

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA
MOLINA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN
TITULACIÓN POR EXAMEN PROFESIONAL**



**“DISEÑO DE UN PROCESO DE PERSONALIZACION DE
MAQUINAS PARA LA MEJORA TIEMPOS DE
ENTREGA“**

Caso: Ferreyros S.A”

**TRABAJO MONOGRÁFICO PRESENTADO POR:
LESLIE VIOLETA PALACIOS PÉREZ**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

Lima - Perú

2015

INDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCION	1
1.1. Planteamiento del Problema	1
1.1.1. Descripción del Problema.....	1
1.1.2. Formulación del Problema.....	1
1.2. Objetivos.....	1
1.2.1. Objetivo general.....	1
1.2.2. Objetivos específicos.....	1
1.3. Justificación	2
1.3.1. Conveniencia	2
1.3.2. Implicancias Prácticas	2
1.3.3. Valor Teórico	2
1.4. Limitaciones.....	3
CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA Y METODOLOGÍA	4
2.1. Antecedentes de la Investigación:	4
2.2. Base teórica.....	5
2.2.1. Objetivos de Lean Manufacturing	5
2.2.2. Definición de Desperdicios y Tipos	5
2.2.3. Herramientas de Lean Manufacturing	9
2.2.3.1. Lean Thinking o Pensamiento Esbelto.....	9
2.2.3.2. Las 5 “S”	10
2.3. Definición de Términos	12
2.4. METODOLOGÍA	14
2.4.1. Lugar	14
2.4.2. Tipo de Estudio	14
2.4.3. Diseño (agregar a índice).....	15
2.4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos (agregar a índice)	15
CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSION.....	16
3.1. Aspectos Generales de la Empresa.....	16
3.1.1. Misión	17
3.1.2. Visión.....	17
3.1.3. Valores	17

3.1.4. Objetivos Estratégicos	18
3.1.5. Análisis Situacional	18
CONCLUSIONES	30
RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
ANEXOS	34

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Unidades Pérdidas por Industria durante el año 2012	18
---	----

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Motivos de oportunidades perdidas 2012- Industria Heavy Construction .	19
Figura N° 2: Proceso de Ventas Prime – Máquinas Heavy Construction	22
Figura N° 3: Proceso de Pre entrega y Personalización	24
Figura N° 4: Descripción del nuevo proceso de pre entrega en el taller	27
Figura N° 5: Descripción del nuevo proceso vs el actual	29

GLOSARIO

- Asignación: Proceso por el cual se indica el número de identificación de la máquina para un negocio específico.
- Pre entrega: Proceso de preparación de la máquina para entrega al cliente.
- Personalización: Es la última fase del proceso de pre entrega donde se configura la máquina según el requerimiento o aplicación del cliente.
- Entrega Técnica: Activación del equipo en el lugar de operación del cliente por el personal Ferreyros. Se hace una revisión general del funcionamiento del equipo y da inicio a la garantía ofrecida.
- Reporte de asignación: Documento en SAP CRM que describe una venta cerrada: el lugar de entrega, modelo, beneficios ofrecidos, cliente, contacto del cliente, configuración especial de la maquina si es que lo hubiera, entre otros datos.
- Número de serie: Número de identificación mundial de la máquina.
- SAP CRM: Customer Relationship Management, o en español Gestión de Relaciones con los Clientes. Es un sistema que gestiona los contactos con nuestros clientes mediante un registro de cualquier actividad que hubiéremos entablado con el mismo.

RESUMEN

Esta investigación no experimental, estudió el comportamiento de la empresa Ferreyros S.A., específicamente de la división Comercial – Línea de Máquinas, y de la división de Servicios:- Taller de pre entregas de máquinas Heavy Construction. Se analizó el proceso planificación de stock para la venta de máquinas y la aplicación de reingeniería de procesos para la satisfacción de las necesidades del cliente.

La empresa en estudio presentaba desorden en sus procesos de gestión de stock de máquinas HC disponible para la venta, los cuales eran percibidos por sus clientes, incumpliendo en los plazos esperados de entrega. Con el fin de continuar con el liderazgo en su preferencia, se analizó a través de la herramienta de observación directa del problema; las causas y las consecuencias que originaban el retraso en las entregas en el proceso de asignación de equipos y preparación de los mismos. Se realizó una descripción de cómo la compañía reorganizó procesos que mejoraron sus operaciones, como la correcta predicción de un stock estándar por la División Comercial y una ordenada planificación del proceso de pre entrega por el área de Servicios – talleres. La aplicación de estas mejoras hizo que disminuyeran las quejas de los clientes, ordenó y organizó los procesos operacionales y además se encuentra encaminada a la satisfacción y retención de todos sus clientes cumpliendo así con los objetivos estratégicos de la empresa.

El presente trabajo monográfico se perfiló en los siguientes capítulos:

- Capítulo I, se identificó y describió la problemática y situación actual del proceso de pre entrega y entrega de equipos, los objetivos, justificación, importancia y limitaciones del desarrollo del trabajo.
- Capítulo II, se contextualizó la propuesta dentro de un marco teórico acerca de la optimización de procesos para la satisfacción del cliente.
- Capítulo III, se explicó la metodología a implementar en esta propuesta
- Capítulo IV, luego del análisis descrito, se propuso la reorganización del proceso de pre entrega que demuestra la reducción del tiempo de entrega de máquinas con el fin de satisfacer a sus clientes.

CAPÍTULO I: INTRODUCCION

1.1. Planteamiento del Problema

1.1.1. Descripción del Problema

A través de reportes de gestión del área de marketing, se logró identificar 292 negocios perdidos en el año 2013 de la industria de Heavy Construction; de los cuales el 10% de las causas se debe a la disponibilidad de los equipos que ofrece Ferreyros frente a sus competidores. Se identificó la necesidad de la reducción del tiempo de espera para poder satisfacer al cliente y eliminar este factor como causa de pérdida de negocios, para lo cual era necesario rediseñar el proceso de planificación de stock disponible para la venta.

1.1.2. Formulación del Problema

A. Problema principal

¿Se cuenta con una correcta planificación de stock disponible para la venta de máquinas de la línea de Heavy Construction?

B. Problemas secundarios

- ¿Es posible la reducción del tiempo de entrega de máquinas al cliente?
- ¿Se puede aplicar la reparación de daños ocurridos durante la importación de máquinas de manera oportuna?
- ¿Es factible determinar un tiempo promedio de pre entrega por modelo de máquina?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Diseñar un método de planificación efectivo que permita contar con stock disponible para la venta de máquinas de Heavy Construction.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar, diseñar y ordenar etapas en el proceso de pre entrega de máquinas que permita anticiparse a la venta reduciendo el tiempo de entregas de máquinas al cliente.
- Gestionar los reclamos oportunamente al seguro y/o fábrica por defectos y/o faltantes ocurridos durante la importación de la máquina con el fin de no retrasar el tiempo de entrega al cliente.
- Determinar con anticipación un tiempo promedio de pre entrega promedio por modelo de máquina aplicando un método de estandarización de máquinas.

1.3. Justificación

1.3.1. Conveniencia

Con el fin de preservar el liderazgo en el mercado frente a la aparición de nuevos distribuidores de máquinas en la industria de Heavy Construction, es necesario implementar una estrategia en un factor crítico de compra: el tiempo de atención. El presente estudio contribuirá con la optimización de recursos del taller de pre entregas, y una óptima distribución de los procesos en éste, haciendo que los clientes reciban en el plazo ofrecido las máquinas compradas, desarrollando así mayor competitividad en el mercado y manteniendo el liderazgo.

