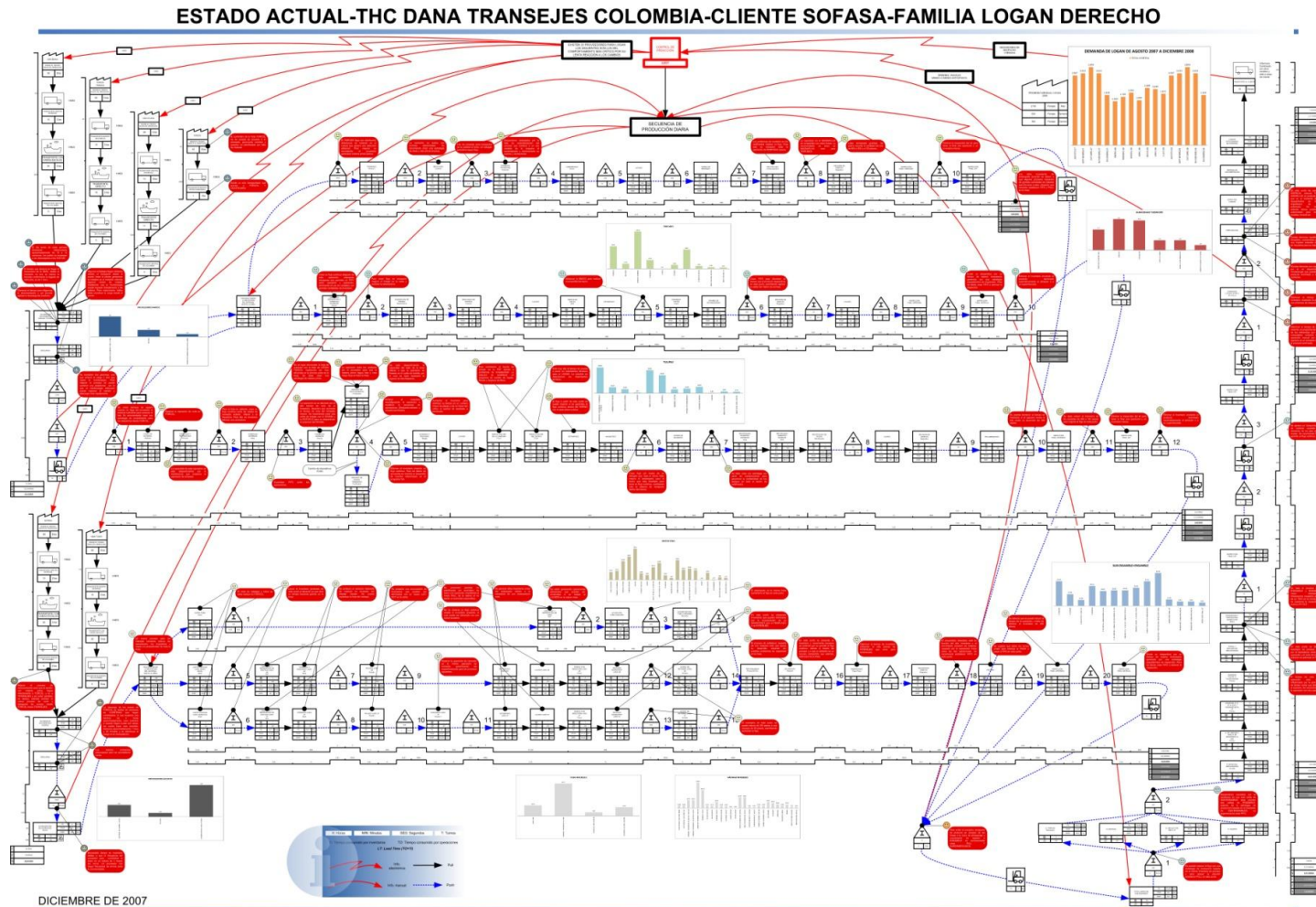
ALMACENAJE Y DESPACHO

75. Disminuir el tiempo de zunchado creando un programa de impresión de las referencias por medio de computador, evitando así el exceso de actividades

manuales por parte del operario en el momento de marcar el producto terminado.

76. Disminuir el tiempo de este inventario nivelando la producción con el tiempo de despacho.
77. Muchas demoras son ocasionadas por la no disponibilidad de montacargas que puedan sacar el producto terminado y cargar los camiones.
78. Existen demoras repetitivas en el despacho, ocasionadas por lluvias que impiden extender el material en los patios para su inspección.
79. En este punto las personas de aseguramiento de calidad colocan TARJETAS AMARILLAS al producto debido a que en el momento de ya ser despachados se encuentran imperfectos de procesos anteriores. Se recomienda detectar dichos problemas con anterioridad para tomar los posibles correctivos.

Anexo K. Mapa de la situación actual con desperdicios detectados. Ver en medio magnético



Anexo L. Listado y ponderación de las actividades consideradas mejoras dentro del mapa futuro.

El siguiente listado es el resultado de la conjugación entre las actividades de mejora del mapa futuro y el proceso de ponderación, realizado en conjunto con el grupo de desarrollo de la herramienta.

| PESO PONDERADO | ZONA | COSTO | | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | | URGENCIA | | REALISMO | | IMPACTO | | TOTAL | PRIORIDAD |
|---|------|--------|--------|--------------------------|--------|----------|---------|----------|-----|---------|----|-------|-----------|
| | | 20,00% | 10,00% | 25,00% | 15,00% | 30,00% | 100,00% | | | | | | |
| FORCOL suministra la materia prima para las líneas de TRIPODES, TULIPAS y JUNTAS FIJAS de manera oportuna y con el corte realizado. | PV | MEDIO | 10 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 65 | |
| Se garantiza un transporte continuo de materia prima desde FORCOL y GUATIGUARA hacia TRANSEJES. | PV | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | |
| Se garantiza la descarga oportuna de los camiones mediante las siguientes acciones: 1. La eliminación del tiempo de espera generado por el funcionario de la DIAN. 2. Diligenciamiento de la documentación de manera más eficiente y de forma sincronizada con la descarga. (Importaciones) | PV | BAJO | 20 | ALTO | 0 | MEDIO | 12,5 | BAJO | 0 | MEDIO | 15 | 47,5 | |
| Se garantiza la descarga oportuna de los camiones con Materia Prima Nacional. | PV | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 85 | |
| Se evitan daños en los embalajes y la mercancía además de demoras en su descarga, mediante una debida distribución de los mismos, con la coordinación directa de TRÁFICO en el lugar de carga en el puerto. | PV | BAJO | 20 | ALTO | 0 | MEDIO | 12,5 | BAJO | 0 | MEDIO | 15 | 47,5 | |
| Se evitan daños en los embalajes y la mercancía además de demoras en su descarga, mediante una debida distribución de los mismos desde su punto de salida. | PV | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 70 | |
| Se utiliza un solo operario que entra con el montacargas al vehículo a través de una plataforma y descarga los embalajes. | PV | ALTO | 0 | MEDIO | 5 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 47,5 | |
| La nueva estantería en la ADUANA permite una rápida ubicación y movilización de la carga. | PV | ALTO | 0 | MEDIO | 5 | BAJO | 0 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 35 | |
| El camión con materia prima llega directamente a FORCOL sin pasar por TRANSEJES y el nuevo proceso de suministro de aceros de FORCOL a TRANSEJES es el adecuado. | PA | ALTO | 0 | MEDIO | 5 | BAJO | 0 | BAJO | 0 | BAJO | 0 | 5 | |
| El proveedor suministra la materia prima mensualmente situación que redujo sustancialmente su tiempo en inventario dentro de FORCOL. | PA | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 87,5 | |
| La coordinación directa de TRÁFICO desde el mismo puerto permite que se disminuya la manipulación de material, gracias a una excelente distribución de los aceros dentro del transporte. | PA | ALTO | 0 | BAJO | 10 | BAJO | 0 | ALTO | 15 | BAJO | 0 | 25 | |
| Se garantiza materia prima de óptima calidad. | TR | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 55 | |
| Se creó FIFO en el almacén, situación que mejoró el flujo para proveer de manera adecuada la materia prima a las líneas. | TR | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 55 | |
| Se mantiene el FIFO en este punto por la producción combinada de TRIPODES y TULIPAS que pasan en un mismo ciclo de la máquina. | TR | BAJO | 20 | BAJO | 10 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 72,5 | |
| Existe un stock de brochas que garantiza la operación continua de la máquina. | TR | BAJO | 20 | BAJO | 10 | MEDIO | 12,5 | MEDIO | 7,5 | MEDIO | 15 | 65 | |
| Se mejoró el método de transporte de las piezas desde el piso hasta la tarima de la máquina y viceversa, aumentando así el flujo en este punto. | TR | BAJO | 20 | BAJO | 10 | BAJO | 0 | ALTO | 15 | BAJO | 0 | 45 | |
| Operación estandarizada que evita cambios en el avance y revoluciones de la máquina. | TR | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | BAJO | 0 | 62,5 | |
| El tiempo que demoran las piezas desde que salen de la LAVADORA hasta que llegan al HORNO no excede los 15 minutos, situación que aumenta el flujo en este punto. | TR | BAJO | 20 | BAJO | 10 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 72,5 | |
| La incorporación de la otra rectificadora redujo el tiempo de inventario en este punto, permitiendo así aumentar el flujo. | TR | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 95 | |
| La operación cuenta con MARPOSS de óptima calidad para la medición. | TR | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 70 | |
| MAGNAFLUX propio de TRIPODES. | TR | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 55 | |
| Se agiliza la salida del material con una revisión sincronizada a medida que van saliendo piezas del lote. | TR | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 87,5 | |
| El FLUJO en toda la línea se establece por la adquisición del HORNO continuo de CARBURIZADO. | TR | ALTO | 0 | ALTO | 0 | MEDIO | 12,5 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 42,5 | |
| Se modificó el LAYOUT reubicando la rebarbadora, lo cual creó PULL en este punto. | TUL | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | |
| Se mantiene el FIFO en este punto por la producción combinada de TRIPODES y TULIPAS que pasan en un mismo ciclo de la máquina. | TUL | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 87,5 | |
| La IMACO apoya el proceso con los otros modelos que pasan por la línea. | TUL | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 57,5 | |
| Inmediatamente las TULIPAS son inspeccionadas, se envían al SUPERMERCADO. | TUL | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 87,5 | |
| Se agiliza la salida del material con una revisión sincronizada a medida que van saliendo piezas del lote. | TUL | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 77,5 | |
| A raíz de la puesta en marcha de otro TORNÓ, la celda se balanceó y redujo la interferencia entre las operaciones de CENTRADO/REFRENTADO y TORNEADO. Se estandarizó la celda de la siguiente forma. La centradora se dedica a forja en frío y el TORNÓ nuevo centra y torne a la forja en caliente, mejorando la capacidad de esta celda. | JF | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 62,5 | |
| Se implementó la nueva celda de FORJA EN CALIENTE, con las operaciones de CENTRADO, TORNEADO EXTERIOR, TORNEADO INTERIOR Y FRESADO. | JF | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 62,5 | |
| El flujo simultáneo de FORJA FORCOL y FORJA DE PRECISIÓN a través de toda la línea, se está realizando de manera sincronizada, gracias a la estrategia de MATERIA PRIMA. | JF | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | |
| Se aumentó el flujo en la línea con el desarrollo del programa de insertos (%8) o diseño del inserto, en el que se realiza en un mismo ciclo, el DESBASTE/TERMINADO. NOTA. Una segunda FRESADORA sólo será necesaria, cuando no se utilice la forja de PRECISIÓN en la línea. | JF | MEDIO | 10 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 65 | |
| Se garantiza el CAMBIO DE LÍQUIDO, FILTRADO Y LIMPIEZA DE FILTROS para evitar problemas de TEMPLABILIDAD. | JF | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 85 | |
| El SMED realizado en este punto disminuyó el tiempo de puesta a punto de 3,5 horas a 1,5. | JF | BAJO | 20 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 90 | |

