



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de
la Producción**

**“Mejorar la exactitud del inventario en una
bodega de instrumentos industriales.”**

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del Título de:

MAGISTER EN MEJORAMIENTO DE PROCESOS

Presentado por:

Dennis Andrés Vinueza Fajardo

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2021

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mi esposa Pamela Castelo por siempre estar ahí desde diciembre del 2012, a mi hijo Jacob Andrés por ser alegría en nuestra familia, a mis madres Carmen y Teresa Vinueza por siempre confiar en mí y hacerme el hombre que soy, a mi ñaño Fernando Vinueza quien fortaleció mis principios y valores, a mi tutor del proyecto de titulación la Ph.D. Jorge Abad y a las personas que ayudaron a la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

Este trabajo realizado con constancia y esfuerzo está dedicado a Dios, mi esposa y mi hijo quienes me inspiran a ser mejor, a mis madres, y a mi ñaño Fernando que me cuida desde el cielo.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

**Ph.D. Angel Ramírez M.
DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE**

**Ph.D. Jorge Abad M.
TUTOR**

**Ph.D. Denise Rodriguez Z.
VOCAL**

DECLARACION EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este trabajo de titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

Dennis Andrés Vinueza Fajardo

RESUMEN

El proyecto se realiza en las bodegas de las sucursales de la ciudad de Quito y Guayaquil de una empresa de venta de equipos y servicios de instrumentación industrial donde existe una baja exactitud entre el inventario físico y el inventario del sistema provocando re-trabajo y aumento horas hombre, pérdidas debido a que todo el personal de ventas de las sedes se encuentra realizando la actividad de auditoría de inventario, la cual, puede tomar hasta dos jornadas de trabajo por las inconsistencias encontradas.

Se aplican herramientas de Lean Warehousing para aumentar la exactitud de inventario, el cuál es controlado por el indicador % Exactitud, que se obtiene de los SKU que coinciden físicamente con lo que indica el sistema sobre el total de SKU. Estas herramientas identifican donde se encuentran los mayores tiempos de espera.

Se ha logrado reducir el tiempo de horas no productivas del personal de ventas, mejorar el uso del espacio de bodega en las sucursales, minimizar las transferencias innecesarias de equipos entre sucursales y llevar un mejor control de estos, se conoce la una ubicación exacta de los equipos, se tiene un mejor tiempo de respuesta por equipos en stock, con las políticas de bodegas se ha establecido a los responsables de las sucursales y se han documentado los equipos en custodia identificando al responsable, además se ha logrado tener facilidades al momento de realizar la auditoría de inventario y se han beneficiado otros departamentos como el de facturación con la reducción de facturas anuladas y el de cobros con la recuperación de cartera vencida.

Finalmente, para mantener estas mejoras y aumentar la exactitud en el inventario se establecen los controles necesarios, donde los responsables de las sucursales realizarán inventarios periódicos mensuales al azar por marcas, donde todo traslado, préstamo y entrega de equipo a clientes es documentado y notificado por correo según el número de pedido.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	1
ÍNDICE GENERAL	2
ABREVIATURAS.....	3
SIMBOLOGÍA	4
ÍNDICE DE FIGURAS	5
CAPÍTULO 1.....	7
1. GENERALIDADES	7
1.1. Antecedentes	7
1.2. Descripción del problema	7
1.3. Área de estudio	8
1.4. Objetivos General	9
1.5. Objetivos Específicos	9
1.6. Justificación	9
CAPÍTULO 2.....	10
2. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Metodología Lean	10
2.2. Lean Warehousing	10
2.3. Los 5 principios Lean.....	11
CAPÍTULO 3.....	13
3. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA	13
3.1. PRINCIPIO 1, Identificar el valor desde el punto de vista del cliente 13	
3.2. PRINCIPIO 2, Identificar la cadena de valor y eliminar el desperdicio	14
3.3. PRINCIPIO 3, Agregar valor en flujo continuo a través de las diferentes etapas del proceso	21
CAPÍTULO 4.....	30
4. RESULTADOS DEL PROYECTO.....	30
CAPÍTULO 5.....	37
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
5. 1. CONCLUSIONES	37
5. 2. RECOMENDACIONES	37
ANEXOS.....	39
BIBLIOGRAFÍA.....	57

ABREVIATURAS

SKU'S	Stock Keeping Unit, Unidad de Mantenimiento de stock
CTQ	Critical to Quality, Parámetros de calidad
VSM	Value Stream Mapping , Mapeo de la cadena de valor
AV	Agrega valor
NAV	No agrega valor
NAVN	No agrega valor pero es necesario.