1.3.2. Implicancias Prácticas

Con los datos recopilados y el análisis establecido en la presente investigación se podrá crear una estrategia para la disminución de los tiempos de espera en un proceso de preparación y personalización de producto, y servirá para que otras líneas de productos de la empresa puedan usarlo como referencia y rediseñar sus procesos de preparación de stock.

1.3.3. Valor Teórico

La presente investigación ofrece una alternativa de reordenamiento de procesos basada en las teorías de Lean Manufacturing, lo cual contribuirá como material de consulta a todas aquellas empresas que lleven a cabo alguna transformación de

producto;estimulando los cambios y las mejoras en las organizaciones en base a una correcta planificación de stock.

1.4. Limitaciones

- Se analizó los datos de venta durante el período 2013 de máquinas Heavy Construction en Ferreyros S.A.
- Se consideró un reordenamiento del proceso de pre entregas sin el aumento de algún tipo de recurso material y/o humano.

CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA Y METODOLOGÍA

2.1. Antecedentes de la Investigación:

Como se ha detectado en el proceso actual de pre entrega, el principal factor a eliminar son los excesivos tiempos de espera. Existe una filosofía de administración de procesos conocida como el “Lean Manufacturing”, definida como el conjunto de herramientas que ayudan a eliminar todas las operaciones que no le agregan valor al producto, servicio y a los procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no se requiere. (Diaz del Castillo, 2009)

Esta metodología fue acuñada en Japón por Taiichi Ohno, director y consultor de la empresa Toyota; quien en 1937 se percató que la productividad de Estados Unidos estaba por encima de la japonesa debido a que ponían énfasis en la eliminación del desperdicio, determinado como cualquier proceso que no agregue valor al producto final. (Diaz del Castillo, 2009)

El objetivo del Lean Manufacturing es encontrar herramientas que ayuden a eliminar todos los desperdicios y todas las operaciones que no le agregan valor al producto o a los procesos, aumentando así el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no se requiere. Por otro lado, sirve para implantar una filosofía de mejora continua que le permita a las compañías reducir sus costos, mejorar los procesos y eliminar los

desperdicios para aumentar la satisfacción de los clientes y mantener el margen de utilidad.

2.2.Base teórica

2.2.1. Objetivos de Lean Manufacturing

El principal objetivo de la Manufactura Esbelta es implantar una filosofía de Mejora Continua que le permita a las compañías reducir sus costos, mejorar los procesos y eliminarlos desperdicios para aumentar la satisfacción de los clientes y mantener el margen de utilidad. Brinda a las empresas herramientas para sobrevivir en un mercado global que exige calidad más alta, entrega más rápida a más bajo precio y en la cantidad requerida (Diaz del Castillo, 2009).

De forma específica, se puede deducir que sus objetivos son:

- Reducir la cadena de desperdicios
- Reducir el inventario y el espacio en producción
- Crear sistemas de producción más robustos
- Crear sistemas de entrega de materiales apropiados
- Mejorar las distribuciones de planta para agilizar la producción

2.2.2. Definición de Desperdicios y Tipos

El desperdicio se define como cualquier elemento dentro del proceso de producción (incluyendo áreas de servicio y administrativas) que añade costo sin valor al producto.

Estas surgen de la clasificación desarrollada por Ohno (mentor y artífice del just in time), y comprende:

- **Sobreproducción:** Producir producto en mayor cantidad de la requerida por el cliente. Muchas veces se piensa que se debe ir por delante de los requerimientos, para así garantizar el programa de producción aún en el caso de tener algún contratiempo con los equipos o los insumos. Pero esto lleva a acumular producto, lo que implica que estamos gastando más dinero del necesario al utilizar más materia prima de la que se requería, así como la utilización de equipos y energía que no se necesitaba en ese momento; además de correr el riesgo que dicho exceso de material sufra algún tipo de daño o contenga algún problema que no fue identificado y requiere de retrabajo posteriormente. Las principales causas de la sobreproducción son:
 - Una lógica “just in case”: producir más de lo necesario “por si acaso”.
 - Hacer un mal uso de la automatización y dejar que las máquinas trabajen al máximo de su capacidad.
 - Una mala planificación de la producción.
 - Una distribución de la producción no equilibrada en el tiempo.

- **Inventario:** Es la existencia de material entre diferentes operaciones debido a lotes de producción muy grandes o de procesos con un tiempo de ciclo muy grande. Cuando los niveles de inventarios son altos, se tiende a ignorar problemas como falla de equipos, calidad, ausentismo, entre otros.

- **Reparación/Rechazos:** Los rechazos de calidad interrumpen el proceso productivo, generan acumulación de material y costosos procesos de

reparación, que eventualmente puede generar que algunos productos defectuosos lleguen a las manos de los clientes. Es importante que los procesos tengan previstos métodos para detener la producción cuando la misma está generando producto no conforme. Las causas de estos defectos pueden ser:

- Falta de control en el proceso.
 - Baja calidad.
 - Un mantenimiento mal planeado.
 - Entrenamiento de los operadores insuficiente.
 - Mal diseño del producto.
-
- **Movimiento:** Todo movimiento de una persona y/o producto que no sea necesario para agregar valor al proceso es un desperdicio. Es muy importante garantizar que los componentes necesarios para efectuar el trabajo de la persona se encuentran lo más cerca posible de la operación, la búsqueda de material al inventario, el acarreo de piezas pesadas, la búsqueda de documentos, todo esto son muestras de desperdicio que debemos evitar.

 - **Sobre-procesamiento:** Efectuar pasos innecesarios para producir un producto es un ejemplo de desperdicio de sobre-procesamiento. Estos pueden ser evitados simplificando los procesos y agrupando operaciones más cerca del lugar de ensamble final.

- **Espera:**Es considerado desperdicio cuando un operario espera por el resultado de otra operación para poder continuar su proceso, o cuando un equipo falla y la persona no puede continuar con su operación.

Las causas de la espera pueden ser:

- Hacer un mal uso de la automatización.
 - Un mantenimiento no planeado que obligue a parar la línea para limpiar o arreglar una avería.
 - Un largo tiempo de arranque del proceso.
 - Una mala planificación de la producción.
 - Una distribución de la producción no equilibrada en el tiempo.
 - Problemas de calidad en los procesos anteriores
-
- **Transporte:** El mover materiales y piezas en el proceso productivo es algo normal, pero es muy importante tener en cuenta que todo este movimiento no agrega valor al producto; por tal razón deben ser minimizados en la medida de lo posible.

La eliminación de desperdicios tendrá un impacto directo en el costo de los productos, en el incremento de la productividad, en el mejoramiento de la calidad y en la organización del sitio de trabajo. Para que la mejora perdure en el tiempo, es necesario garantizar la estandarización de las operaciones.

2.2.3. Herramientas de Lean Manufacturing

2.2.3.1. Lean Thinking o Pensamiento Esbelto

La parte fundamental en el proceso de desarrollo de una estrategia de Lean Manufacturing es la que respecta al recurso humano, ya que en su mayoría implica cambios radicales en la manera de trabajar, que por naturaleza causa desconfianza y temor. Lo que descubrieron los japoneses al implementarlo, que más que una técnica, se trata de un buen régimen de relaciones humanas. El concepto de Manufactura Esbelta implica la anulación de los mandos y su reemplazo por el liderazgo.