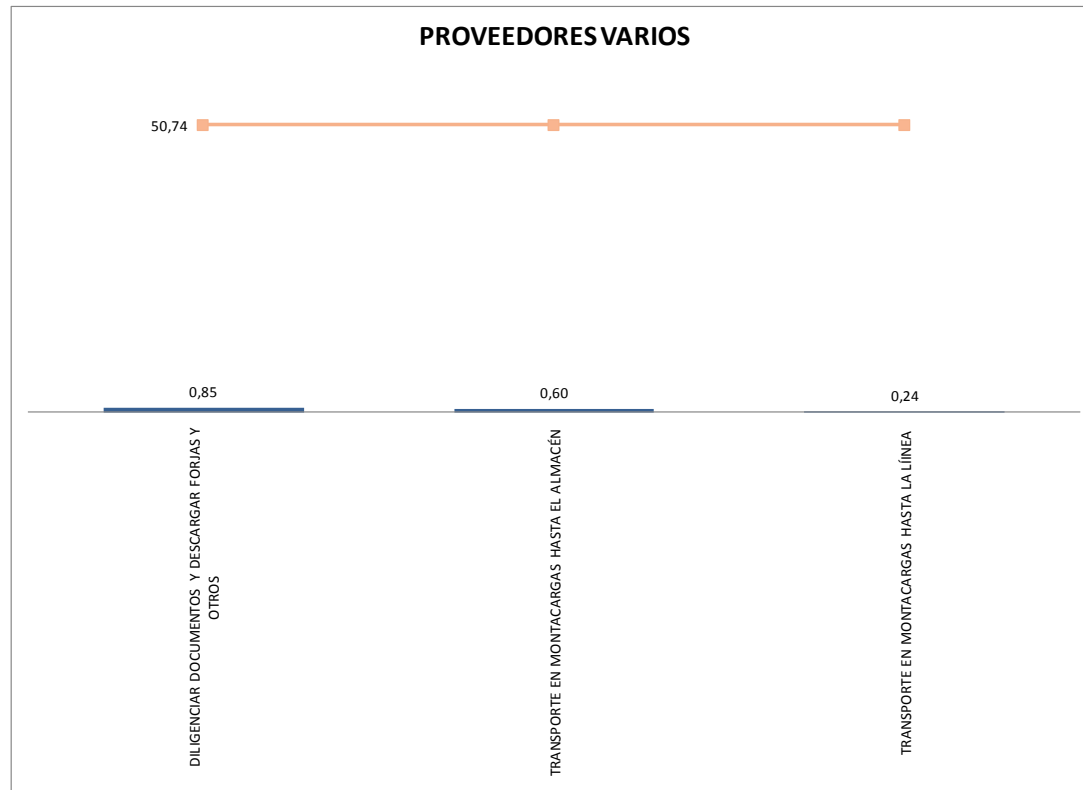


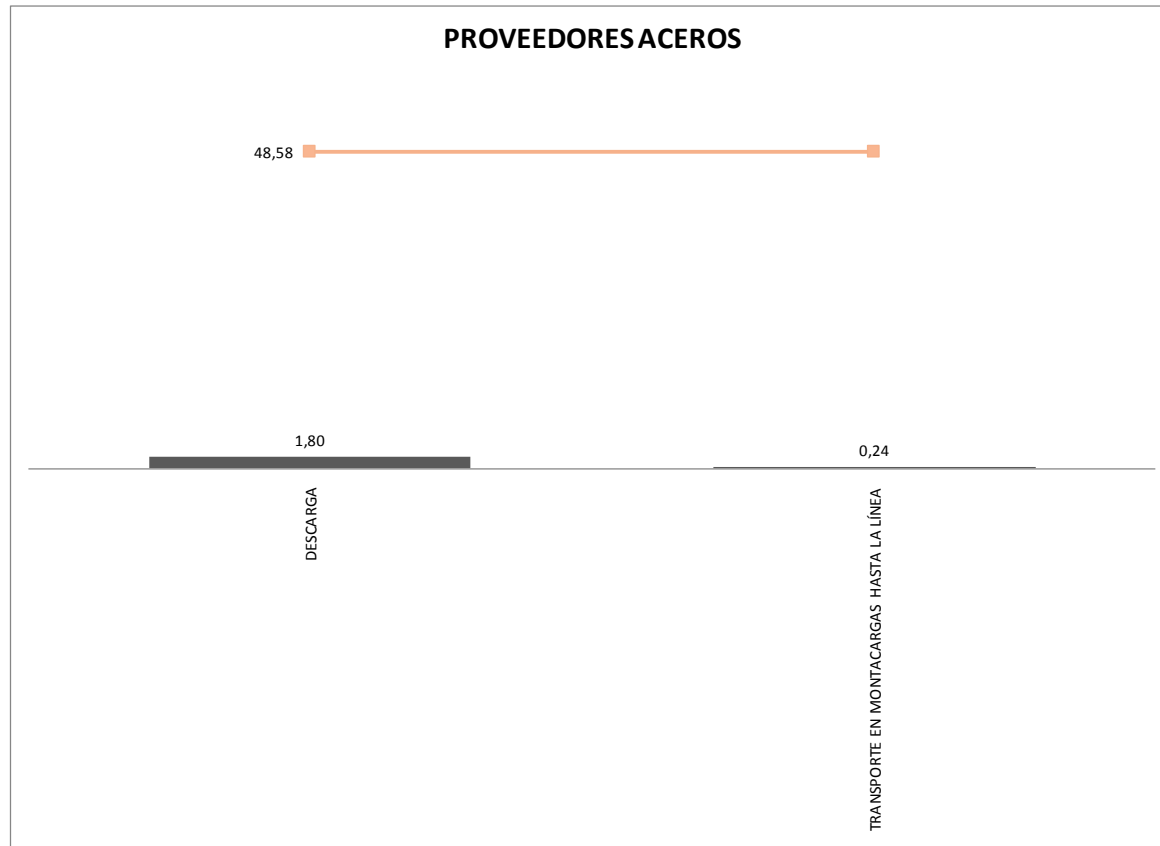
| PESO PONDERADO | ZONA | COSTO | | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | | URGENCIA | | REALISMO | | IMPACTO | | TOTAL | PRIORIDAD |
|---|------|--------|----|--------------------------|----|----------|------|----------|-----|---------|----|-------|-----------|
| | | 20,00% | 0 | 10,00% | 0 | 25,00% | 25 | 15,00% | 15 | 30,00% | 30 | | |
| El nuevo sistema automatizado de transporte de piezas del MAGNATEST al HORNO, evita la acumulación innecesaria de material en proceso en este punto. | JF | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 70 | |
| El HORNO permite un flujo continuo con el nuevo diseño de transporte interno pieza a pieza, incluyendo la salida del horno. | JF | MEDIO | 10 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 80 | |
| Mantenimiento creó una estrategia que garantiza la confiabilidad en todos los equipos de RECTIFICADO. | JF | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 62,5 | |
| Colocar las piezas en la canasta de recubrimiento inmediatamente son revisadas en el MAGNAFLUX, permite reducir los movimientos en esta celda y agiliza la revisión posterior. | JF | BAJO | 20 | BAJO | 10 | BAJO | 0 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 60 | |
| Inmediatamente las JUNTAS FUJAS son inspeccionadas, se envían al SUPERMERCADO. | JF | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 87,5 | |
| Se agiliza la salida del material con una revisión sincronizada a medida que van saliendo piezas del lote. | JF | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 77,5 | |
| Estandarizar el nuevo proceso para INTEREJES TUBULARES reduce las operaciones, los inventarios y mejora la productividad de toda la línea. (Layout) | IC | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | |
| El proveedor garantiza el suministro oportuno de la varilla y tubo soldado. (TUBULAR EN BRUTO), el soldador de cardanes apoya el proceso (CONTINGENCIA) | IC | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 85 | |
| Garantizar LA TRAZABILIDAD de número de parte, soldadura y tratamiento térmico. | IC | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 77,5 | |
| La implementación del nuevo torno doble torreta. (DOCUMENTARLA PARA GARANTIZAR LA PERMANENCIA DE LA MEJORA CON DOS TORNOS DAEWO). | IC | BAJO | 20 | BAJO | 10 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 87,5 | |
| La adquisición tornos doble torreta super quadrex. | IC | ALTO | 0 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 67,5 | |
| El nuevo proceso con giro del INTEREJE en el mismo ciclo, incluyendo la elaboración de la ranura de ambos lados y realizado por dos tornos, es mucho mas productivo mas racks de lama. | IC | ALTO | 0 | ALTO | 0 | BAJO | 0 | MEDIO | 7,5 | MEDIO | 15 | 22,5 | |
| El FLUJO en la línea y el nuevo LAYOUT, han disminuido los inventarios en este punto. | IC | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | |
| Los nuevos RACK de LAMA, permitieron eliminar la operación de RANURADO del lado JF que se hacia posteriormente a esta operación. | IC | ALTO | 0 | ALTO | 0 | BAJO | 0 | BAJO | 0 | ALTO | 30 | 30 | |
| La capacidad de esta máquina está siendo aprovechada al 100% con la nueva combinación de productos (TULIPAS, INTEREJE) que pasan por ella. | IC | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 82,5 | |
| En este punto el flujo es debido a la incorporación de las maquinas de ESTAMPADO, LAVADO y MAGNATEST propias de la celda. | IC | MEDIO | 10 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 90 | |
| Estandarizar el estampado despues de tratamiento térmico. | IC | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | |
| Estandarizar la canasta y tamaño de lote. (máximo de 50 piezas) permitiendo aumentar el FLUJO en este punto. | IC | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 85 | |
| Al realizar el ENDEREZADO después de pasar por el HORNO se garantiza que el proceso de TEMPLE no tenga interferencias, además el PULL en este punto se debe al nuevo LAYOUT. | IC | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 67,5 | |
| Desde la entrada de la otra PRENSA de INTEREJES al proceso, en este punto permanecen dos operarios permanentemente que además de realizar esta operación, revisan GRIETAS y pintan, alternando las actividades acumulando piezas y configurandose así la nueva celda. | IC | MEDIO | 10 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 90 | |
| El nuevo LAYOUT permitió establecer FIFO entre el MAGANAFUX y la CASETA DE PINTURA. | IC | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | MEDIO | 12,5 | MEDIO | 7,5 | MEDIO | 15 | 50 | |
| Se agiliza la salida del material con una revisión sincronizada a medida que van saliendo piezas del lote. | IC | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 77,5 | |
| El SUPERMERCADO ubicado cerca de la salida de cada una de las LINEAS DE PRODUCCIÓN, la zona de SUBENSAMBLES y ENSAMBLES, permite un mayor flujo entre estas dependencias, además eliminó el uso de montacargas por la incorporación de los nuevos transportadores manuales. | SUP | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | MEDIO | 7,5 | ALTO | 30 | 62,5 | |
| Se mejoró el flujo con la incorporación del SUPERMERCADO, programando SUB-ENSAMBLE y ENSAMBE basados en el movimiento del material en proceso. | SEN | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | BAJO | 0 | BAJO | 0 | 50 | |
| Balancear las líneas de subensamble con las líneas de ensamble. (aumentando la capacidad de ensamble de abs y deflectores). | SEN | MEDIO | 10 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 85 | |
| Se redujo el TIEMPO DE CICLO por la incorporación del nuevo operario que apoya la operación, permitiendo así, balancear la CELDA y reducir el inventario en proceso. | SEN | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 82,5 | |
| La operación se realiza de manera sincronizada y un instante antes de enviar el producto al almacén. (Elimina operaciones de reinspeccion) | SEN | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | |
| El cambio de RACKS duales a sencillos, eliminó transportes de material fuera de la CELDA y junto con el FIFO permitieron eliminar inventarios, transportes y aumentar el FLUJO en este punto. | SEN | ALTO | 0 | ALTO | 0 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 70 | |
| El tiempo de esta operación se redujo con el diligenciamiento computarizado de los formatos. | AD | BAJO | 20 | BAJO | 10 | MEDIO | 12,5 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 72,5 | |
| Existe una disponibilidad inmediata de los montacargas al momento de mover material dentro del almacén por efectos de la logística manejada dentro y fuera de las líneas. | AD | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 100 | |
| Se garantiza que el material llegue seco al almacén. | AD | BAJO | 20 | BAJO | 10 | BAJO | 0 | ALTO | 15 | BAJO | 0 | 45 | |
| Por medio de la implementación del nuevo sistema en línea se agiliza la generación de los documentos para el despacho. | AD | BAJO | 20 | MEDIO | 5 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | ALTO | 30 | 95 | |
| Personal de seguridad se encuentra disponible para la salida de los camiones. | AD | BAJO | 20 | BAJO | 10 | ALTO | 25 | ALTO | 15 | MEDIO | 15 | 85 | |

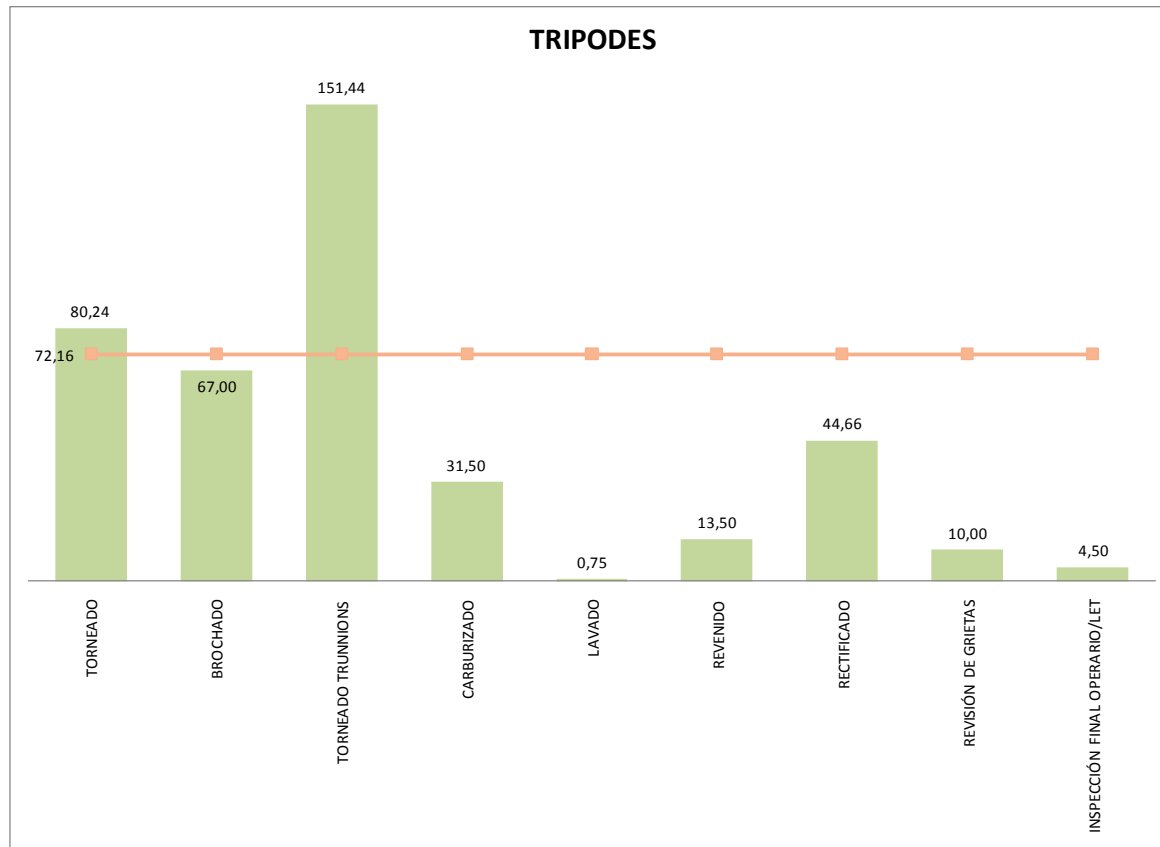
PV: Proveedor varios, PA: Proveedor aceros, TR: Trípodes, TUL: Tulipas, JF: Juntas Fijas, IC: Interejes, SUP: Supermercado, SEN: Sub ensamble-ensamble, AD: Almacenaje y despacho.