SIMBOLOGÍA

Hr	Horas
min	Minutos

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3. 1 VSM Actual	15
Figura 3. 2 Pareto de actividades que NAV	17
Figura 3. 3 Línea de tiempo de los días de inventario.....	18
Figura 3. 4 Evidencia de comunicado con procedimiento de facturación	23
Figura 3. 5 Capacitación proceso de facturación	24
Figura 3. 6 Tarjeta roja	25
Figura 3. 7 Designación de áreas para artículos de importación	26
Figura 3. 8 Ficha de control 5S	27
Figura 3. 9 Lista de verificación de 5S	28
Figura 3. 10VSM Mejorado	29
Figura 4. 1 Desechos 30	
Figura 4. 2 Equipos en mal estado	31
Figura 4. 3 Área para equipos Endress+Hauser	31
Figura 4. 4 Equipos a entregar y facturar	32
Figura 4. 5 Limpieza	33
Figura 4. 6 Estandarizado	33
Figura 4. 7 GRÁFICA DE ANTES Y DESPUÉS	34
Figura 4. 8 Comparación de exactitud	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tabla de exactitud de bodega de la empresa	8
Tabla 2	ABC de clientes de la bodega.....	13
Tabla 3	Tiempos de procedimientos	16
Tabla 4	Actividades del Proceso.....	16
Tabla 5	Actividades que No Agregan Valor	17
Tabla 6	Histórico de duración en días del inventario.....	18
Tabla 7	Herramienta Cinto Por qué?	20
Tabla 8	Planificación de mejoras	21
Tabla 9	Seguimiento de cierre de tarjeta rojas	25
Tabla 10	Tiempo de espera por Asesores de ventas	34
Tabla 11	Datos de exactitud antes del proyecto.....	35
Tabla 12	Datos de exactitud después del proyecto.....	35

CAPÍTULO 1

1. GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

Este proyecto se realiza en una empresa de aproximadamente diez años de creación, dedicada a la venta de servicios y equipos de automatización y control industrial, específicamente instrumentos de variables de temperatura, presión, flujo y válvulas representando a marcas europeas y americanas.

La empresa posee dos bodegas, una en Guayaquil con 155 SKU (Stock Keeping Unit) y otra en Quito con 337 SKU. Estos SKU's son repuestos, equipos, accesorios y consumibles, la mayoría de estos fueron heredados desde la creación de la empresa, la cual se dividió en dos empresas, una de instrumentación en la que se realiza el proyecto, y otra de neumática.

Se realiza un control de inventario cada seis meses, para realizar esta actividad todo el personal de cada sede debe ayudar con la auditoría de inventario y comparar el resultado con el software de control de la compañía, el tiempo para realizar esta actividad en el mejor de los casos es una jornada entera de trabajo.

Existen inconvenientes en la exactitud de la toma física de inventario, que es la comparación entre el inventario del sistema y el inventario físico. En la bodega de Quito, la exactitud es de apenas un 55% y en la bodega de Guayaquil la exactitud es del 88%. De manera global entre ambas bodegas se tiene un 65% de exactitud según los datos del inventario realizado en diciembre del 2019. Debido a este inconveniente se deben tomar días adicionales para realizar esta actividad, en promedio se deben utilizar entre 5 a 10 días adicionales hasta realizar el cuadro de todos los SKU. Existe una reducción en la productividad horas-hombre, debido a que los asesores, técnicos, y personal administrativo no realizan las actividades que permitan generar ingresos a la empresa.

Adicionalmente, no se lleva un control adecuado de la transferencia de los equipos entre bodegas, préstamos a clientes, presentaciones de demos, y facturación, lo cual provoca un re-trabajo del personal administrativo y de ventas porque deben revisar los equipos y materiales que han sido facturados y no dados de baja, o repuestos que pertenecen a un kit y se facturan por separado.

1.2. Descripción del problema.

Existe un porcentaje de exactitud del 65% en la toma física de inventario realizada al finalizar el año 2019, en las bodegas de Guayaquil y Quito de una empresa proveedora de instrumentos industriales. La exactitud se obtiene de la siguiente forma: Por cada acierto entre los sku's físicos y los sku's del sistema se lo identifica con 1, y cada diferencia se lo identifica con un 0, al realizar la sumatoria se obtiene cuantos sku's han sido exactos y cuantos inexactos, estos valores se los divide para el total de sku's y se obtiene un valor en porcentaje el cual es el indicador de exactitud del inventario como se observa en la tabla 1.

Tabla 1 Tabla de exactitud de bodega de la empresa

CIUDAD	TOTAL SKU	EXACTO	INEXACTO	% EXACTITUD	% INEXACTITUD
GUAYAQUIL	155	137	18	88%	12%
QUITO	337	185	152	55%	45%
GENERAL	492	322	170	65%	35%

Fuente: Elaboración propia

El bajo valor de exactitud de inventario genera los siguientes inconvenientes:

- Debido a que los inventarios los realiza el personal encargado de ventas y servicios, con la respectiva supervisión de los encargados de bodegas y jefes de cada sucursal (Quito y Guayaquil) según corresponde, se deja de atender a una cartera de aproximadamente 850 clientes a nivel nacional, de los cuales 150 son clientes activos claves, quienes realizan compras fuertes a la empresa.
- La meta diaria para los asesores en el área de ventas es de aproximadamente mil dólares americanos, si se extiende la cantidad de días planificados para realizar la toma física de inventario, la empresa tiene pérdidas económicas directamente proporcionales a la cantidad de asesores y personal administrativo que realiza los seguimientos para justificar la diferencia del inventario.
- Incumplimiento en entrega de equipos a los clientes, debido a que aparecen en el sistema como stock para entrega inmediata, y al realizar la búsqueda para la entrega resulta que dicho equipo ya fue vendido, se encuentra a préstamo, o se ha dado por garantía a algún cliente.
- Bajas posibilidades de ventas de equipos para entrega inmediata, debido a que no aparecen en el sistema, pero si se encuentran físicamente.
- Re-trabajo en la facturación, los asesores solicitan facturación de equipos que se encuentran en el sistema para entrega inmediata y al realizar la búsqueda en las bodegas para entregar al cliente no se encuentra de manera física. Estas facturas deben ser anuladas.