La implementación exitosa de los Principios de Manufactura Esbelta requiere de una concientización profunda en toda la organización. Los elementos críticos para lograr los objetivos a largo plazo de la compañía son: mayor responsabilidad y autoridad de los trabajadores, disciplina en el proceso y una búsqueda constante de la mejora continua.

Los 5 Principios del Pensamiento Esbelto

1. Definir el valor desde el punto de vista del cliente.
2. Identificar la corriente de valor: eliminar desperdicios encontrando pasos que no agregan valor, algunos son inevitables y otros son eliminados inmediatamente.
3. Crear Flujo: hacer que todo el proceso fluya suave y directamente de un paso que agregue valor a otro, desde la materia prima hasta el consumidor.

4. Producir el “Jale” del Cliente: producir por órdenes de los clientes en vez de producir basado en pronósticos de ventas a largo plazo.

5. Perseguir la perfección: Una vez que una empresa consigue los primeros cuatro pasos, se vuelve claro que añadir eficiencia siempre es posible.

2.2.3.2. Las 5 “S”

Se denominan como las “5S”, por estar basadas en la aplicación de cinco (5) conceptos principios de acción, cuyos términos originales en el idioma japonés comienzan con la letra S. Estos principios, una vez aplicados al ambiente de trabajo, generan transformaciones físicas que impactan positivamente la productividad de las operaciones que se ejecutan el mismo.

Su objetivo principal es lograr el funcionamiento más eficiente y uniforme de las personas en los centros de trabajo.

Los 5 términos son:

- Clasificar, organizar o arreglar apropiadamente: Seiri
- Ordenar: Seiton
- Limpieza: Seiso
- Estandarizar: Seiketsu
- Disciplina: Shitsuke

Beneficios de las 5'S

- Mayores niveles de seguridad que redundan en una mayor motivación de los empleados.

- Mayor calidad
- Tiempos de respuesta más cortos.
- Aumenta la vida útil de los equipos.
- Genera cultura organizacional.
- Reducción en las pérdidas y mermas por producciones con defectos.

Clasificar (seiri): Consiste en retirar del área o estación de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor, ya sea en áreas de producción o en áreas administrativas. Separa los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.

Ordenar (seiton): Consiste en organizar los elementos que se han clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Ordenar en mantenimiento tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales.

Limpieza (seiso): Significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. Desde este punto de vista, implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de defecto.

Estandarizar (seiketsu): Consiste en mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con la aplicación de las primeras 3's. En esta etapa o fase de aplicación (que debe ser permanente), son los colaboradores quienes

adelantan programas y diseñan mecanismos que les permitan beneficiarse a sí mismos.

Disciplina (shitsuke): Es evitar que se rompan los procedimientos ya establecidos y prevalecer el cumplimiento de la norma. La disciplina es el canal entre las 5'S y el mejoramiento continuo. Implica control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismo y por los demás y mejor calidad de vida laboral.

2.3. Definición de Términos

- Supermercado de equipos estandarizados: Es el inventario de un producto en una etapa del proceso. Su objetivo es controlar la producción sin tratar de programarla.
- Lean manufacturing: Son herramientas que ayudan a eliminar todas las operaciones que no le agregan valor al producto, servicio y a los procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no se requiere. Reducir desperdicios y mejorar las operaciones.
- Procesos de flujo en lotes: En estos procesos cualquier cambio entre productos de la misma familia requiere una preparación previa de la maquinaria. La preparación supone un tiempo en que la línea de producción estará parada, lo que implica a su vez un coste valorable en términos de producción no hecha que hay que recuperar con la producción de lotes de muchas unidades y así distribuir ese costo entre más unidades.

- Tiempo de producción: Tiempo necesario para realizar una o varias operaciones. Se descompone en tiempo de espera, de preparación, de operación y de transferencia.
- Tiempo de espera: Tiempo que está el producto hasta que comienza la operación.
- Tiempo de preparación: Tiempo que se necesita para disponer adecuadamente los recursos que van a efectuar la operación.
- Mejora Continua: Actitud general considerada la base para asegurar la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora; que conlleva la identificación de todos los procesos y el análisis mensurable de cada paso llevado a cabo. Algunas de las herramientas utilizadas incluyen las acciones correctivas, preventivas y el análisis de la satisfacción en los miembros o clientes. Se trata de la forma más efectiva de mejora de la calidad y la eficiencia en las organizaciones.
- Reingeniería: Método mediante el cual, en función de las necesidades del cliente, se rediseñan radicalmente los procesos principales de negocios, de principio a fin, con el objetivo de alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez (Hammer, 1995). La reingeniería analiza el proceso, lo observa completo desde que se reciben los primeros insumos hasta una salida que, por principio básico, debe tener valor para el cliente. Aunque las tareas individuales son importantes para el desarrollo del proceso completo, ninguna de ellas es importante si el proceso global no funciona; ninguna de ellas importa si el cliente no recibe el producto final esperado en tiempo y forma. La reingeniería implica borrar todo lo pasado y empezar de nuevo. Se determina

primero qué debe hacerse y luego cómo debe hacerse. Se olvida de lo que es y se concentra en lo que debe ser.

- Stock: O existencias, son el conjunto de artículos almacenados en espera de su utilización posterior cuya utilidad está en función de la cantidad, momento y lugar de su necesidad. En circunstancias óptimas las existencias deben cubrir las necesidades del usuario, bien sea del departamento de fabricación, de la propia empresa o del cliente y deben de hacerlo del modo más económico posible.

2.4.METODOLOGÍA

2.4.1. Lugar

El lugar donde se llevará a cabo la investigación es en el taller y almacén de máquinas de Heavy Construction ubicado en Av. Gambetta KM 10 S/N de la empresa Ferreyros S. A. en la provincia constitucional de Callao, Lima, Perú. El número de máquinas promedio atendidas mensualmente es 35.

2.4.2. Tipo de Estudio

El tipo de estudio es Descriptivo, ya que se limitará a describir los sucesos y características del proceso de pre-entrega en Ferreyros S.A, sin compararlo con dicho proceso en otra empresa del mismo rubro.

Es longitudinal retrospectivo ya que se estudia y analiza los sucesos que han ocurrido en el proceso de pre entrega a lo largo de un tiempo delimitado.

2.4.3. Diseño (agregar a índice)

El diseño es no experimental ya que no se asignarán variables y se efectuarán observaciones del proceso en su forma natural; es longitudinal ya que se observará un solo megaproceso (pre entrega) durante un periodo delimitado.

2.4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos (agregar a índice)

Fuente primaria mediante la observación de los sucesos durante 1 mes. Se asignará un practicante que observará y registrará los procesos de pre entrega. Así mismo, hará encuestas y entrevistas a la jefatura del taller de máquinas CAT.

Fuente secundaria de la base de datos registrada durante el último año. (Número de máquinas vendidas por modelo por mes, fecha de entrega versus fecha de reporte de asignación, reporte de faltantes en las máquinas, etc.)

CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. Aspectos Generales de la Empresa

Ferreyros S.A. fue fundada por Enrique FerreyrosAyulo en 1922, la cual se dedicó en sus inicios a la comercialización de productos de consumo masivo. En el año 1942 la empresa cambió de giro y decidió asumir la representación de Caterpillar Tractor Co. en Perú, en la industria de bienes de capital, y en la década de los 80 adquiere la representación de otras marcas complementarias, concentrando sus actividades alrededor de la provisión de bienes de capital y servicios complementarios, los cuales son utilizados por sus clientes en actividades extractivas como minería, petróleo y pesca; y en actividades del sector terciario, como construcción, energía, comercio y transporte.