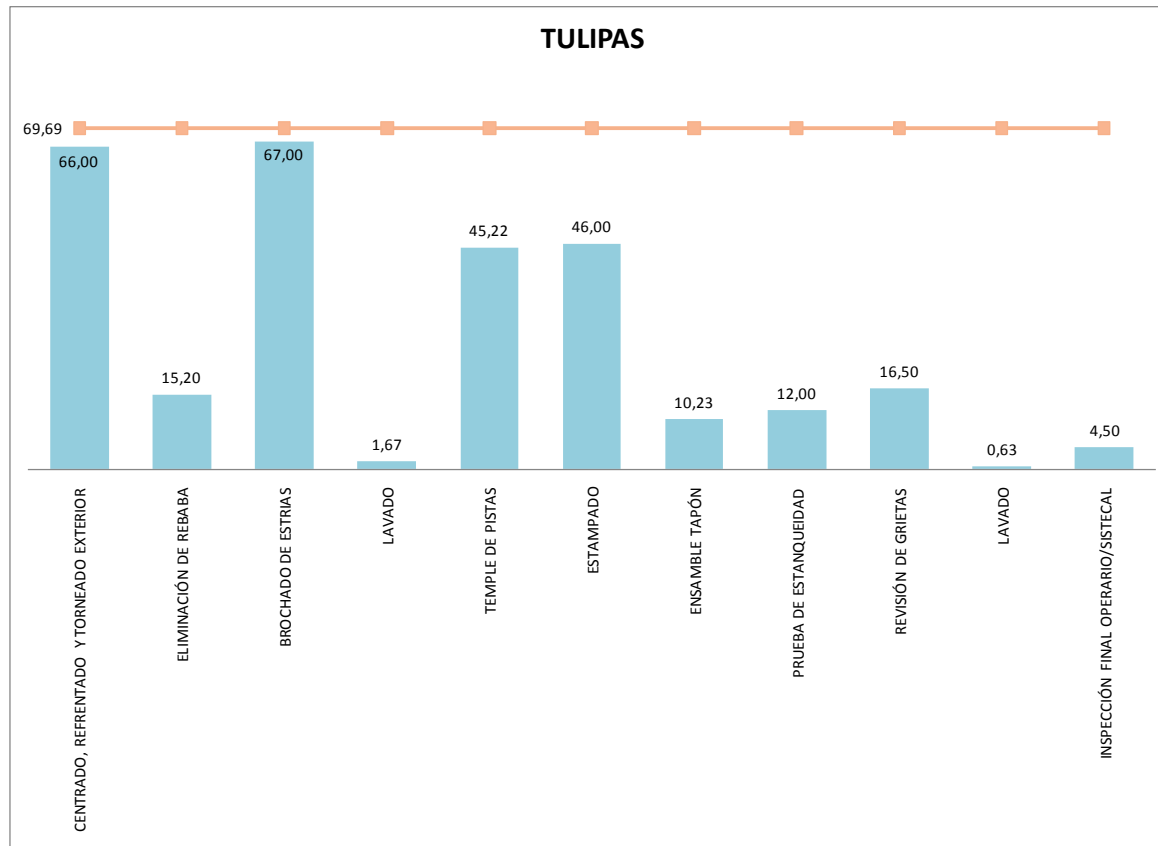
Anexo M. Tiempos de ciclo Vs Takt time.

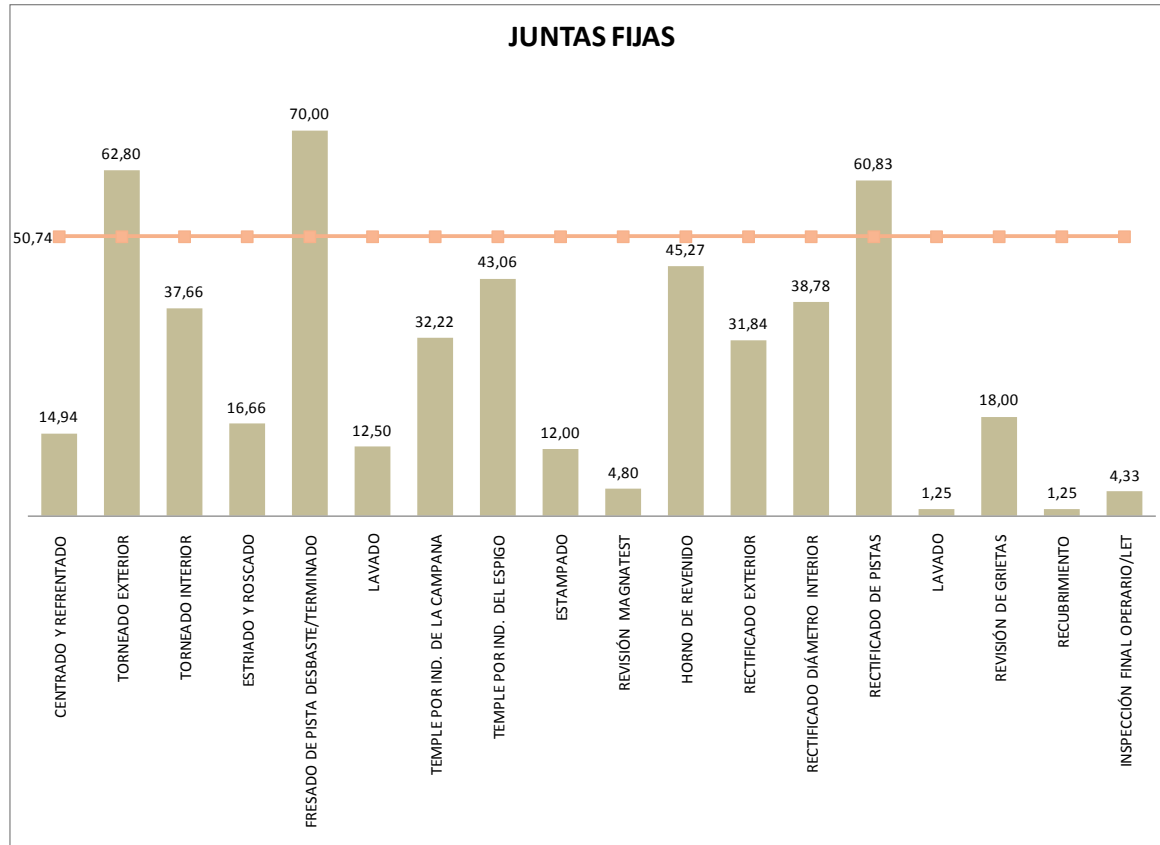
Las siguientes gráficas son el resultado de la interpretación del mapa futuro. Los tiempos incluidos en las graficas están en unidades de segundo.