Para la definición del problema se utiliza la herramienta 4W+2H:

¿Qué?: La exactitud del inventario en las bodegas

¿Quién? Empresa proveedora de instrumentos industriales

¿Dónde? En las ciudades Guayaquil y Quito

¿Qué tanto? Reportan 65% de exactitud.

¿Cuándo? En el último inventario diciembre del 2019

¿Cómo lo sé? La gerencia ha establecido una exactitud de al menos 85%

El problema a resolver es: La exactitud del inventario en las bodegas de Guayaquil y Quito de una empresa proveedora de instrumentos industriales reporta el 65% de exactitud durante el último inventario del 2019, pero lo establecido por gerencia es de al menos el 85%.

1.3. Área de estudio

La empresa de instrumentos industriales tiene una bodega en Quito y una en Guayaquil, todos los equipos son recibidos en Quito y luego son enviados a Guayaquil para realizar

las respectivas entregas de equipos por asesores.

El enfoque del proyecto es en la toma física de inventario que se realiza dos veces al año, en los meses de julio y diciembre.

El procedimiento de toma física de inventario inicia desde la orden por parte de gerencia general, para el cierre de facturación y dar inicio a la auditoría de inventario hasta cuando todos los sku's cuadran o se han justificado por parte de los asesores y tenga el aprobado de la gerencia.

1.4. Objetivos General

Incrementar la exactitud de inventario en las bodegas a un 85% con la implementación de técnicas esbeltas para almacenes o bodegas.

1.5. Objetivos Específicos

- Realizar el análisis de causa raíz e identificar soluciones basadas en datos.
- Implementar herramientas esbeltas para mejorar la organización de la bodega y reducir los tiempos de auditoría de inventario.
- Diseñar e implementar políticas de toma física de inventario.

1.6. Justificación

Es una oportunidad para mejorar la utilización del tiempo del personal de ventas, mejorar el orden en las bodegas de Quito y Guayaquil, mejorar la comunicación y el cruce de información dentro de la empresa.

Con la mejora de la exactitud en el inventario también se obtendrá una mejora en el tiempo de respuesta de atención al cliente para cubrir las necesidades de entregas inmediatas de equipos en stock, préstamo de equipos, demostraciones de funcionamiento o seminarios con presentaciones de equipos a prueba.

Académicamente es una oportunidad para aplicar herramientas Lean Warehousing para mejorar la exactitud del inventario, realizando los cambios de forma ordenada y sostenible, con el compromiso y la participación de todo el personal de la empresa, tanto el personal de ventas como el personal administrativo y jefaturas.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Metodología Lean

Lean según Liker (2000) es una filosofía de gestión basada en las prácticas del Toyota Production Systems, en la cual se busca satisfacer las necesidades y expectativas del cliente con la menor cantidad de recursos, eliminando desperdicios como movimientos innecesarios, tiempos de espera, productos defectuosos, sobreproducción, exceso de inventario y actividades que no agregan valor en el proceso.

La disciplina y la eliminación de desperdicios son las bases de la cultura japonesa, hasta el punto de observarlo en la vida cotidiana (Dehdari, 2013).

2.2. Lean Warehousing

Lean Warehousing según Dehdari (2013) es un concepto que exige mejora constante, sistemática, sostenible y medible del almacenamiento donde deben participar todos los colaboradores del área. Para esto se deben minimizar las actividades que no agregan valor en las operaciones del almacén y se debe tener en claro que implementar lean en un almacén o bodega no es lo mismo que en una planta de fabricación, aunque se mantienen sus principios y prácticas. Así mismo, no se debe de intentar cambiar las tareas básicas de un almacén tradicional que es algo que se debe seguir realizando tales como recibir, acomodar, almacenar, preparar y despachar.

Los objetivos de un almacén son obtener ganancias y proporcionar un buen servicio al cliente. Mulcahy (1993), indica que para cumplir estos objetivos se debe:

- Maximizar la utilización del espacio del almacén.
- Maximizar la utilización de los equipos del almacén.
- Maximizar la utilización del personal del almacén.
- Reducir el manejo de SKU, es decir, mantener los SKU necesarios por accesibilidad y alta rotación.
- Minimizar los gastos operativos del almacén.
- Asegurar la protección de los activos del almacén.

Bartholomew (2008) muestra una notable mejora aplicando lean para un almacén de una fábrica de excavadoras y montacargas, Menlo y el fabricante diseñaron una nueva solución para la reelaboración de como empaquetar y presentar las piezas a los operadores incluyendo el diseño de bastidores para transportar piezas, durante los primeros cinco meses la empresa pudo aumentar la exactitud del inventario del 60 al 99 por ciento, reducir valores de inventarios en un 26 por ciento, reducir la escasez de piezas en un 90 por ciento y eliminar el costo de fletes acelerados.

De Visser (2014) menciona que Lean warehousing permite experimentar una mejora en la productividad, calidad y satisfacción de los empleados, ayudando a reducir errores como:

- Eliminar los desechos reduciendo actividades que no agregan valor.
- Conducir a una cultura donde los empleados se concentran más en el cliente, y trabajan para la perfección diaria.
- Empoderar a los empleados

Como parte de la implementación de lean warehousing en una bodega se realizan

reubicaciones de las perchas según los SKU y las marcas con mayor salida de ventas, para mantener la clasificación, el orden, la limpieza y la estandarización, se realizan controles periódicos mensuales de SKU al azar por marcas, los cuales son registrados y accesibles para los encargados, además se asignan tareas al resto del equipo para reducir los SKU en stock con promociones de equipos, equipos a prueba, venta de los equipos a prueba y actualización de equipos (Dehdari, 2013)

2.3. Los 5 principios Lean

Especificar valor desde la óptica del cliente

El punto de partida para el pensamiento Lean es el valor, y este sólo lo puede definir el consumidor final, solamente es significativo cuando se expresa en términos de un producto específico, un bien o un servicio, esto se logra a través de un diálogo con consumidores específicos ignorando, con un punto de vista realista (Jones, 2012).