La estrategia de negocio de Ferreyros S.A. busca generar mayor eficiencia y productividad en las operaciones de sus clientes, así como impulsar su propio dinamismo y crecimiento. En los últimos diez años, la corporación ha logrado un crecimiento en ventas en más de 700%, alcanzando al cierre del 2013 una facturación cercana a los \$2 000 millones.

La línea Caterpillar en la industria de Heavy Construction tiene como principales competidores a las marcas Komatsu, Doosan, JhonDeere y Volvo en Perú. Actualmente se encuentra liderando el mercado: al mes Setiembre del presente año

marcó una participación de 51%.

3.1.1. Misión

Según su web www.ferreyros.com.pe, define su misión como “Proveer las soluciones que cada cliente requiere, facilitándole los bienes de capital y servicios que necesita para crear valor en los mercados en los que actúa”.

3.1.2. Visión

”Fortalecer nuestro liderazgo siendo reconocidos por nuestros clientes como la mejor opción, de manera que podamos alcanzar las metas de crecimiento”.

3.1.3. Valores

- Integridad.
- Equidad.
- Vocación de servicio.
- Excelencia e innovación.
- Respeto a la persona.
- Trabajo en equipo.
- Compromiso.

3.1.4. Objetivos Estratégicos

Ferreiros define como objetivos estratégicos los siguientes

- Crecimiento rentable
- Liderazgo y Satisfacción de clientes
- Proceso de clase mundial
- Impactos positivos

3.1.5. Análisis Situacional

Con el fin de lograr el objetivo estratégico “Liderazgo y Satisfacción a clientes”, el área de Marketing ha elaborado un reporte de negocios declarados como perdidos por Industria en el año 2012, donde se puede observar que un 10% de las causas se debe a la disponibilidad de los equipos (tiempo de entrega ofrecido vs tiempo de entrega esperado).

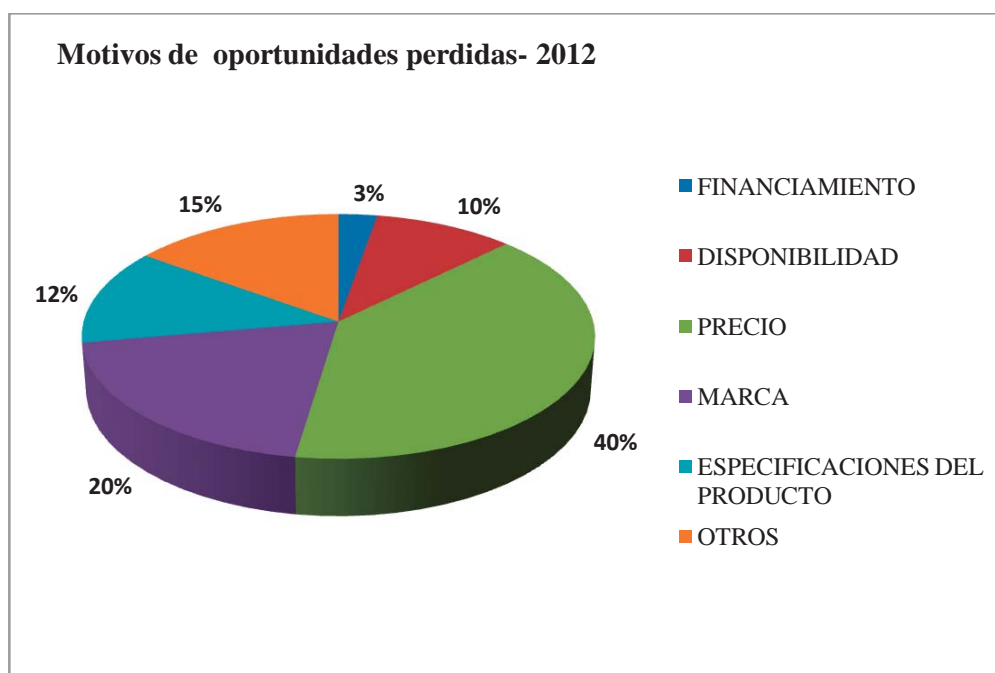
Tabla N° 1: Unidades Pérdidas por Industria durante el año 2012

	Unidades
Heavy Construction	292
Gran Minería	19
Underground	20
General Construction	19
	350

Fuente: Reporte de Gestión - Marketing

Figura N° 1: Motivos de oportunidades perdidas 2012- Industria Heavy

Construction



Fuente: Reporte de Gestión – Marketing

La gestión del inventario disponible involucra el área comercial: Línea de producto máquinas Heavy Construction, quienes gestionan con la fuerza de ventas los pedidos de los clientes; y el área de Servicios: taller de pre- entregas, quienes reciben las órdenes del área comercial sobre qué máquinas preparar para cada cliente según la venta cerrada y plazos de entrega ofrecidos.

A continuación se explica la forma en que se está llevando a cabo la preparación y personalización de máquinas para la entrega al cliente final.

Proceso de personalización de equipos dentro proceso de venta

Recepción de orden de compra: El representante de ventas, luego de la negociación, recibe la orden de compra por parte del cliente indicando el modelo de máquina, precio y servicios y/o especificaciones acordados.

Aprobación de la forma de pago: Según la forma de pago que ha elegido el cliente (crédito, efectivo, leasing, etc.) pasa por un proceso de aprobación según requisitos por el área de créditos de la empresa.