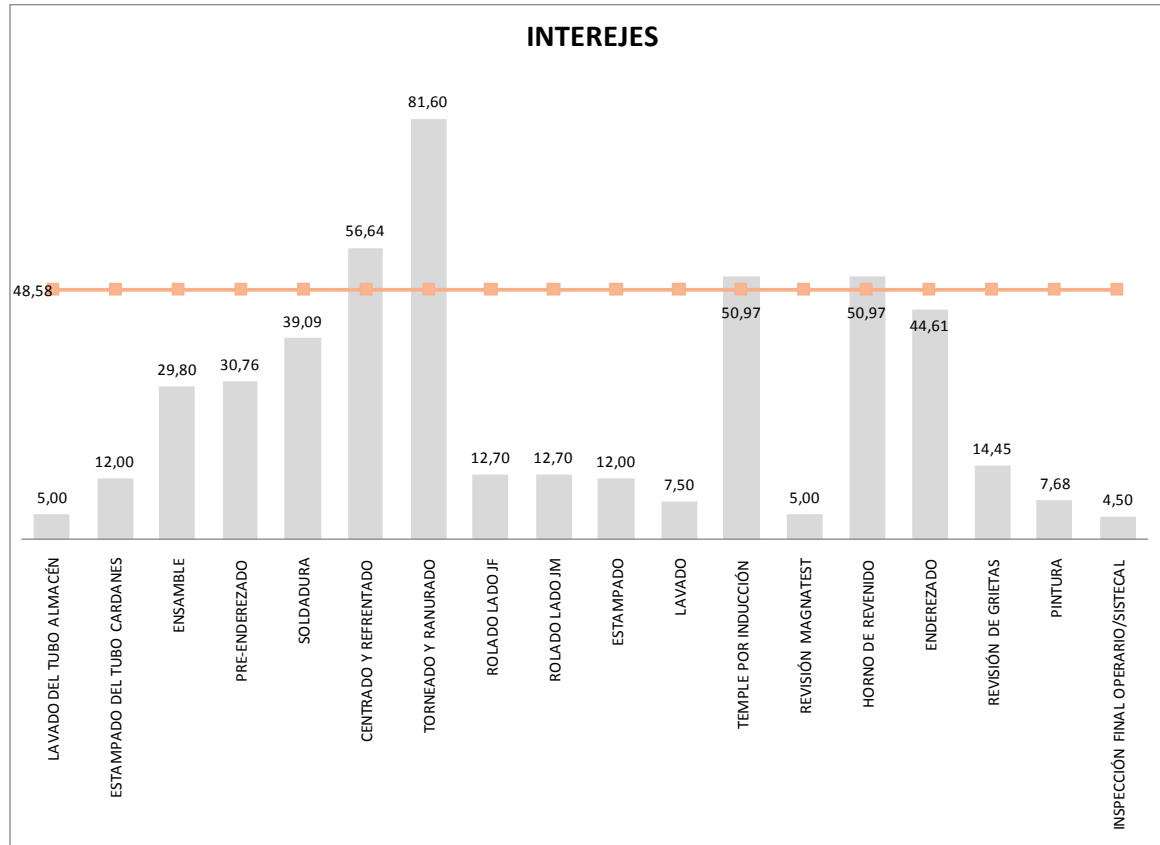


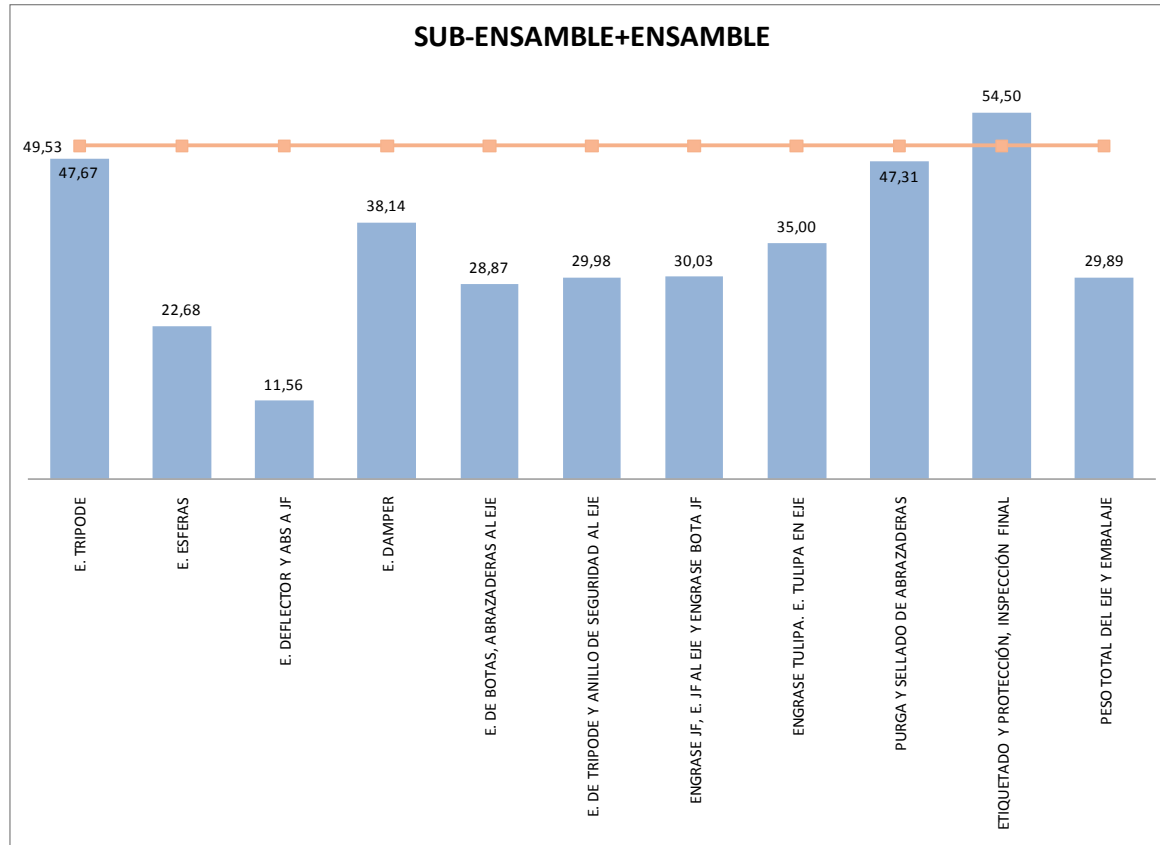


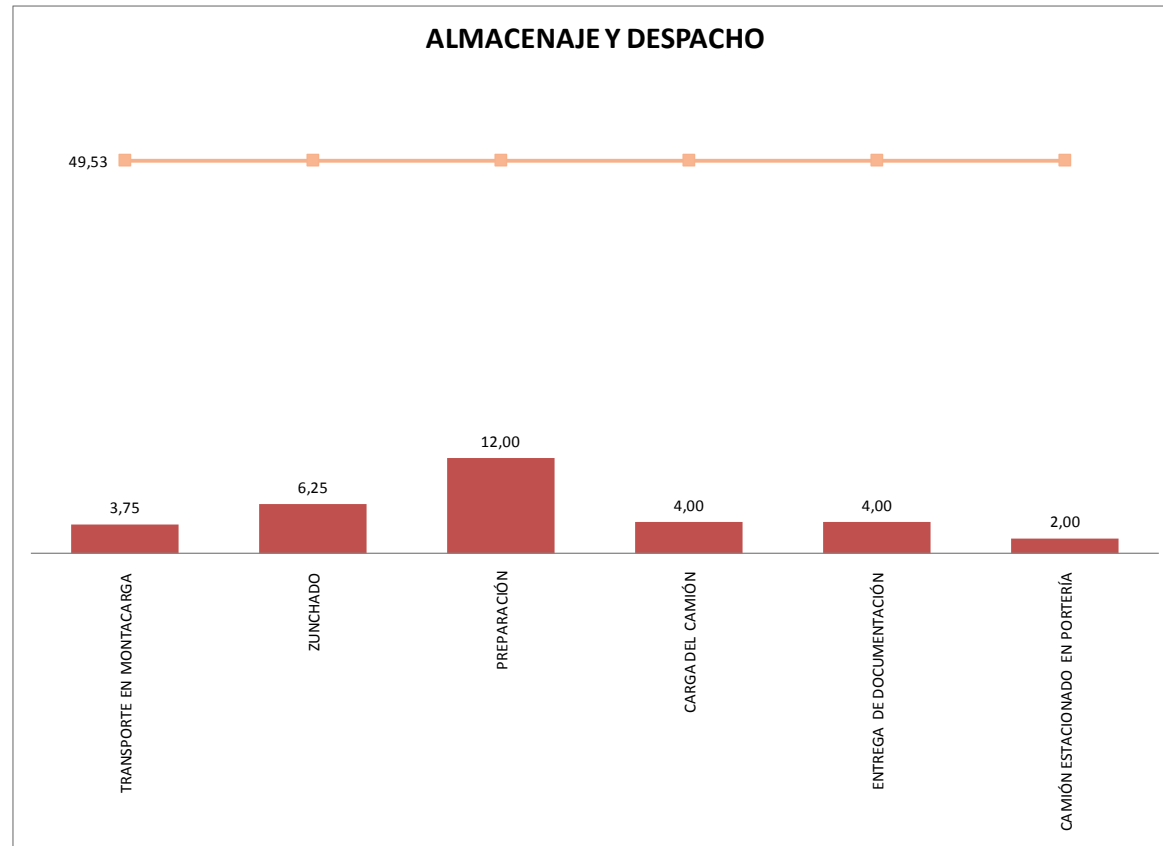




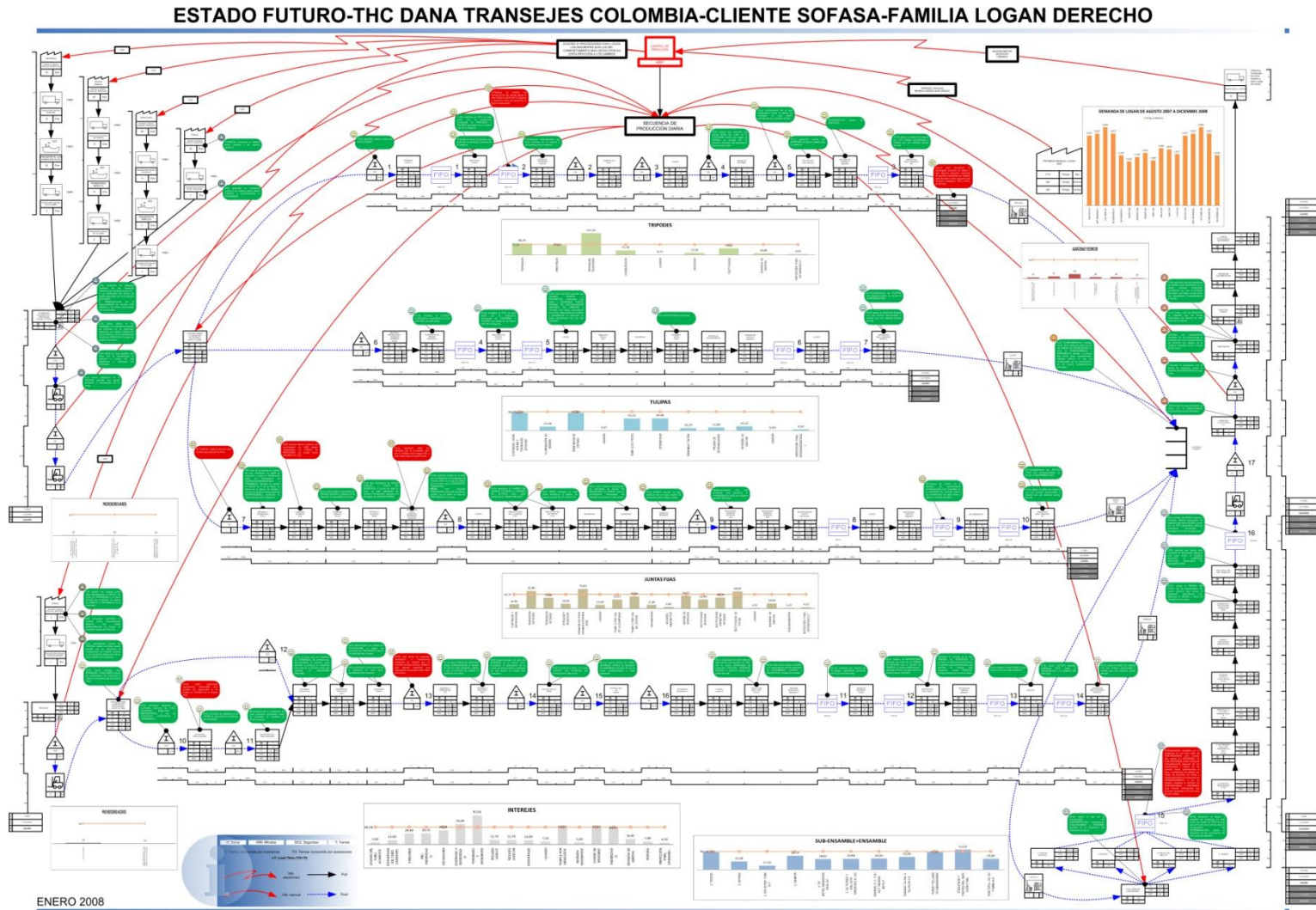






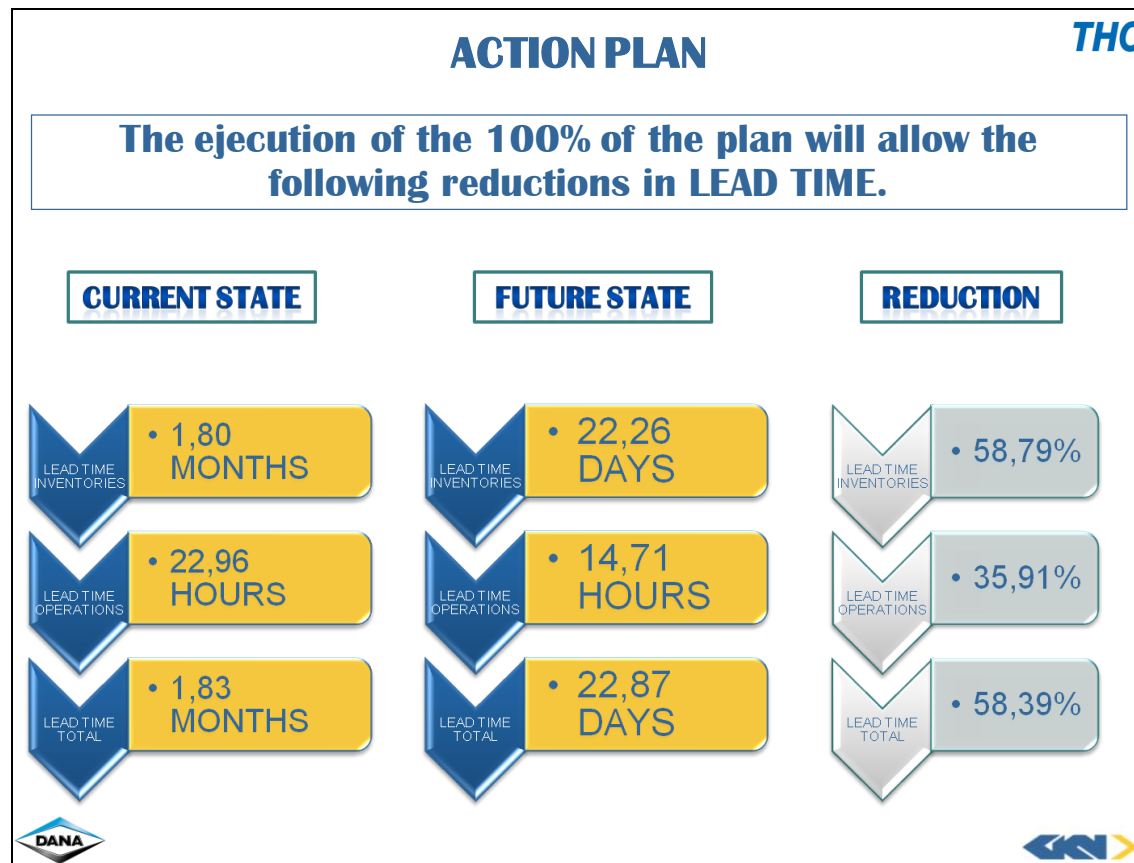


Anexo N. Mapa Futuro. Ver en medio magnético



Anexo O. Presentación del VALUE STREAM MAPPING ante GKN.

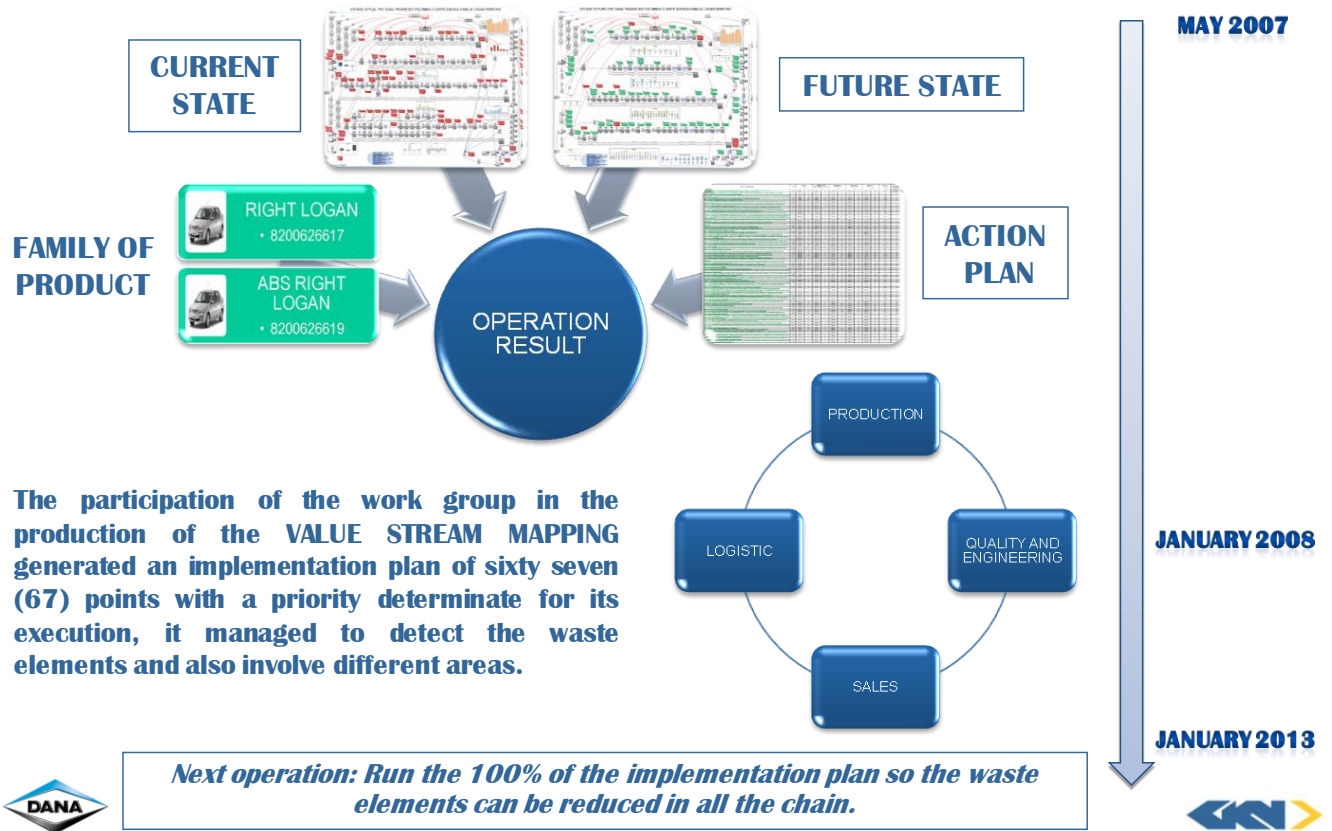
Para la presentación de la herramienta implementada se realiza un resumen en inglés.



VALUE STREAM MAPPING

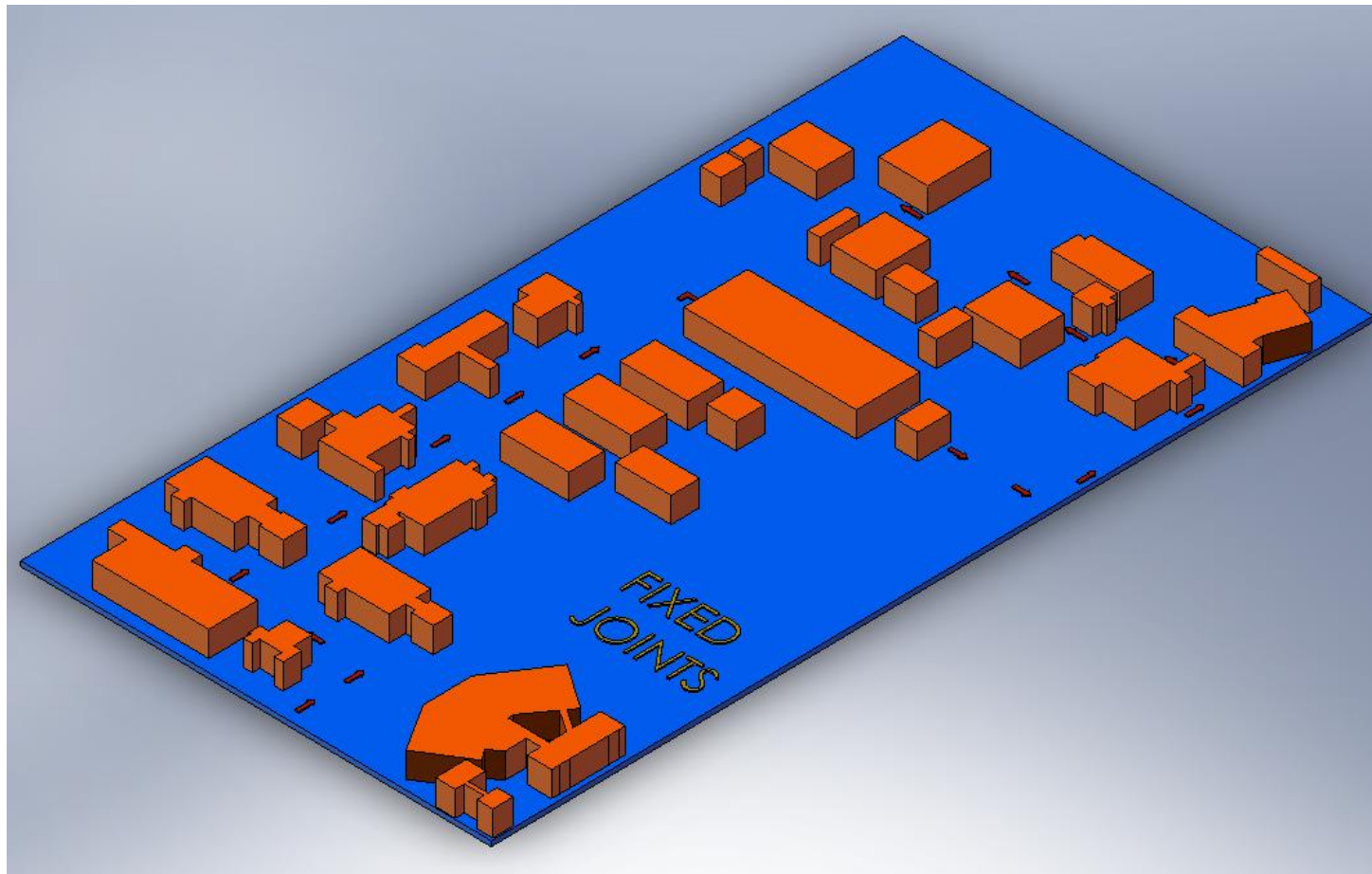
THC

OBJETIVE: The main objective is to identify and to reduce the losses, understanding as losses, all the activities that don't add any value to the final product.