Se utilizan herramientas como la Voz del Cliente (VOC), donde se deben describir las necesidades y percepciones del cliente acerca del producto o servicio mediante entrevistas, focus group, encuestas, datos históricos, para transformar dichas necesidades en valores críticos para la calidad (CTQ) (Bartholomew, 2008).

Identificar la cadena de valor y eliminar el desperdicio del proceso

El flujo de valor es el conjunto de acciones requeridas para elaborar un producto específico, bien o servicio, los cuales pasan por las tres tareas de gestión críticas: solución de problemas, gestión de la información y transformación física Jones (2012).

Identificar la totalidad del flujo de valor para cada producto o familia de productos permite identificar enormes cantidades de pérdidas (Jones, 2012).

Se debe mantener una comunicación continua con las partes interesadas, con el fin de crear un canal para el flujo de valor eliminando la totalidad de desperdicios, estableciendo el objetivo SMART, el cual debe ser específico, medible, alcanzable, relevante y basado en el tiempo.

Con una serie de datos en el tiempo se puede obtener el benchmark que es el menor valor registrado de los datos, el GAP o brecha que es la diferencia entre el promedio de los datos registrados y el benchmark, con el cual se puede establecer una meta alcanzable para la aplicación de herramientas de mejoras.

Agregar valor en flujo continuo en las diferentes etapas del proceso

Este paso exige una reorganización completa de la arquitectura mental. Se pueden usar las herramientas Lean, como 5S, Controles Visuales, SMED, Poka Yoke entre otras (Jones, 2012).

Las prácticas Lean en los almacenes puede ser 5S. 5S es la abreviatura de las palabras japonesas para Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Mantener; crea un entorno de trabajo más seguro y estructurado (Gergova, 2010).

Clasificar - Seiri: eliminar o remover artículos innecesarios del área de trabajo, mediante una revisión física identificar los productos que se encuentran defectuosos, obsoletos o discontinuados para ser eliminados (Gergova, 2010).

Ordenar - Seiton: ubicar de forma eficiente y efectiva los SKU's, herramientas y equipos.

Mediante un ABC de rotación de SKU's identificar los equipos que deben estar en las perchas principales de fácil acceso; etiquetar, señalar y delinear las ubicaciones, las áreas de trabajo, tablas de sombra, etc (Gergova, 2010).

Limpiar - Seiso: limpiar a fondo el área, generar un cronograma de limpieza, asegurar que el área se mantenga limpia e identificar los equipos con defectos que deben ser reportados inmediatamente (Sarkar, 2006).

Estandarizar - Seiketsu: crear estándares para cada área de trabajo, después de alcanzar las 3S anteriores. Estandarizar las mejores prácticas de bodega, producir documentos y fotos con poco texto (Gergova, 2010).

Mantener - Shitsuke: asegurar el mejoramiento continuo en la bodega, con capacitaciones periódicas a los trabajadores para que no vuelvan a las practicas anteriores, realizar revisiones y auditorias periódicas (Sarkar, 2006).

Organizar el proceso para hacer que alguien solicite (PULL)

Se trata de reducir el tiempo de producción de un producto o servicio, con eso se produce una ganancia imprevista por la reducción de desperdicios y acelera el retorno de la inversión (Jones, 2012).

Buscar la perfección

No hay límites en los procesos de eliminación de desperdicios. Se debe ofrecer un producto lo más cercano a lo que el consumidor final verdaderamente desea (Jones, 2012).

CAPÍTULO 3

3. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

En este capítulo se implementa la metodología lean para mejorar la exactitud del inventario, mejorar los tiempos de repuestas al cliente, obtener un mejor y ordenado espacio de las instalaciones de las bodegas de Quito y Guayaquil, y permitir que los operarios de la bodega desarrollen la disciplina necesaria para mantener organizada el área.

3.1. PRINCIPIO 1, Identificar el valor desde el punto de vista del cliente

Identificación de clientes

Para identificar el valor desde el punto de vista del cliente se realizó el ABC de los clientes de la bodega quienes son los asesores de ventas de Quito y Guayaquil, encontrando que los clientes tipo A que representan aproximadamente el 80% de las transacciones de ingreso y salida de equipos de la bodega, en la Tabla 2 estos clientes son representados con el color amarillo.

Tabla 2 ABC de clientes de la bodega

#	NOMBRE	ASESOR	EQUIPOS VENDIDOS	PORCENTAJE
1	JORGE	GMJE	179	18,72%
2	JESSICA	CGJN	153	16,00%
3	NATALI	CFNA	123	12,87%
4	ANDREA	NSAC	109	11,40%
5	ROCIO	OUGR	109	11,40%
6	JOSEPH	MCJA	74	7,74%
7	ROBERTO	CGAR	61	6,38%
8	DENNIS	VFDA	52	5,44%
9	SANTIAGO	S/V	48	5,02%
10	DANIEL	TOD	23	2,41%
11	RAFAEL	CPRE	10	1,05%
12	ANDRES	DCPA	7	0,73%
13	KLEVER	VRKR	5	0,52%
14	JULIO	BMJM	2	0,21%
15	LAO	OAL	1	0,10%
TOTAL			956	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Necesidades del cliente

Con los clientes tipo A se hizo un focus group para una lluvia de ideas con el fin de conocer cuáles son las necesidades acerca de la bodega, obteniendo los siguientes resultados:

¿Qué problemas tiene generalmente con la bodega?