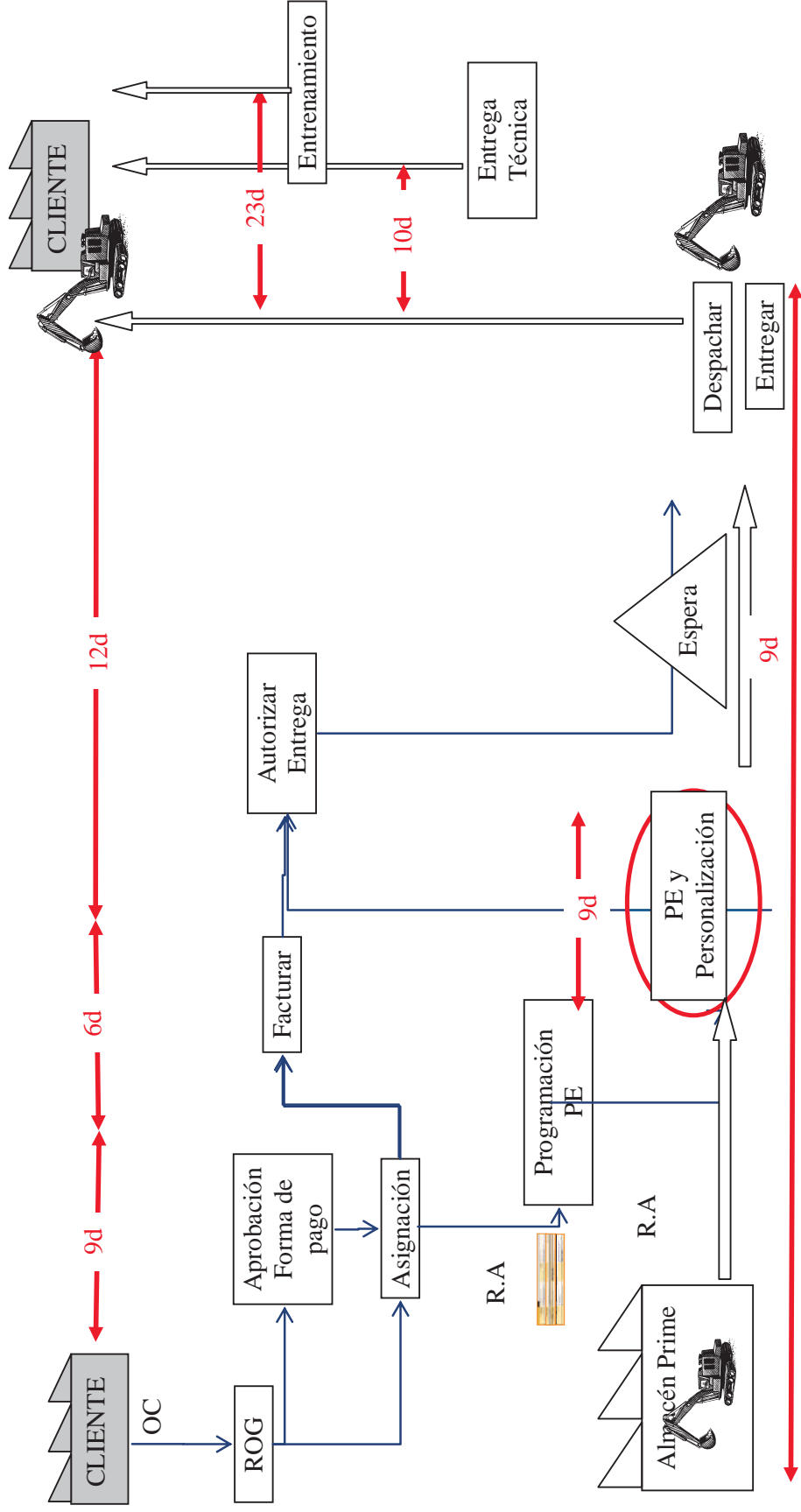
Elaboración de pedido de reporte de asignación: Luego de que el crédito esté aprobado, el representante de ventas elabora un reporte de asignación (documento en SAP CRM-CLIENTES) donde indica qué necesidades tiene el cliente respecto a la aplicación de la máquina, por ejemplo: preparación para altura, instalación de acople rápido, reducción de cabina, instalación de aire acondicionado y radio, instalación de sistema de lubricación automática, entre otros.

Asignación de equipo y programación de pre entrega: El área de Línea de producto asigna el equipo de su parque de máquinas según el modelo, versión, ubicación, etc indicado en el pedido de reporte de asignación. En el reporte de asignación se indica el Número de Serie de la máquina (Número de identificación de maquinaria pesada). La línea de producto indica al área de taller la máquina asignada y entrega a éste el reporte de asignación.

Pre entrega de equipos: El área de taller inicia la Pre Entrega del equipo según las especificaciones que requiere el equipo en el reporte de asignación.

Facturación y autorización de entrega: De forma paralela al proceso de personalización, el área de facturación formaliza la formalización de la documentación y junto con el pago de la cuota inicial se procede a facturar el equipo al cliente. Es en esta parte del proceso donde el cliente recoge el equipo, o la empresa inicia el traslado hacia las instalaciones del cliente (en caso se haya ofrecido en la propuesta de venta y esté indicado en el reporte de asignación).

Figura N° 2: Proceso de Ventas Prime – Máquinas Heavy Construction



Fuente Elaborado por el área de procesos y mejora continua

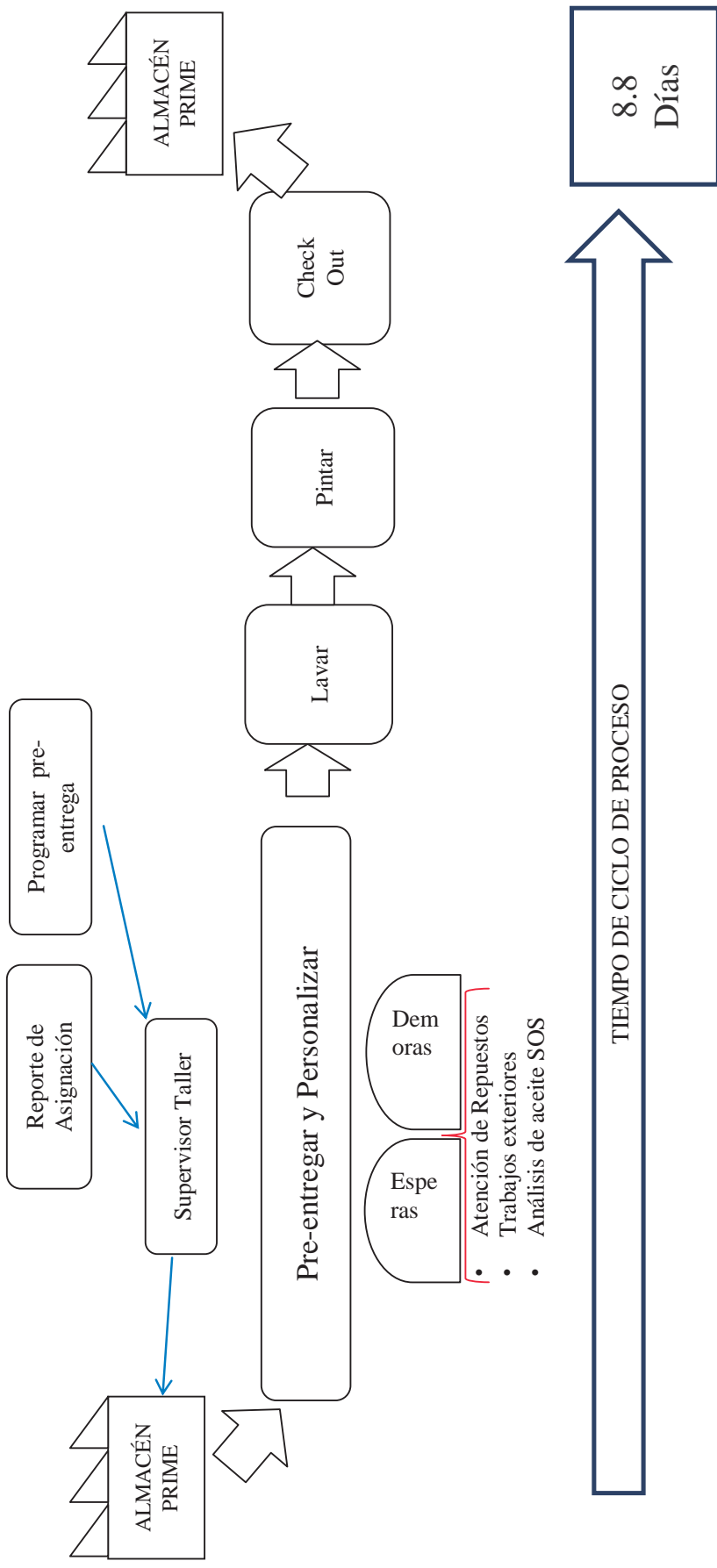
De la gráfica anterior se puede observar que desde que el cliente da la Orden de compra hasta la entrega de la máquina demora un promedio de 25 días.