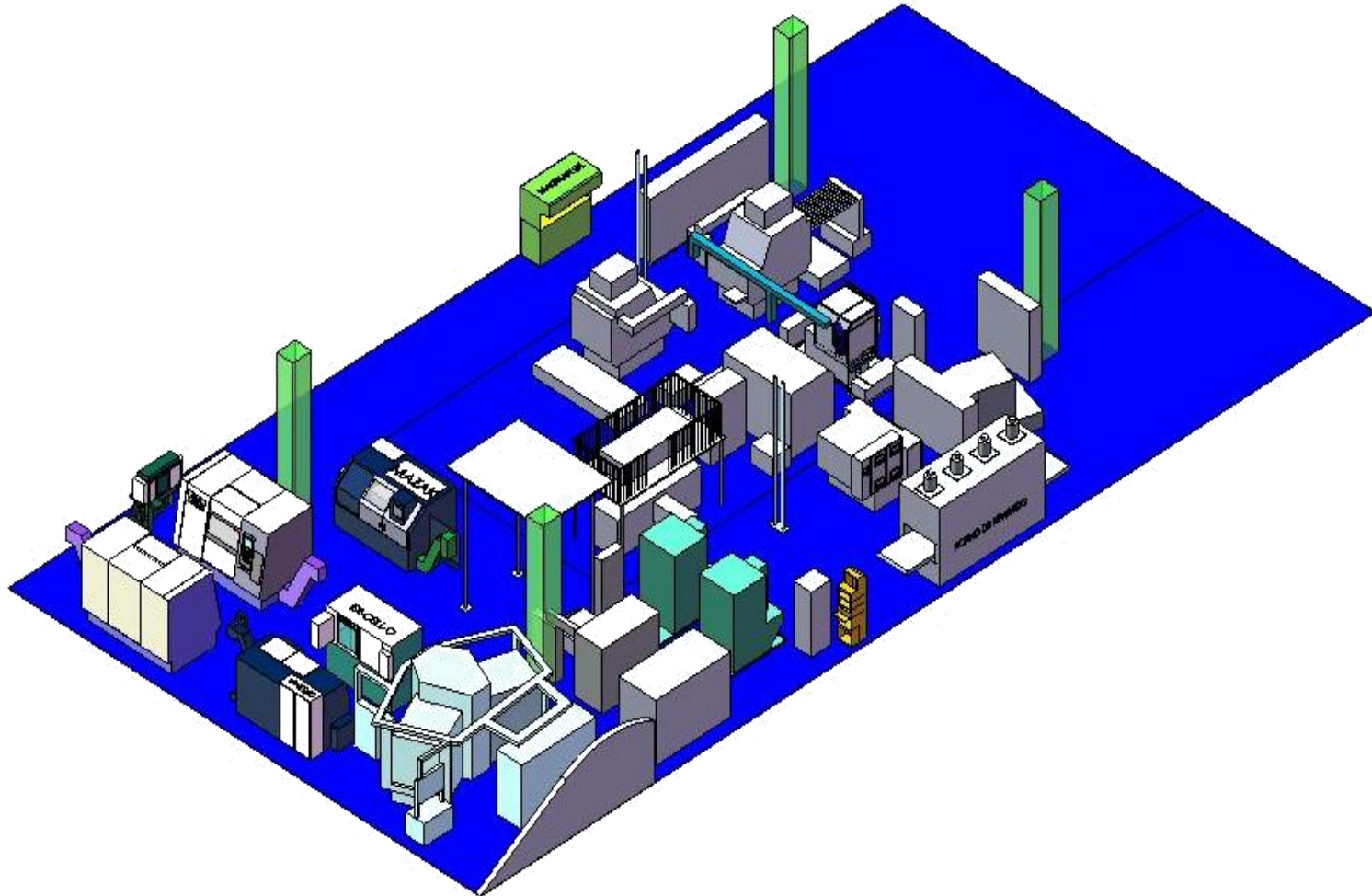
Anexo P. Layout para cada una de las líneas de fabricación y ensamble de THC DANA TRANSEJES COLOMBIA.

JUNTAS FIJAS 2007



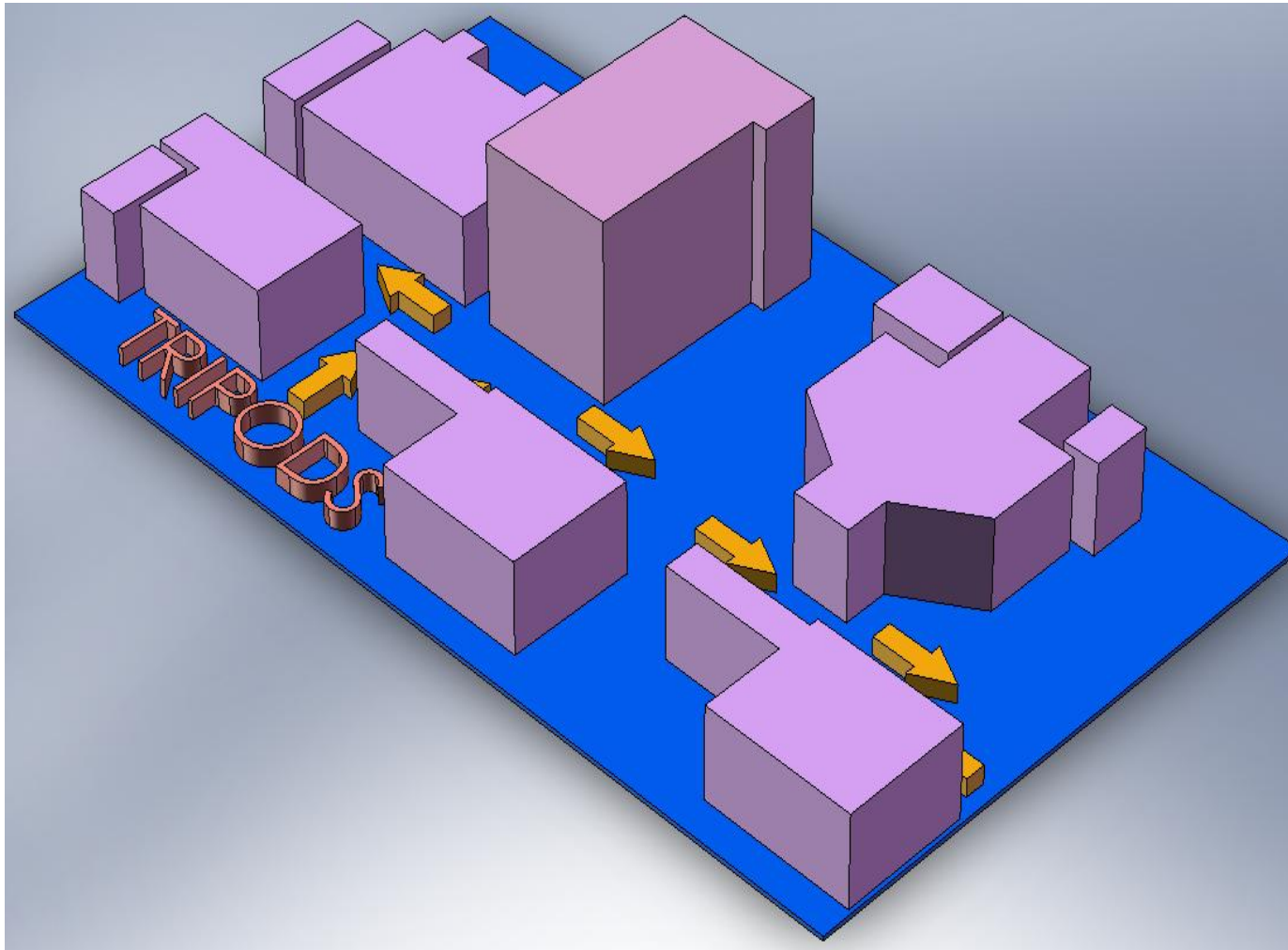
Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

JUNTAS FIJAS 2009



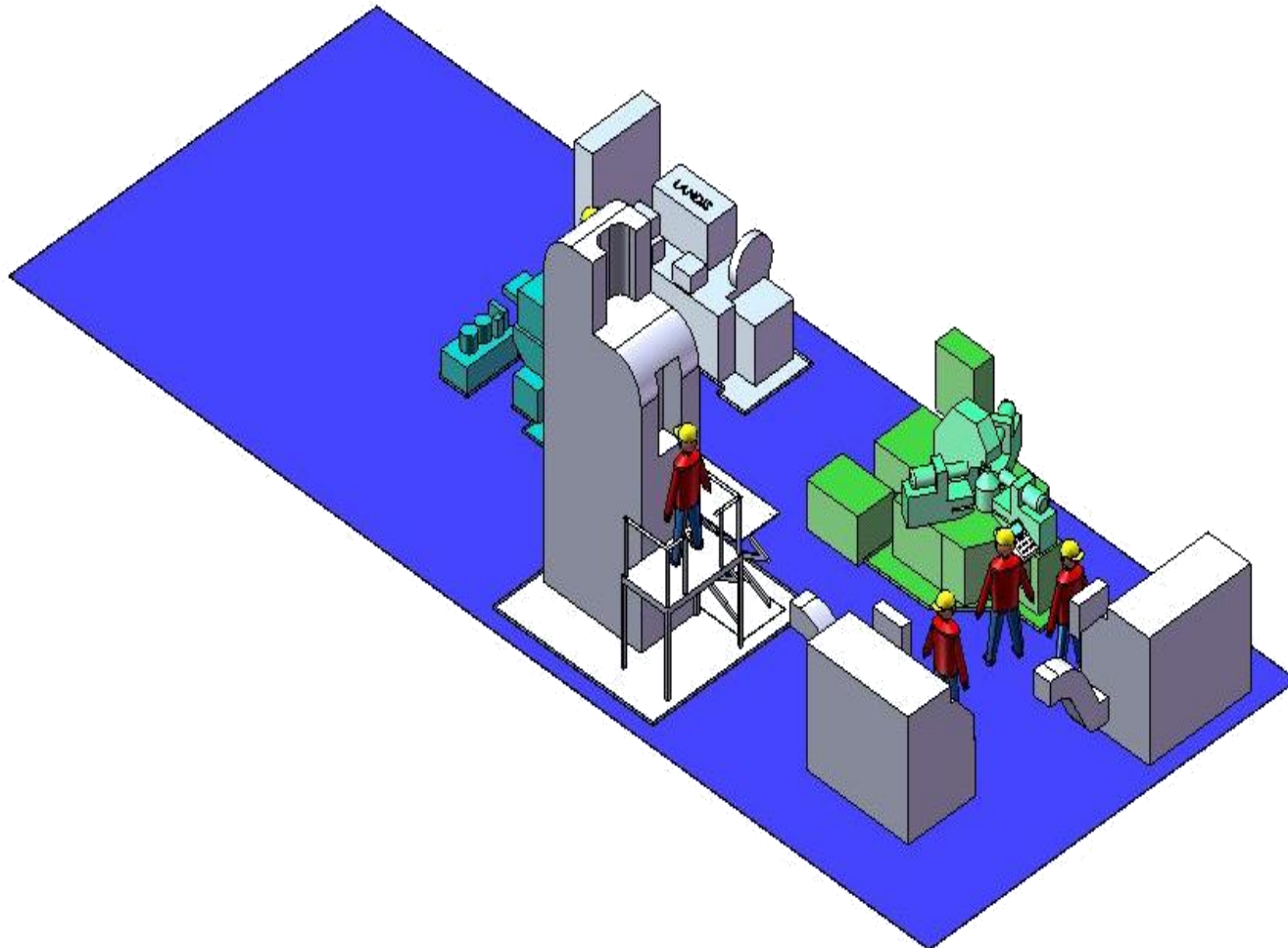
Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