- Los equipos que indica el sistema no se encuentran en físico
- Los equipos que se han facturado no se han dado de baja del sistema.
- No se encuentran los equipos para préstamos
- No se conoce que clientes poseen equipos a préstamos o demos.

- No hay un responsable de sucursal a quien levantar el reclamo.
- Ventas perdidas por inconsistencias en el sistema.
- Horas perdidas por recuento y búsqueda de equipos inconsistentes en inventario
- Equipo no ingresado al sistema
- Equipo solicitado mal digitado

¿Qué espera de la bodega?

- Los equipos que indica el sistema se encuentren en físico.
- El tiempo de cierre de inventario sea lo más rápido.
- Haya un responsable de sucursal.

3.2. PRINCIPIO 2, Identificar la cadena de valor y eliminar el desperdicio

Descripción del proceso

Dado que para el proyecto los clientes de la bodega son los asesores de ventas, quienes necesitan que el inventario físico sea lo más exacto al inventario del sistema para tener una respuesta rápida en la entrega de equipos a los clientes externos.

Las fechas para realizar los inventarios físicos son solicitados por el gerente financiero al gerente general, el cual dispone los días para realizar los inventarios en las bodegas. Los asesores de ventas participan en la auditoría de inventario; el personal administrativo se encarga de la facturación y dar de baja a los equipos en el sistema según lo facturado; y el gerente financiero quien supervisa todas las actividades realizadas en las bodegas.

Una vez establecido el día que inicia el inventario físico, facturación detiene sus actividades del mes y además no se ingresan importaciones, de forma que el sistema no tenga cambios durante los siguientes días.

Con lo anterior se inicia la auditoria de inventario en la bodega con los asesores de ventas, este proceso dura un día calendario y una vez finalizado se deben revisar las inconsistencias lo cual puede llegar a tomar un largo tiempo en rastrear el paradero de un equipo, pieza o repuesto.

El proceso de revisión inicia con la Gerencia Financiera, esta busca fallas de facturación o de códigos errados en el sistema, una vez corregidas estas novedades las inconsistencias pendientes son enviadas en un listado al personal de ventas. Este proceso puede tomar unos días debido a las ocupaciones o actividades laborales de la Gerencia Financiera.

El personal de ventas realiza la revisión del listado buscando repuestos o piezas mal facturadas, equipos mal pedidos, códigos de equipos mal ingresados al sistema, equipos mal entregados, equipos en préstamo o demos a clientes que no fueron reportados. Todas las justificaciones de las inconsistencias son reportadas y deben ser aprobadas por gerencia general antes de ser dadas de baja en el sistema para finalizar el inventario.

Mapeo de la cadena de valor (VSM) actual

Para eliminar los desperdicios se conoce el estado actual del proceso de inventario en bodega con los tiempos que toma realizarlos. Con ayuda de la herramienta VSM se identificó cuáles son los que no agregan valor como se observa en la figura 3.1