Dentro del proceso de Personalización mostrado en la gráfica anterior, se describen los siguientes procedimientos:

- 1) Solicitud de equipo a almacén prime: El taller, luego de recibir el Reporte de asignación del área de Línea de Producto, solicita al almacén el ingreso de la máquina indicada en éste, según Número de Serie.
- 2) Reparación y corrección: En caso la máquina haya llegado con algún imperfecto desde fábrica o haya sido causado durante la importación y/o el almacenamiento.
- 3) Muestreo y cambio de aceite: Según corresponda al modelo elegido.
- 4) Personalización según Reporte de Asignación: Se realizan los trabajos especificados por el representante de ventas en el reporte de asignación adicionales de acuerdo al requerimiento del cliente. (Ej. Preparación para altura, instalación de sistema de lubricación automática, aire acondicionado, entre otros.
- 5) Lavado y Pintura: Lavado y pintura de la máquina.
- 6) Checkout: Se realiza el control de calidad del taller y se envía de vuelta al almacén para el recojo o despacho según corresponda.

El tiempo promedio calculado del proceso descrito es de 8.8 días.

Figura N° 3: Proceso de Pre entrega y Personalización



Fuente Elaborado por el área de procesos y mejora continua

- Del proceso descrito, se identificaron y cuantificaron las principales demoras en el proceso de pre entrega:
 - 40% del tiempo en la reparación de daños a la llegada de la máquina
 - 44% del tiempo en la preparación de equipos, y la mayor causa es la atención de repuestos que se piden siempre para el mismo modelo.

- Se observó que no hay una correcta coordinación del proceso de ventas y el taller. Existen procedimientos en el taller que pueden ser realizados antes de ser asignados los equipos. Existen procedimientos que son de suma importancia realizarlos a la llegada de la máquina a almacén

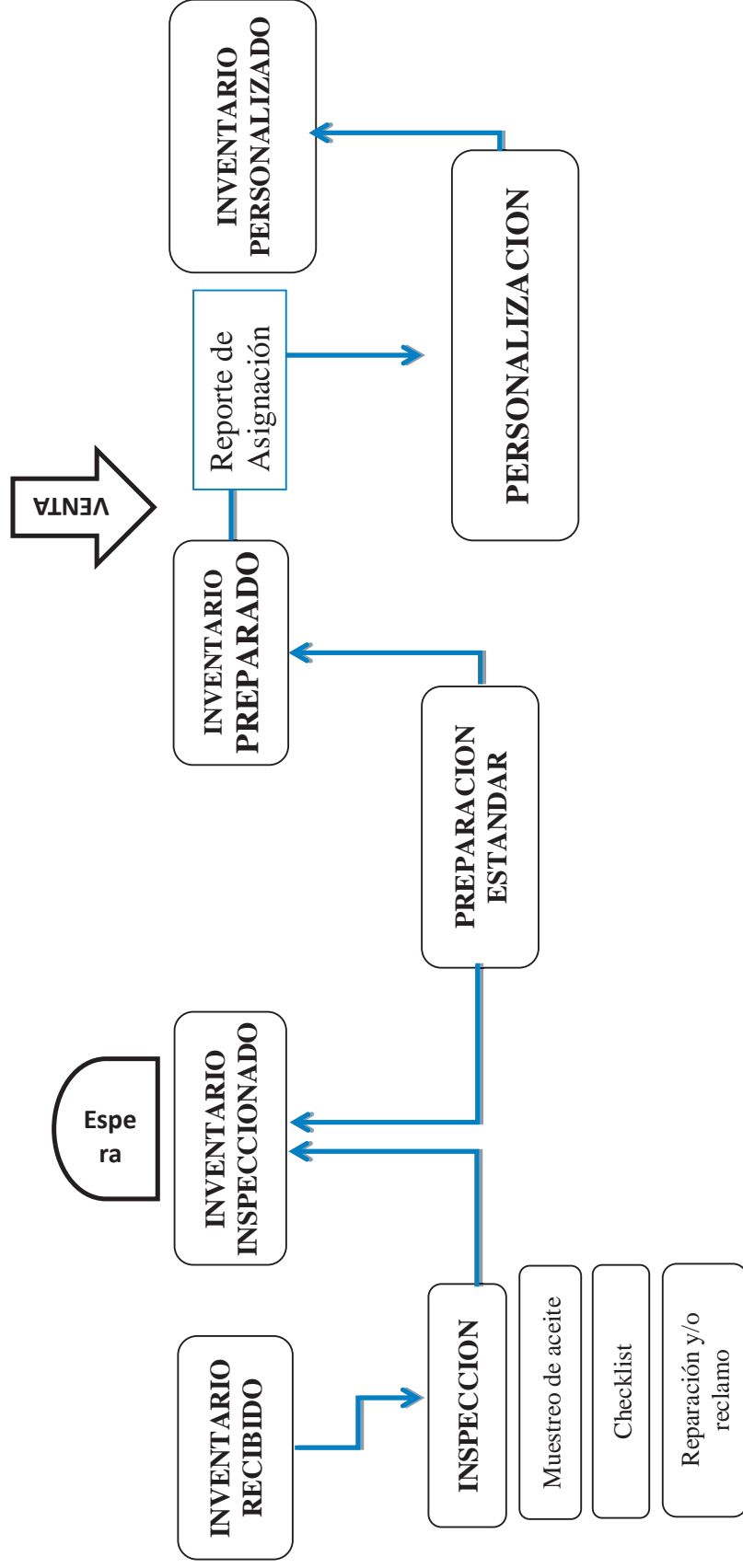
- Se pudieron identificar que solo hay un proceso establecido para el proceso de pre entrega, sin embargo se ha observado que hay subprocesos que podrían ser agrupados y pueden ser realizados antes de la asignación del equipo para venta final.

Solución Propuesta

De lo observado, con el fin de reducir los tiempos de espera, se propone el siguiente proceso:

- 1) Inspección: Al llegar la máquina al almacén desde el puerto se procede a hacer el muestreo de aceite, checklist, reparación en caso de algún daño y/o reclamo a fábrica.
- 2) Estandarización o preparación estándar: la jefatura de línea establecerá una configuración estándar por modelo, donde especifica todos los componentes que debe llevar la máquina. El taller se encargará de revisar si es que la máquina ha venido de fábrica con los componentes mencionados, caso contrario pedirá los componentes faltantes y procederá a instalarlos.
- 3) Personalización: En esta última etapa se agregarán las especificaciones señaladas en el Reporte de Asignación que son adicionales al estándar. También se procederá con el lavado y pintado para que esté lista para la entrega y/o despacho.