TRIPODES 2007



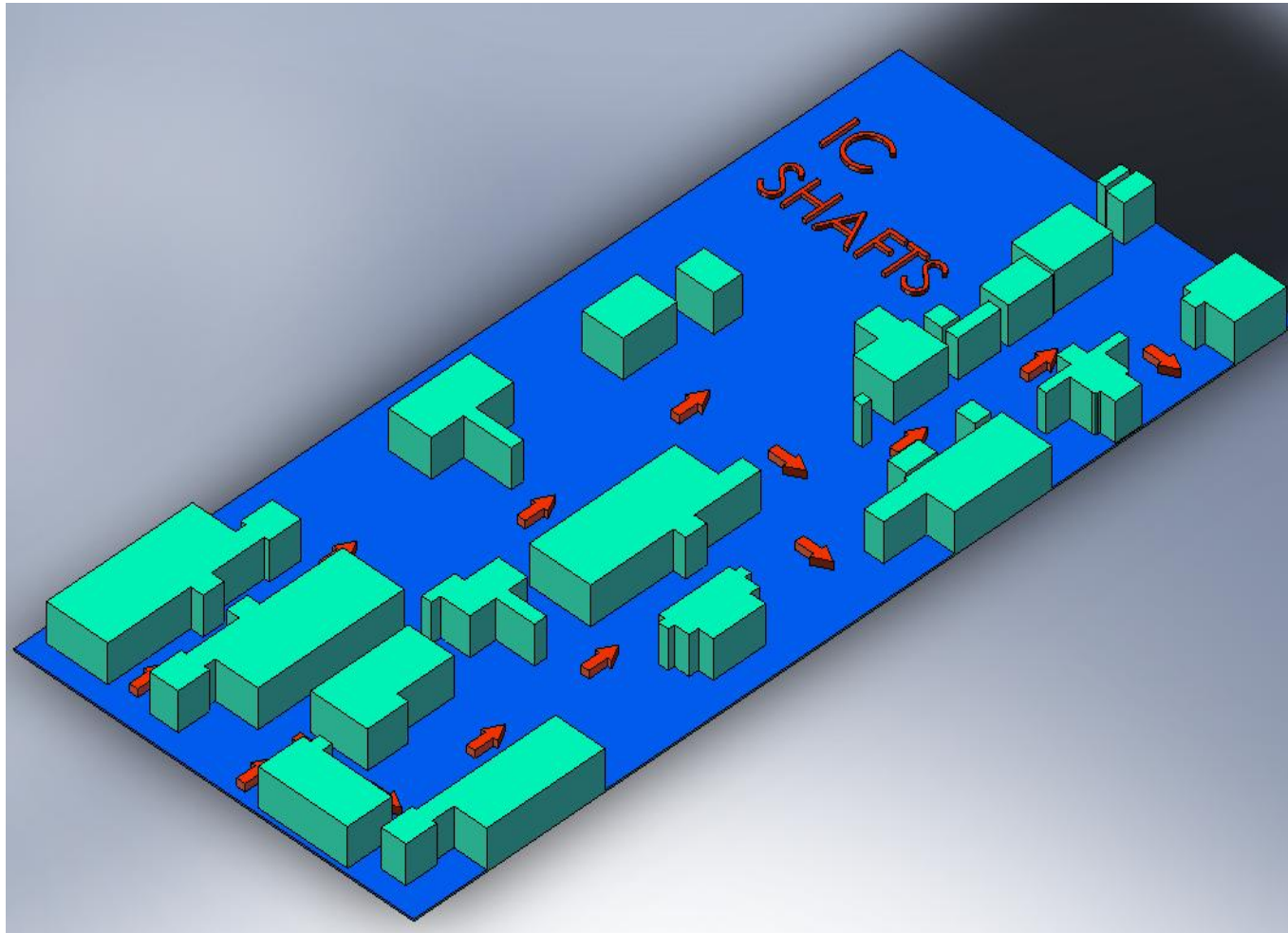
Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

TRIPODES 2009



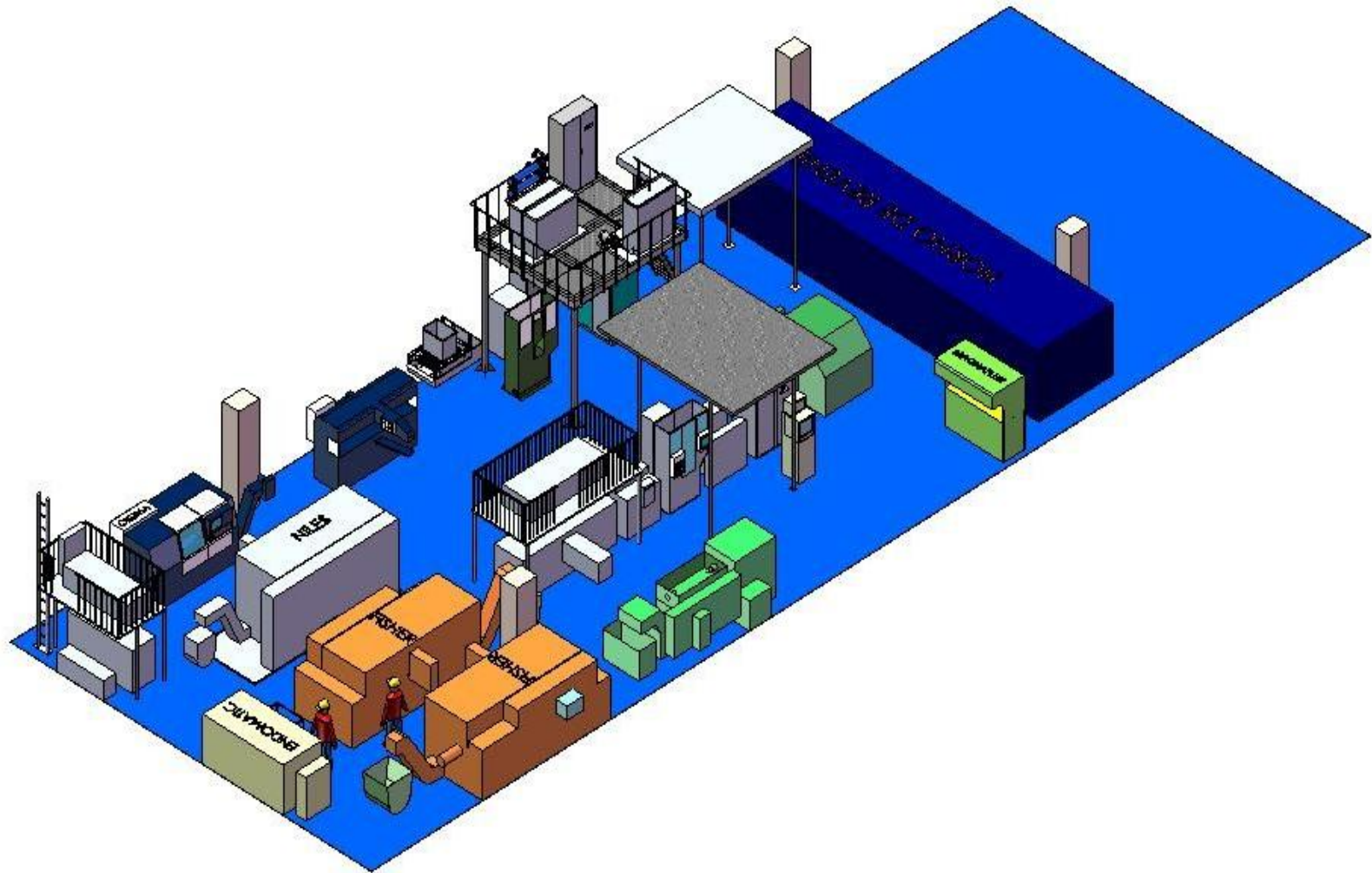
Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

INTEREJES 2007



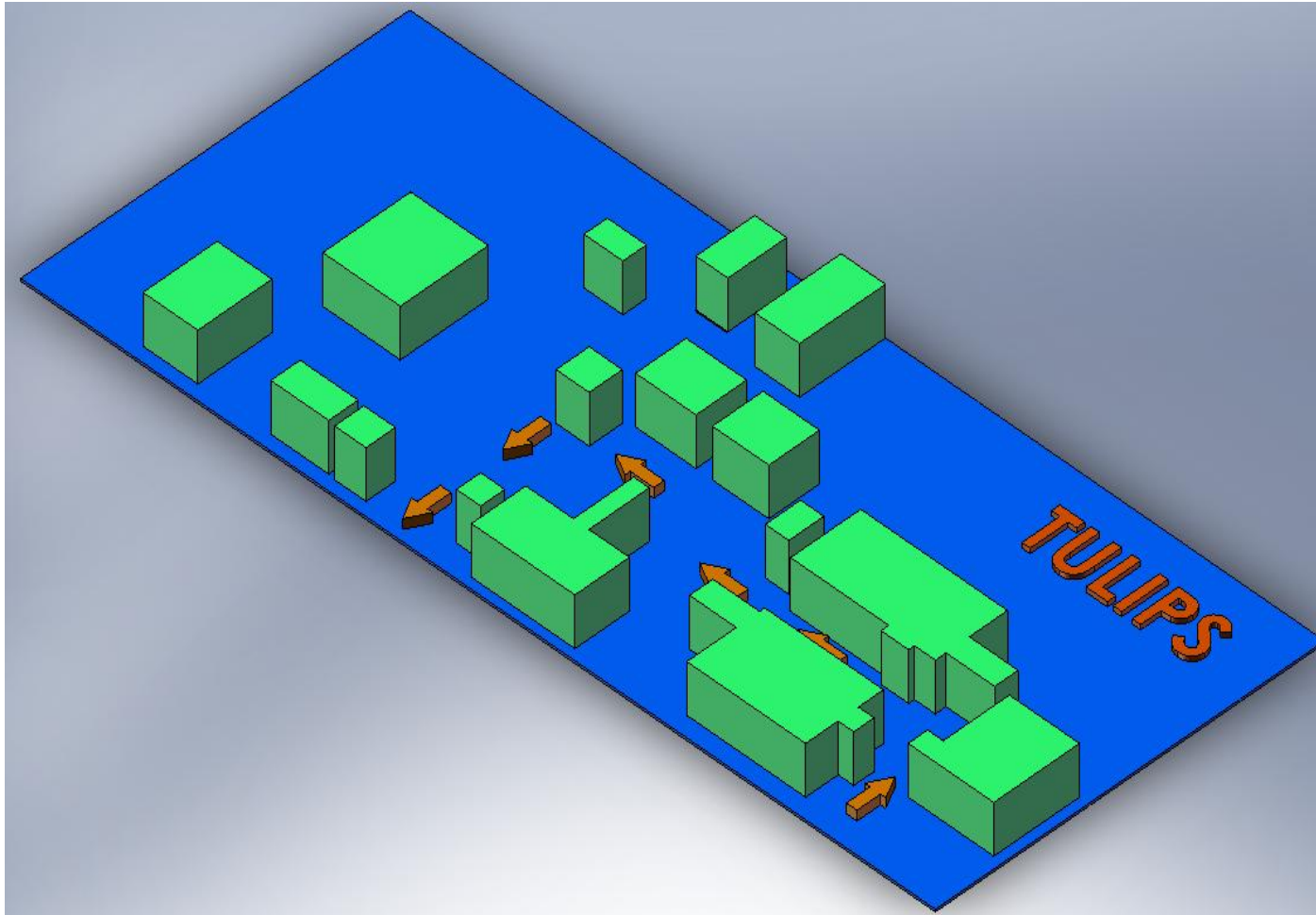
Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

INTEREJES 2009



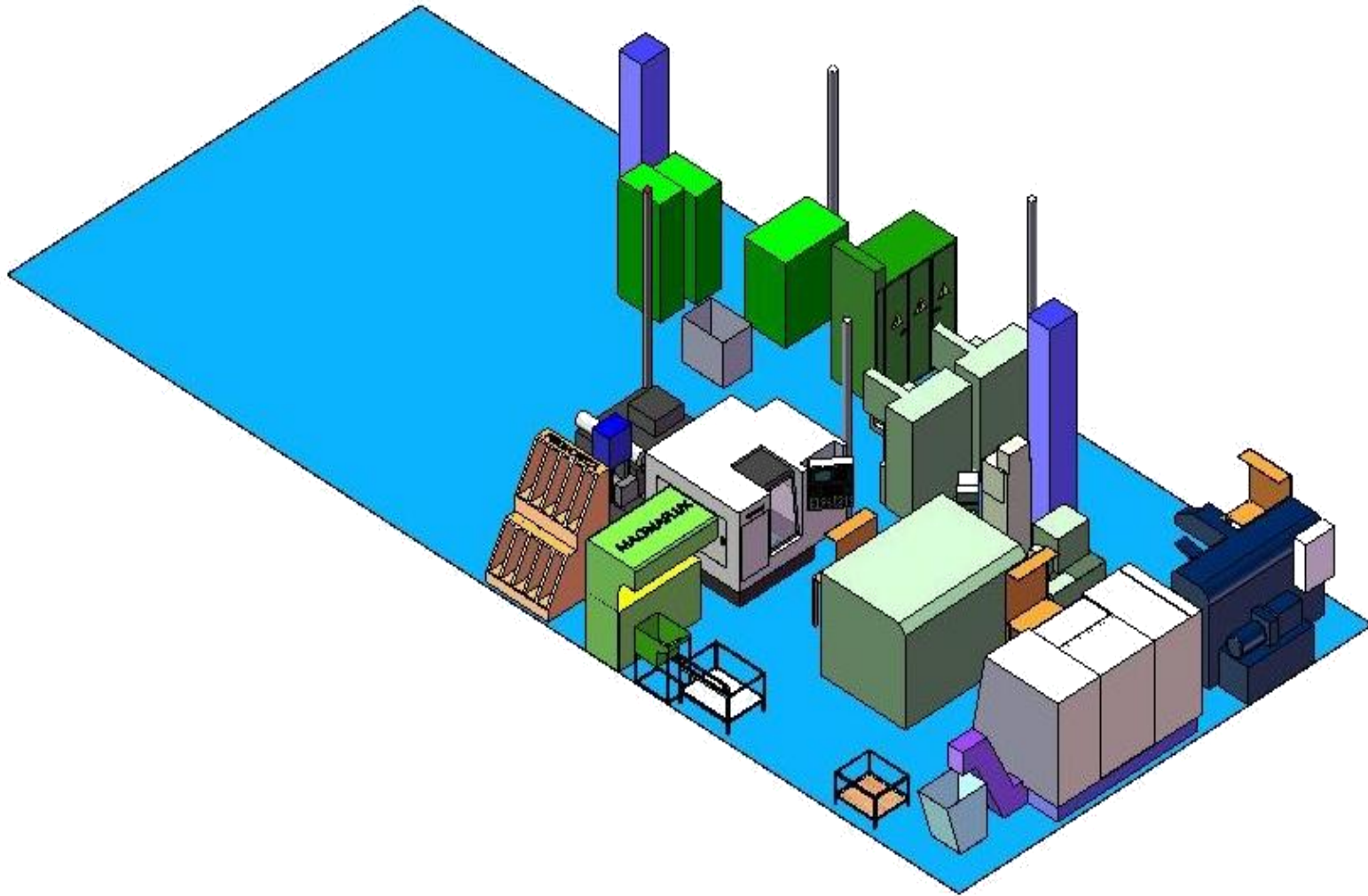
Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