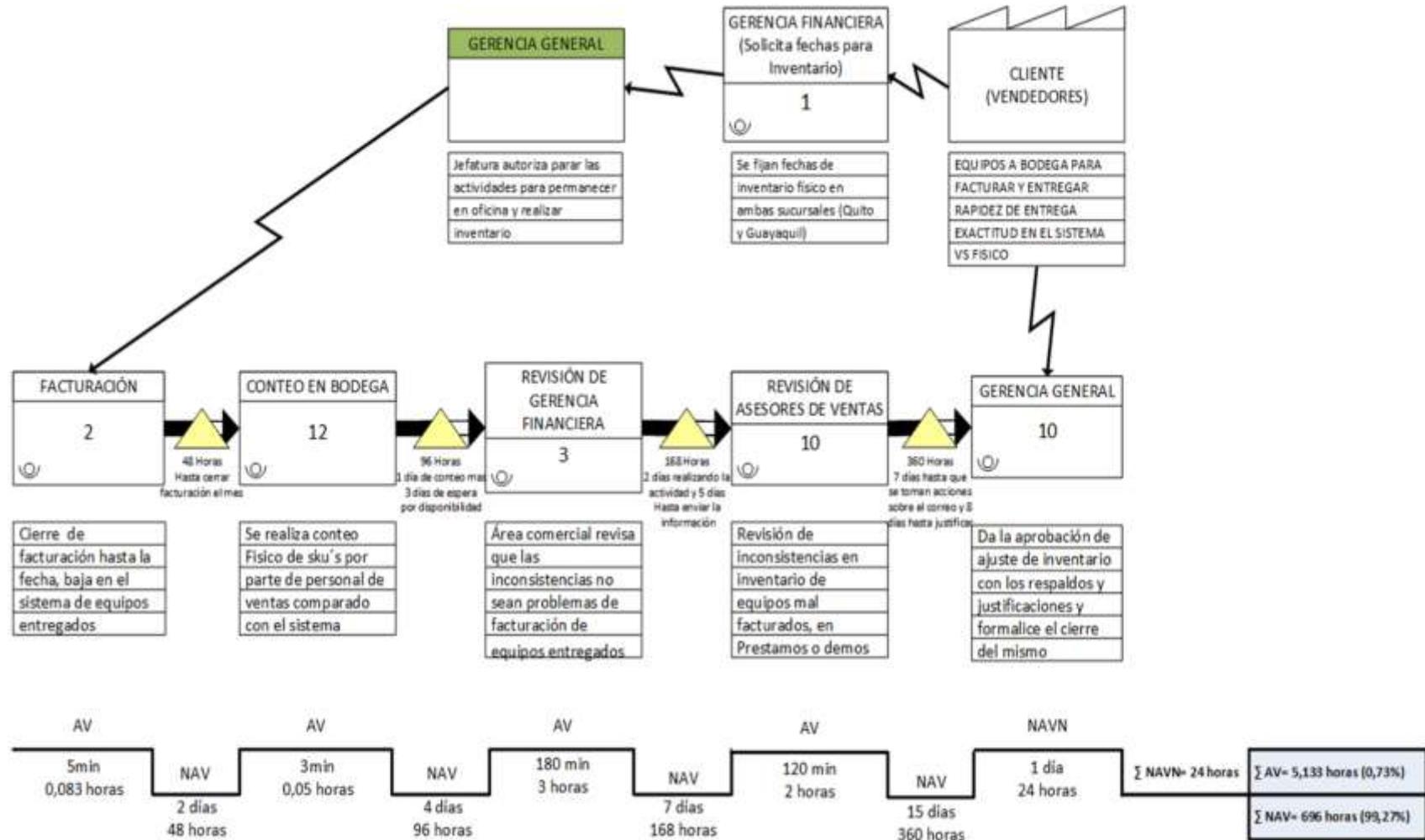


Figura 3. 1 VSM Actual
Fuente: Elaboración propia

Con la elaboración del VSM se pudo identificar los tiempos del proceso de la auditoria de inventario, para poder trabajar en una misma unidad de tiempo, la duración de los procesos se los expresa en horas como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3 Tiempos de procedimientos

PROCEDIMIENTO	TIEMPO EN HORAS	PORCENTAJE
FACTURACIÓN	0,083	0,01%
TIEMPO DE ESPERA POR FACTURACIÓN	48	6,85%
CONTEO EN BODEGA	0,05	0,01%
TIEMPO DE ESPERA ENTRE CONTEO Y REVISIÓN	96	13,69%
REVISIÓN DE GERENCIA FINANCIERA	3	0,43%
TIEMPO DE ESPERA POR GERENCIA FINANCIERA	168	23,96%
REVISIÓN DE ASESORES DE VENTAS	2	0,29%
TIEMPO DE ESPERA POR REVISIÓN DE ASESORES	360	51,35%
APROBACIÓN DE GERENCIA GENERAL	24	3,42%
LEAD TIME	701,133	100,00%

Fuente: Elaboración propia

El tiempo que va a tomar todo el proceso de inventario se lo obtiene mediante el LEAD TIME, el cual es calculado con la siguiente fórmula

LEAD TIME: TIEMPO DE PROCESO + TIEMPO ESPERA

LEAD TIME: 29,133 DÍAS + 672 HORAS

LEAD TIME: 701,133 HORAS

El resultado del VSM ayuda a identificar las actividades que agregan valor al sistema (AV), las que no agregan valor al sistema (NAV) y las que no agregan valor al sistema y son necesarias (NAVN), la Tabla 4 muestra el acumulado en horas de las actividades antes mencionadas.

Tabla 4 Actividades del Proceso

ACTIVIDADES DEL PROCESO	TIEMPO (HORAS)	%
ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR	5,133	0,7%
ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR	672,000	95,8%
ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR NECESARIAS	24,000	3,4%
LEAD TIME	701,133	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Con estos datos se identificó que la mayor carga de tiempo en el proceso de auditoria de inventario se encuentra en las actividades que no agregan valor, por lo cual el enfoque está en disminuir los tiempos de los procesos que no agregan valor los cuales se identifican en la tabla 5.

Tabla 5 Actividades que No Agregan Valor

ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR		
PROCESOS	HORAS	PORCENTAJE
TIEMPO DE ESPERA POR FACTURACIÓN	48	7%
TIEMPO DE ESPERA ENTRE CONTEO Y REVISIÓN	96	14%
TIEMPO DE ESPERA POR GERENCIA FINANCIERA	168	25%
TIEMPO DE ESPERA POR REVISIÓN DE ASESORES	360	54%
TOTAL	672	

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la gráfica 3.2 el proceso que no agrega valor con mayor porcentaje es el tiempo de espera por revisión de asesores, por lo cual se enfocó en mejorar este tiempo