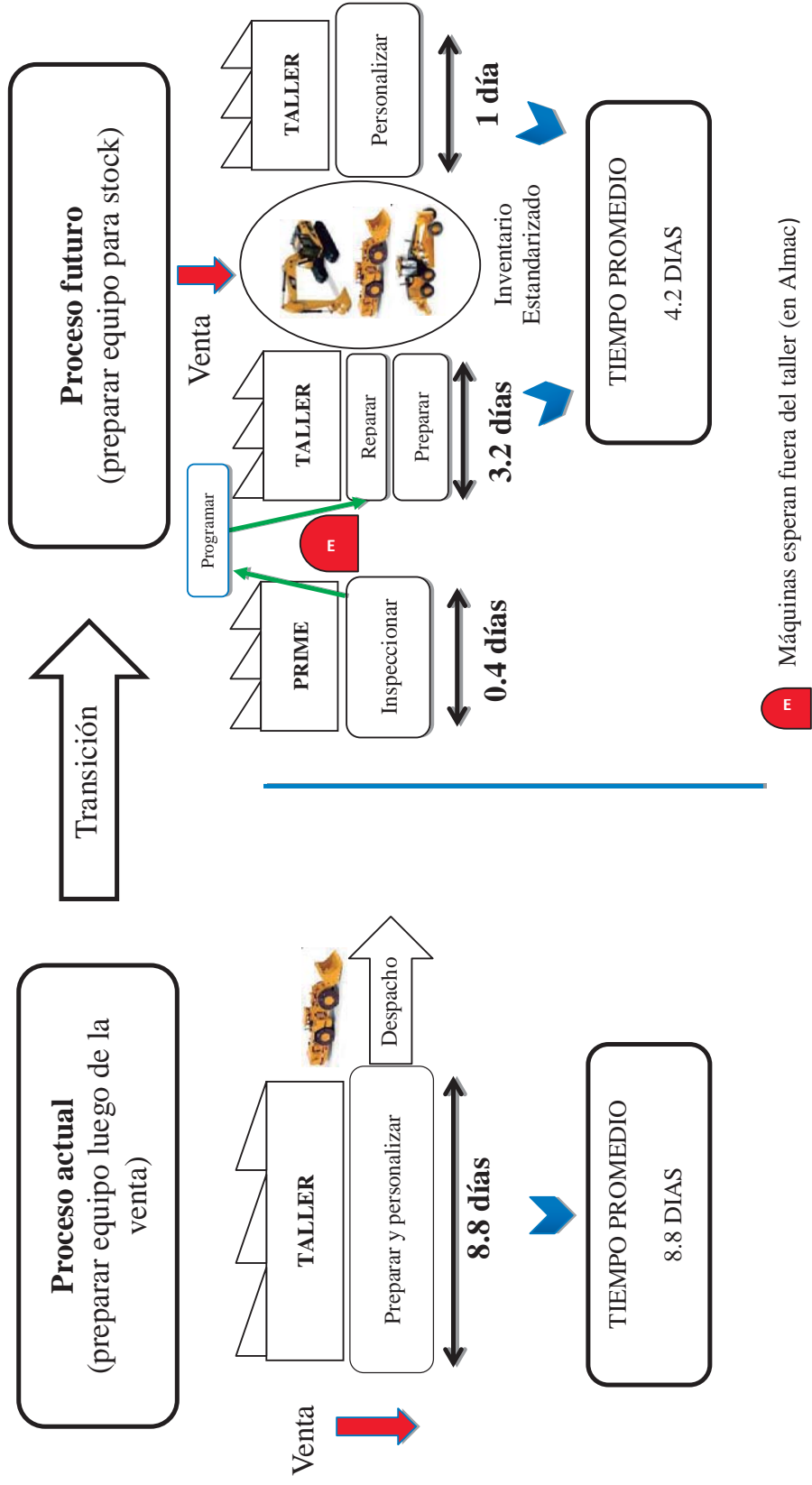
Figura N° 4: Descripción del nuevo proceso de pre entrega en el taller



Fuente Elaborado por el área de procesos y mejora continua

- El establecimiento de un supermercado de productos demuestra la significativa reducción del tiempo de espera a cara del cliente. Es posible luego poder definir tiempos estándares de personalización si se segmenta el tipo según la aplicación requerida (minería, construcción, etc.).
- La estandarización de máquinas le da una identidad al modelo ofertado por la empresa, haciendo de dominio público esta configuración y se reduce considerablemente el impacto en el cliente de la variabilidad de los equipos en el mismo modelo.
- Con esta propuesta es posible tener un mejor diseño del proceso, para cuantificar y hacer mejoras futuras.

Figura N° 5: Descripción del nuevo proceso vs el actual



Fuente Elaborado por el área de procesos y mejora continua

CONCLUSIONES

- Aplicando principios de gestión de stock, reducción de desperdicios y estandarización, se logra diseñar un método de planificación efectivo que reduce el tiempo de entrega de máquinas a la mitad sin aumentar recursos.

Se identifica y organiza el proceso de pre entrega en tres etapas: Inspección, estandarización y personalización. Las dos primeras pueden ser realizadas antes de la asignación del equipo, y la tercera etapa al momento de la entrega, lo que permite la reducción del tiempo de entrega de máquinas al cliente de 8.8 a 4.2 días en promedio.

- Se establece un proceso de inspección a la llegada del equipo a puerto, lo que permite que los reclamos sean gestionados oportunamente y no cuando se ha cerrado la venta, sin retrasar la entrega.
- Estableciendo una estandarización de máquinas por modelo se establece un tiempo promedio de pre entrega, lo que permite informar al cliente un tiempo promedio de espera, y disminuyendo la variabilidad por modelo.

RECOMENDACIONES

- Reorganizar el procedimiento y que este sea debidamente comunicado a las áreas involucradas.
- El área de línea de máquinas indique su proyección de ventas-en un periodo de 30 días de anticipo- al taller de pre entrega por modelo estimado. Es preferible que se indiquen priorizando el antiguamiento por modelo.
- El proceso de inspección debe ser programado por el área de logística, ya que ellos conocen la fecha de arribo a puerto. Establecer un flujo y seguimiento de reclamos para su correcto funcionamiento.
- Comunicar a la fuerza de ventas y al taller, los componentes del estándar de cada modelo de máquina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA:

- Bravo Carrasco, Juan .2009. “Gestión de procesos”. Editorial Evolución. Segunda Edición- Chile. 412 P.
- Díaz del Castillo Rodríguez, Felipe. 2009. “La Manufactura Esbelta”. Departamento de Ingeniería de la Facultad de Estudios Superiores de Cuatitlán. México. 36 P.
- Rigby, D..2001. “Navegando contra la corriente”, Revista Trend Management, vol. 4 N° 1. 45 P.
- Chiavenato, I. 2001. “Introducción a la teoría general de la administración”. Editorial Mc Graw Hill. México, 524 P.
- Hammer, Michael y Champy, James. 1995. “Reingeniería”. Editorial Norma. 226 P.
- Chase, Richard y Aquilano, Nicholas. 2000. “Administración de Producción y Operaciones, Manufactura y Servicios”. Editorial Mc Graw Hill. 885 P.
- Michael, L.George.2005. “The Lean Six Sigma Pocket Tool book: A Quick Reference Guide to Nearly 100 Tools for Improving Process Quality, Speed, and Complexity”. Editorial McGrall – Hill. 288 P.
- Coopers and LybrandGalgano . 1996. “Calidad Total: Gerencia para la Calidad Total”. Ediciones Díazde Santos. 185 P.
- Womack, James. 2012. “Lean Thinking”. Editorial Gestion 2000. 42 P.