TULIPAS 2007



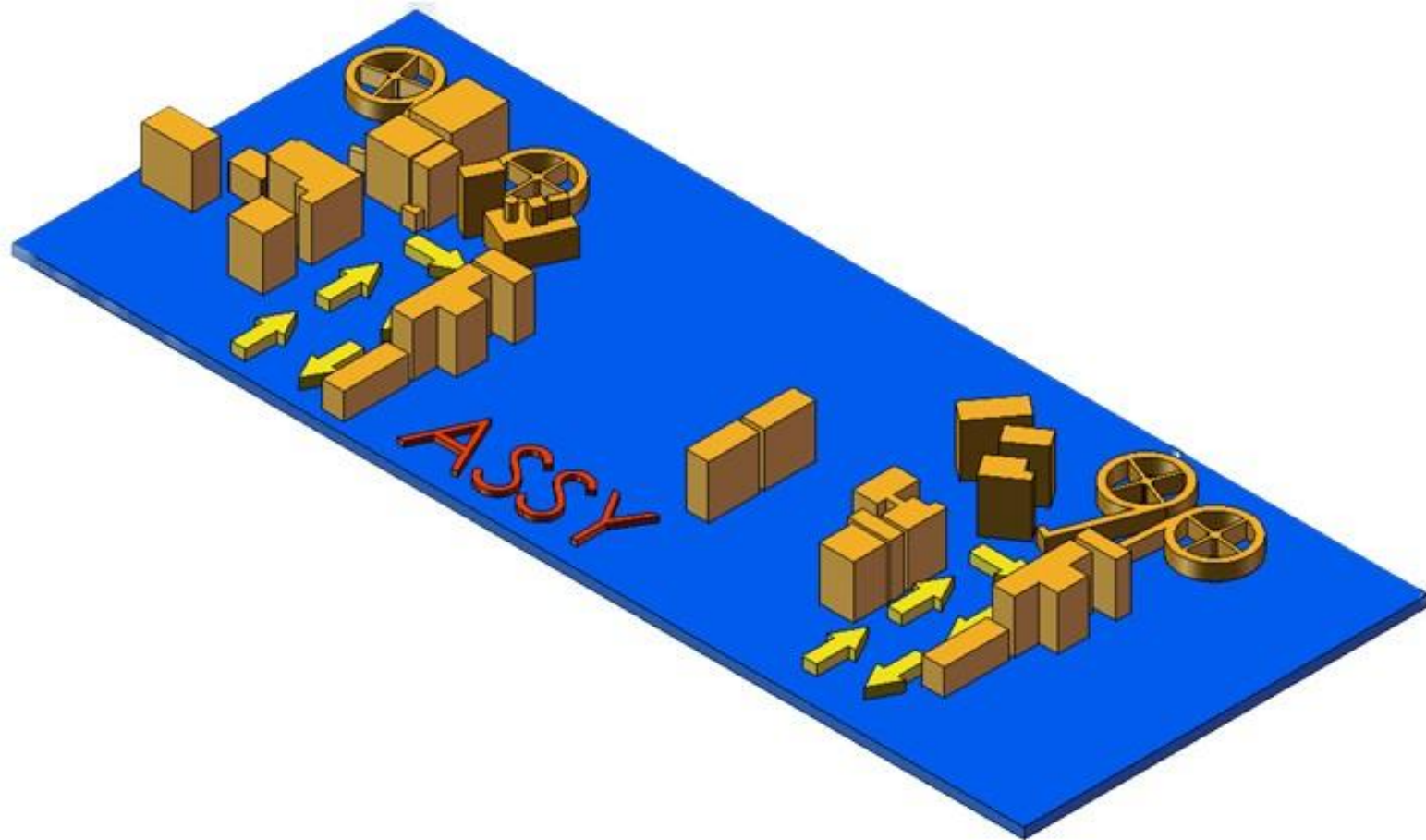
Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

TULIPAS 2009



Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

ENSAMBLE 2007/2009



Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

Anexo Q. Presentación proyecto flujo de material mediante MESM`S



Fuente. Departamento de logística THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

Las siguientes son las cantidades por cada uno de los recipientes y los MESM'S utilizados para su transporte.



Fuente. Departamento de logística THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

Adicionalmente se diseñaron MESM'S para mejorar la efectividad del sistema Kanban, así como el manejo de piezas pequeñas requeridas en grandes cantidades.

CANTIDADES DE MEDIOS

MEDIOS ESPECIALES DE SUMINISTRO MÓVIL



↓
CANASTAS ABATIBLES
CANTIDAD 2



↓
TRIPODES MECANIZADOS
CANTIDAD 2



Fuente. Departamento de logística THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

El proceso de entrega y recogida de materia prima o producto terminado funciona de la siguiente manera.

MESM HOMOCINETICOS

Medio Especial Móvil Para Rack Homocinéticos



- ➔ **LLEVAR RACK VACIO**
- ➔ **RECOGER MATERIAL**
- ➔ **LLEVARLO A ALMACEN**
- ➔ **FACILITAR EL ACCESO A LAS PIEZAS**



Fuente. Departamento de logística THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

Uso del MESM para la entrada de materia prima de Juntas Fijas.

MESM INCLINABLE
Medio Especial de Suministro Móvil Cajas y Racks

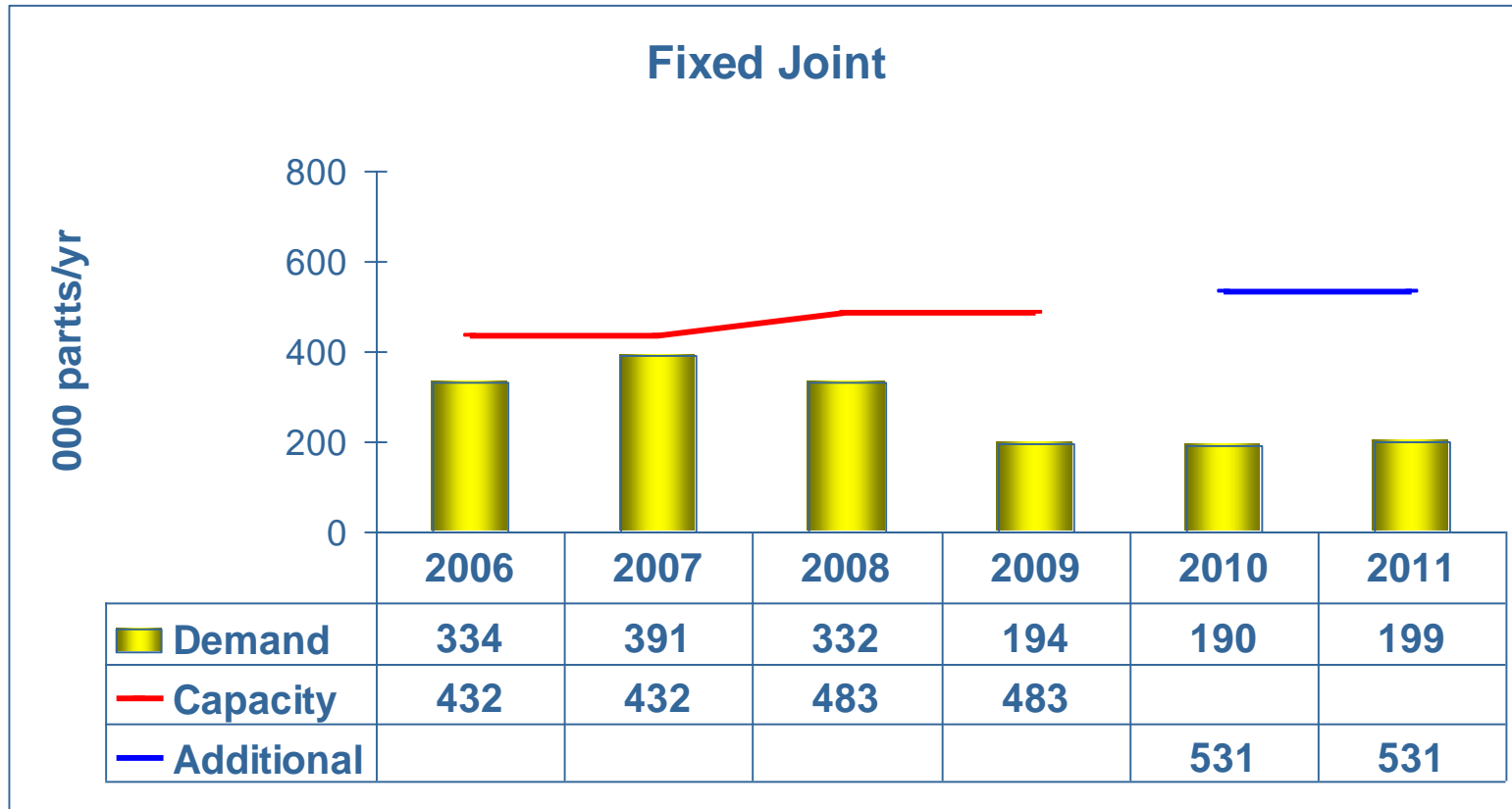


USO DEL MESM
Facilita el acceso a **TODAS** las piezas del rack o caja.



Fuente. Departamento de logística THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

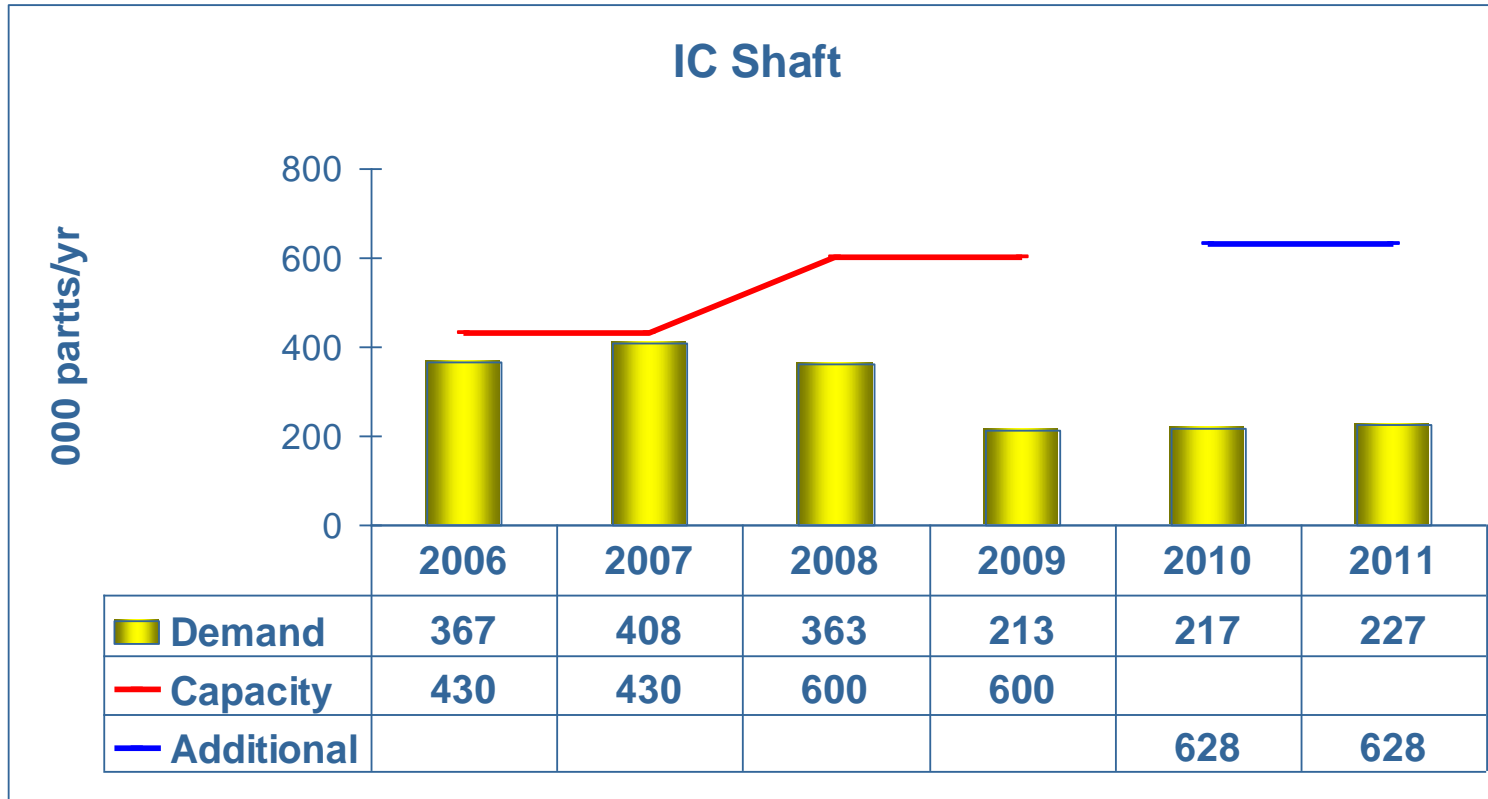
Anexo R. Tendencia de la demanda frente a la capacidad instalada en cantidad de partes por año.
JUNTAS FIJAS



Units Per Year
 80% OEE -3 Shifts / 6 Days Per Week

Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

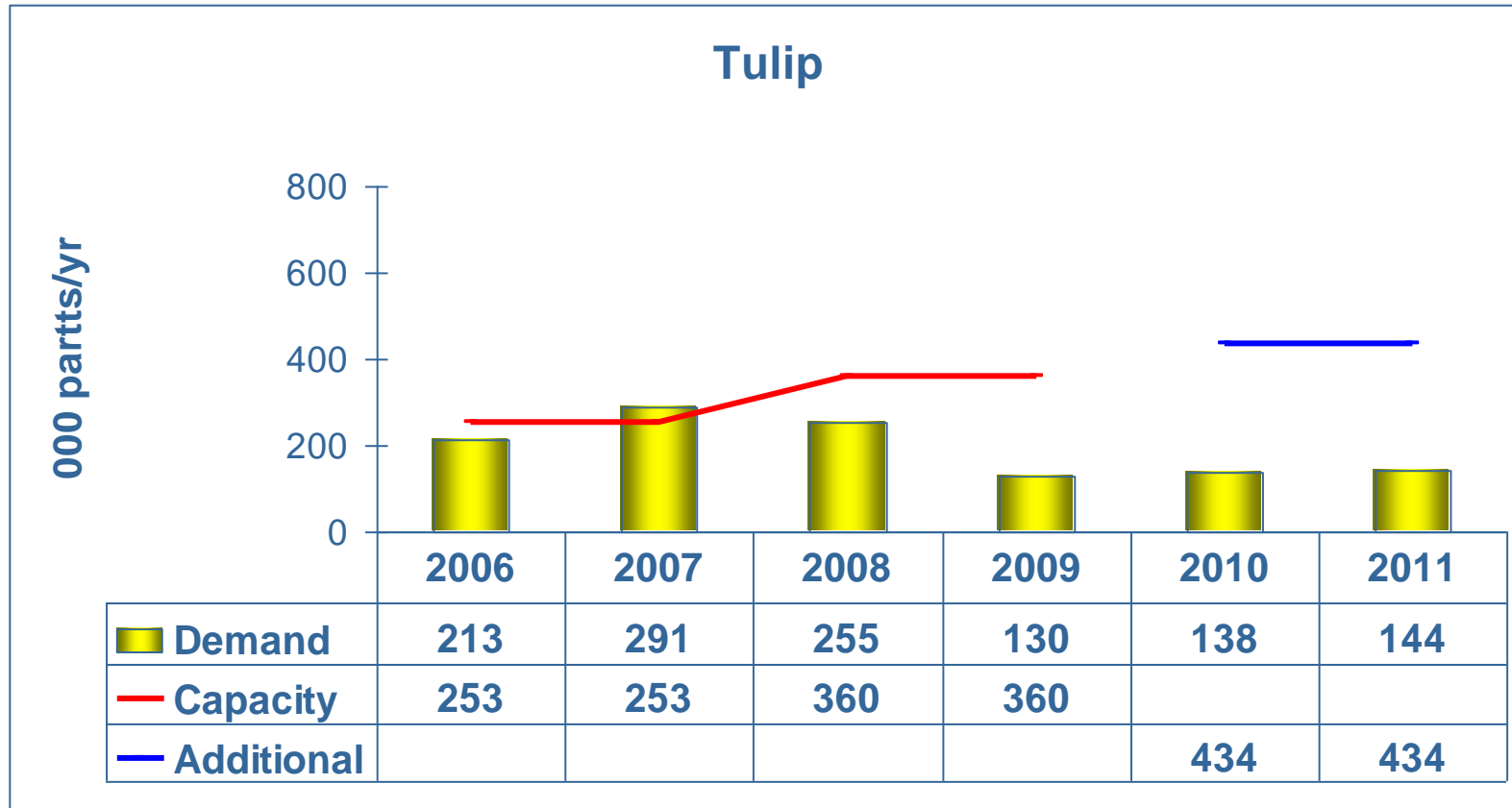
INTEREJES



Units Per Year
80% OEE -3 Shifts / 6 Days Per Week

Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

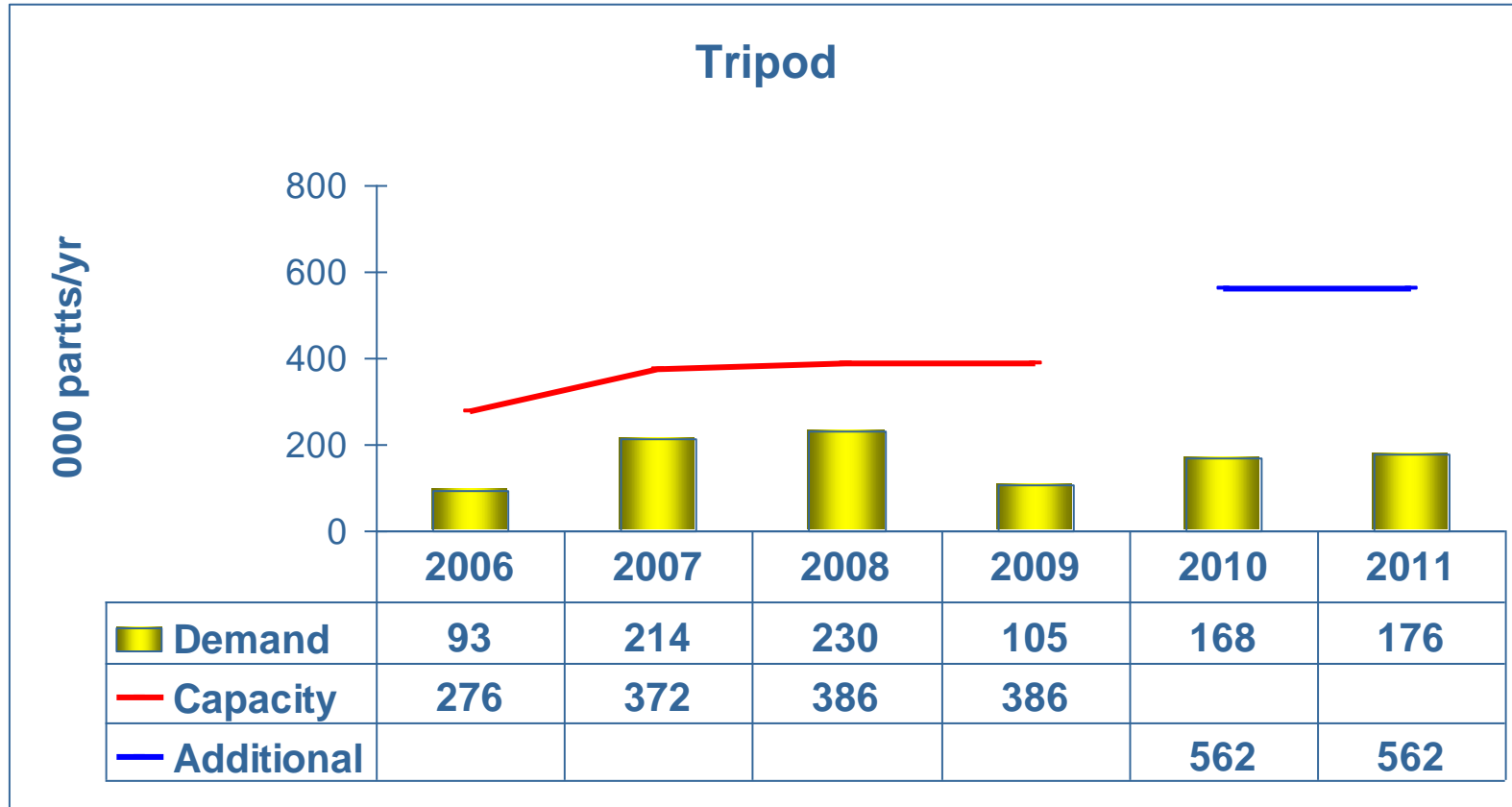
TULIPAS



Units Per Year
80% OEE -3 Shifts / 6 Days Per Week

Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

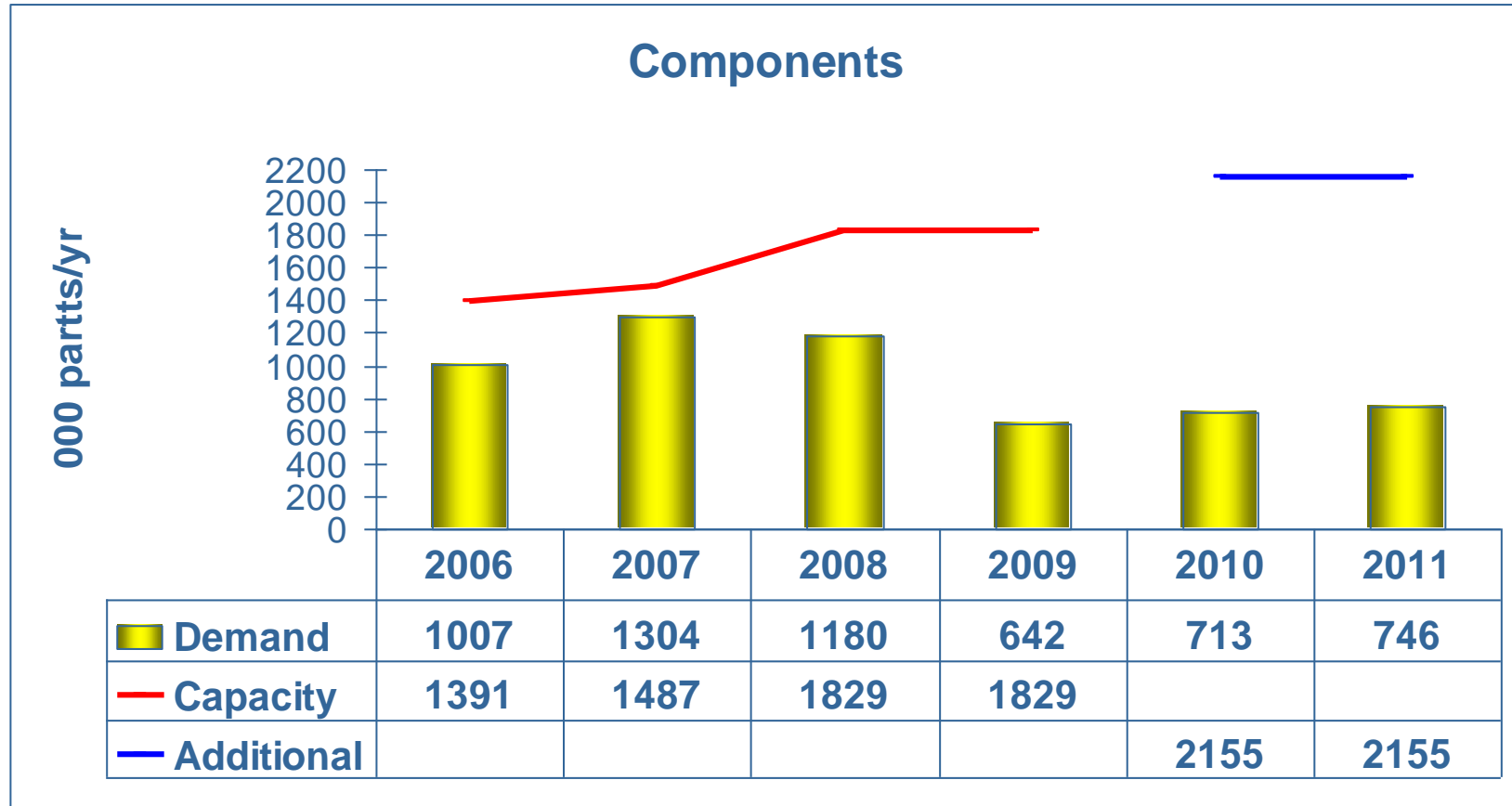
TRIPODES



Units Per Year
80% OEE -3 Shifts / 6 Days Per Week

Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

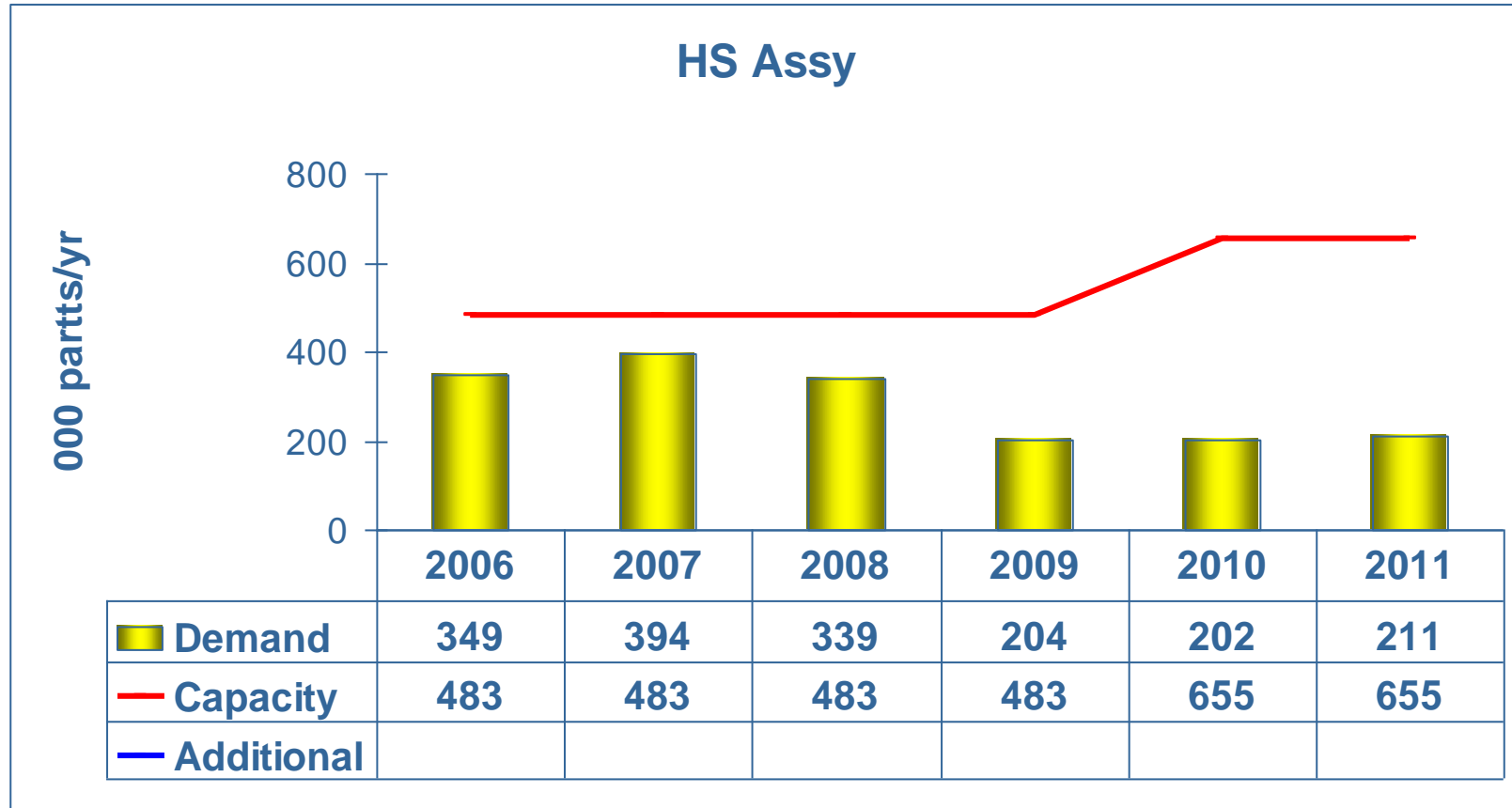
COMPONENTES



Units Per Year
80% OEE -3 Shifts / 6 Days Per Week

Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA

ENSAMBLE DE HOMOCINÉTICOS



Units Per Year
85% OEE -3 Shifts / 6 Days Per Week

Fuente. Departamento de fabricación THC DANA TRANSEJES COLOMBIA