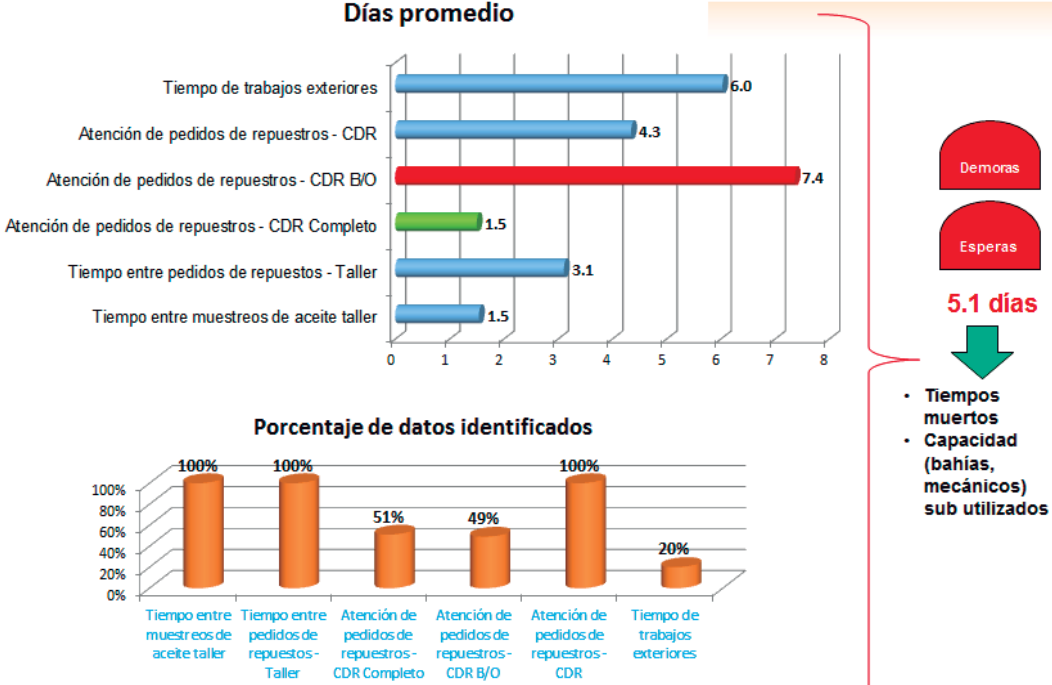
LINKOGRAFÍA:

- Agredano R., 2013. Benchmarking como alternativa para mejorar los procesos: <http://www.theparadigmagate.com/espanol/mediacenter/publicaciones/Benchmarking_como_Alternativa_para_Mejorar_Procesos.pdf>, [Consulta: 01 de Noviembre, 2014]
- Seguridad SAP, 2007. Que es SAP CRM?: <<http://www.seguridadsap.com/sap/%C2%BFque-es-sap-crm/>> [Consulta: 01 de Noviembre, 2014]
- Cisneros, Juan Arturo, 2009. Los 7 desperdicios mortales de LEAN y la Teoría de las Restricciones: <http://www.mejoracontinua.biz/Articulos/7_desperdicios_y_TO_C.pdf> [Consulta: 15 de Noviembre, 2014]
- Cruz, Johnny, 2010. Manual para la implementación de las 5 S: <http://www.infotep.gov.do/pdf_prog_form/manual_5s.pdf> [Consulta: 23 de Noviembre, 2014]
- García Terán, José María, 2012. Master en Logística Método 5S: <https://alojamientos.uva.es/guia_docente/uploads/2012/372/50008/1/Documento1> [Consulta: 12 de Octubre, 2014]
- Magalhaes, Jose, 2010. Los 7 desperdicios de la manufactura esbelta: <<http://manufacturaesbelta.blog.com/2010/11/15/los-7-desperdicios-en-la-manufactura-esbelta-2/>> [Consulta: 15 de Octubre, 2014]
- Amaro, Eduardo, 2006. Aplicando Lean Sigma en la industria automotriz. : <<http://www.inlac.org.co/web/images/stories/actualidad/kaizeny6sigmaensectorautomotriz.pdf>> [Consulta: 25 de Noviembre, 2014]

ANEXOS

- Principales Demoras en una muestra de 100 Maquinas Cat (Sep- Nov 2013)

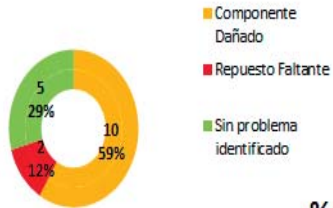
Cuantificación de los principales de demoras/esperas



- Motivos de daños en la Inspección- Abril 2013

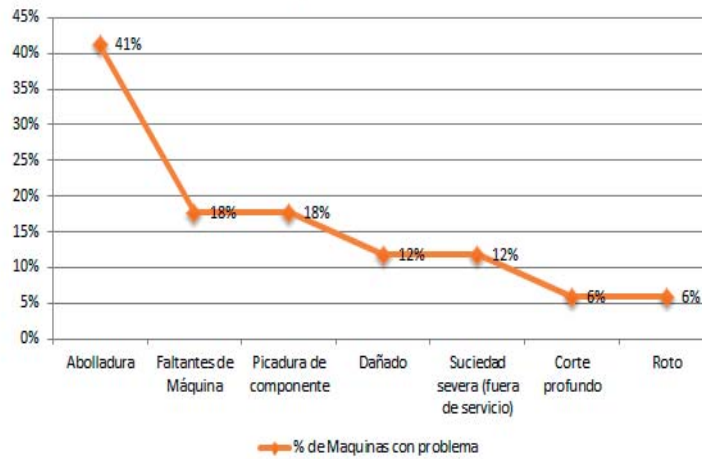
Inspecciones – Abril 2013

17 máquinas inspeccionadas



Problema	Detalle Problema	Total
Componente Dañado	Abolladura	7
	Picadura de componente	3
	Suciedad severa (fuera de servicio)	2
	Dañado	2
	Corte profundo	1
	Roto	1
Repuesto Faltante	Faltantes de Máquina	3
Total general		19

% de Maquinas con problema



Matriz de Consistencia

	PROBLEMA	OBJETIVOS	CONCLUSIONES
GENERAL	<p>¿Se cuenta con una correcta planificación de stock disponible para la venta de máquinas de la línea de Heavy Construction?</p>	<p>Diseñar un método de planificación efectivo que permita contar con stock disponible para la venta de máquinas de Heavy Construction.</p>	<p>Aplicando principios de gestión de stock, reducción de desperdicios y estandarización, se logra diseñar un método de planificación efectivo que reduce el tiempo de entrega de máquinas a la mitad sin aumentar recursos.</p>
ESPECIFICOS	<p>– ¿Es posible la reducción del tiempo de entrega de máquinas al cliente?</p>	<p>Identificar, diseñar y ordenar etapas en el proceso de pre entrega de máquinas que permita anticiparse a la venta reduciendo el tiempo de entregas de máquinas al cliente.</p>	<p>Se identifica y organiza el proceso de pre entrega en tres etapas: Inspección, estandarización y personalización. Las dos primeras pueden ser realizadas antes de la asignación del equipo, y la tercera etapa al momento de la entrega, lo que permite la reducción del tiempo de entrega de máquinas al cliente de 8.8 a 4.2 días en promedio</p>
	<p>– ¿Se puede aplicar la reparación de daños ocurridos durante la importación de máquinas de manera oportuna?</p>	<p>Gestionar los reclamos oportunamente al seguro y/o fábrica por defectos y/o faltantes ocurridos durante la importación de la máquina con el fin de no retrasar el tiempo de entrega al cliente.</p>	<p>Se establece un proceso de inspección a la llegada del equipo a puerto, lo que permite que los reclamos sean gestionados oportunamente y no cuando se ha cerrado la venta, sin retrasar la entrega.</p>
	<p>– ¿Es factible determinar un tiempo promedio de pre entrega por modelo de máquina?</p>	<p>Determinar con anticipación un tiempo promedio de pre entrega promedio por modelo de máquina aplicando un método de estandarización de máquinas.</p>	<p>Estableciendo una estandarización de máquinas por modelo se establece un tiempo promedio de pre entrega, lo que permite informar al cliente un tiempo promedio de espera, y disminuyendo la variabilidad por modelo.</p>