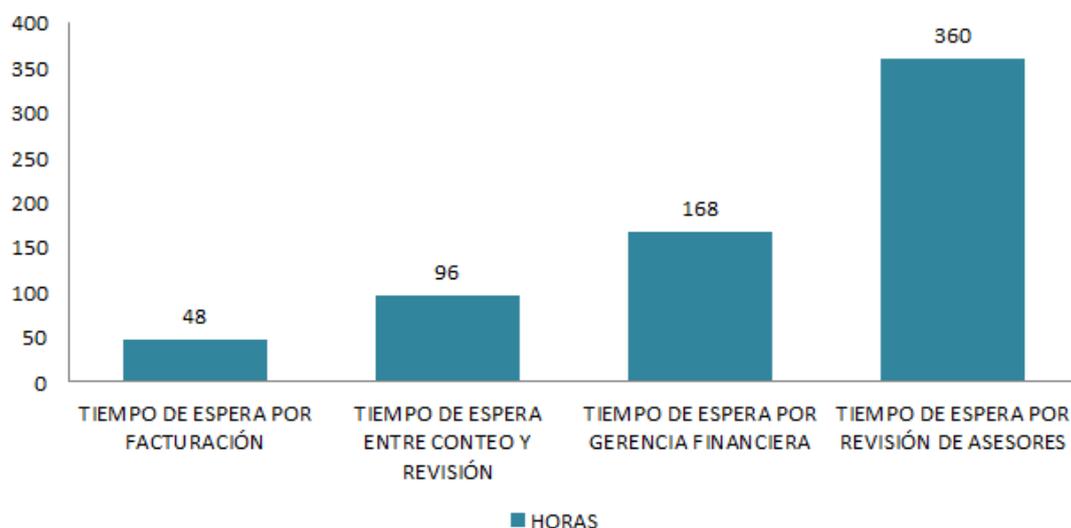


Figura 3. 2 Pareto de actividades que NAV

Fuente: Elaboración propia

Definición de problema enfocado

En la Tabla 6 se observa el histórico de tiempos aproximados que tomó realizar una auditoría de inventario desde julio del año 2018 hasta diciembre del 2020.

Tabla 6 Histórico de duración en días del inventario

INVENTARIO	DÍAS	HORAS
2018-1	10	240
2018-2	7	168
2019-1	18	432
2019-2	20	480
2020-1	21	504
2020-2	15	360
PROMEDIO	15,1666667	364
VALOR MÍNIMO	7	168
VALOR MÁXIMO	21	504

Fuente: Elaboración propia

Con la información obtenida se define el problema enfocado:

¿Qué?	Tiempo de revisión de los asesores de ventas
¿Dónde?	Durante los inventarios en la bodega
¿A partir de cuándo?	Desde el 2018
¿Qué tanto?	En promedio 15 días
¿Cómo lo sé?	El inventario del 2018-2 registro 7 días.

El tiempo de revisión de los asesores de ventas durante los inventarios en la bodega toman un tiempo en promedio de 15 días desde el 2018, pero en el segundo inventario del 2018 registró un tiempo de 7 días.

Para definir el objetivo SMART se usó la información del tiempo que toma hacer los inventarios desde el 2018 para una línea de tiempo mostrada en la figura 3.3



Figura 3. 3 Línea de tiempo de los días de inventario

Fuente: Elaboración propia

El promedio de los tiempos usados para las auditorías de inventarios es 15 días (364 horas), el benchmark que es el menor tiempo alcanzado para el cierre del inventario se

tiene de 7 días (168 horas), por lo que el GAP o brecha que es la diferencia entre el promedio y el benchmark es 8,17 días (196 horas).

Para el proyecto se planteó reducir esta brecha al 75% teniendo como objetivo: Reducir el tiempo de auditorías de inventarios de 15 días (364 horas) a 9 días (217 horas) a partir de julio del 2021.

Análisis para determinar la causa raíz del problema

Para determinar el análisis de la causa raíz del problema se usa la herramienta 5 ¿Por qué? enfocado al tiempo de revisión de los asesores de ventas durante las auditorías de inventario en la bodega, que en promedio son 15 días, los resultados se observan en la siguiente tabla.

Tabla 7 Herramienta Cinco Por qué?

PROBLEMA A ESTUDIAR	¿POR QUÉ? 1	¿POR QUÉ? 2	¿POR QUÉ? 3	¿POR QUÉ? 4	¿POR QUÉ? 5	CAUSA RAÍZ	IDEAS DE MEJORA	
¿Por qué el tiempo de espera de revisión de los asesores de ventas durante los inventarios en la bodega toman un tiempo en promedio de 15 días?	Porque los asesores deben buscar información del paradero de los equipos para justificarla	Porque no hay información documentada de los equipos con novedades	Porque los códigos de los equipos importados no coinciden con los del sistema	Porque el equipo fue mal ingresado por el asesor al pedir la importación, o fue mal ingreso por bodega en su llegada	X	FALLA HUMANA	REFUERZO EN CAPACITACIÓN A LOS ASESORES DE VENTAS PARA INGRESO DE PEDIDOS AL SISTEMA	
			Porque hay equipos en préstamo o en custodia no han sido informados formalmente	Porque no hay un responsable formal		Porque los asesores improvisan estas actividades	INFORMALIDAD EN LAS ACTIVIDADES	REALIZAR PROCEDIMIENTO PARA PRESTAMOS DE EQUIPOS Y SOCIALIZAR
							INFORMALIDAD EN EL PROCESO	ELEGIR A LOS RESPONSABLES DE BODEGA
			Porque hay equipos entregados y facturados que no han sido dados de baja del sistema	Porque se entrega el equipo con accesorios y estos no son indicados en la factura como items		FALLA DE COMUNICACIÓN	REALIZAR PROCEDIMIENTO DE FACTURACIÓN Y SOCIALIZAR	
Porque hay equipos físicamente en stock que no han sido ingresados al sistema	Porque el encargado de ingresar el equipo se le pasa por alto	DESORDEN EN LA BODEGA	APLICAR 5S EN BODEGA					

Fuente: Elaboración propia

Planificación de implementación de mejoras

Para la implementación de mejoras se realizó la siguiente planificación de actividades:

Tabla 8 Planificación de mejoras

	IDEAS DE MEJORA	RESPONSABLE	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
			S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	REFUERZO EN CAPACITACIÓN DEL SISTEMA DE PEDIDOS	MYRIAM M																
2	REALIZAR POLITICAS DE BODEGA	DENNIS V/ CHRISTIAN L																
3	REALIZAR PROCEDIMIENTO DE FACTURACIÓN	MYRIAM M/CHRISTIAN L																
4	SOCIALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS	CHRISTIAN L																
5	SOCIALIZACIÓN DE POLITICAS DE BODEGA	CHRISTIAN L																
6	APLICAR 5S EN BODEGA	DENNIS V/SANTIAGO C																
7	REVISIÓN PERIÓDICA DE INVENTARIO	SANTIAGO C/JESSICA B																

Fuente: Elaboración propia

3.3. PRINCIPIO 3, Agregar valor en flujo continuo a través de las diferentes etapas del proceso

La implementación de las ideas de mejora fue realizada de la siguiente manera:

Políticas de bodega

Para el desarrollo de las políticas de bodega, se basó en los requerimientos de los clientes para mejorar el servicio de esta área. Anexo 1 y 2.

Implementación de Procedimientos

Se desarrolla un procedimiento para arribo, despacho y facturación junto con el departamento de gestión, que en el numeral "a" correspondiente al Arribo de Equipos consiste en que la persona de importaciones comparta en un chat general de un Equipo creado en la herramienta Teams. Los pedidos que arribaran a la bodega durante esa semana son notificados por este chat y los asesores deberán solicitar los equipos a bodega por medio del código de pedido de importación en el mismo chat o mediante correo si son envíos directo a clientes de otras ciudades. Anexo 3.

Con esto se busca mejorar la comunicación entre asesores de ventas y bodega, mejorar los tiempos de entrega a los clientes, disminuir los costos de transporte por entrega de equipos y tener un mejor orden en las bodegas con cada uno de los equipos que corresponde a sus sucursales.

Si los asesores desean un equipo que se encuentra en stock para venta a los clientes, este se solicitará al responsable de bodega, realizando un acta de entrega y recepción de equipos la cual debe ser firmada y facturada máximo en 7 días laborables, esta información será verificada por el responsable de bodega para dar de baja el equipo junto con las personas encargadas de facturación. Anexo 4.

Todos tienen acceso al sistema para revisar los equipos que se encuentran en stock tanto en la bodega de Quito como Guayaquil y los documentos de transferencia de equipos, actas de entrega y recepción de equipos son compartidos en la nube para

respaldo y una búsqueda efectiva para las revisiones de anomalías en la carpeta de Actas de Entrega y Recepción.

Para los equipos a préstamo, demo o prueba, se desarrolla el procedimiento de préstamo de equipos el cual indica que se debe generar el documento “acta de entrega y recepción” que será firmado por el asesor que solicite el equipo y será el responsable indicando la fecha máxima de entrega y el cliente final, si esta fecha se llega a extender por requerimientos del cliente el acta debe ser actualizada y subida a la nube en la carpeta de Equipos a Prueba. Anexo 5 y 6

Responsable de Bodega

Se selecciona a los responsables de las bodegas de Quito y Guayaquil, se actualizan los manuales de funciones de estas personas, las cuales serán las responsables directas de todos los sku’s y de los movimientos entre sucursales, recepción de mercadería y entrega para clientes.

Son los encargados directos de las actividades que se definen con inventarios periódicos y de socializar a los asesores de ventas sobre los procedimientos y documentación que deben entregar para solicitar los equipos.

Los encargados recibieron capacitación de refuerzo sobre el sistema y se repetirá cada 6 meses.

Inventarios periódicos

Cada 15 días el encargado de bodega realiza auditorías de inventario comparando con el sistema de una marca o percha específica para asegurar la exactitud de los sku’s de manera continua y solo semestralmente de manera total, con esto se busca llevar un mejor control y orden de los sku’s que se encuentran en bodega y son de baja y media salida para las marcas, accesorios y repuestos.

Normas de Auditoría de Inventario

Los tiempos de respuesta son máximo de 3 días laborables para el cierre de las inconsistencias, tanto para las jefaturas como para los asesores.

Cuando el tiempo no se cumple el encargado de bodega bloquea la entrega de sku’s al asesor responsable o encargado de resolver la inconsistencia.

Con estas normas se buscan reducir los tiempos de espera de todos los procesos, especialmente el de Gerencia Financiera y el de los asesores de ventas, los cuales ocupan el mayor porcentaje de tiempo.

Procedimiento de facturación

Se elabora un procedimiento de facturación el cual fue socializado por correo a todo el personal involucrado, y discutido en las reuniones semanales realizadas cada lunes 9 am.

El inicio de este procedimiento se da solicitando la facturación vía correo electrónico a asistenteuio@correo.com.ec o a asistentegye@correo.com.ec según corresponda, detallando la siguiente información:

- a. Cliente.
- b. Tiempo de crédito.
- c. Secuencial de pedido, acorde a sistema (en caso de productos).
- c. email al que debe ser enviada la factura.

- d. Adjuntar orden de compra, hojas de entrada de productos o servicios.
- e. Adjuntar instrucciones claras en caso de que el cliente tenga requerimientos adicionales.
- f. En caso de requerir incluir servicios en factura de productos indicar tipo y precio de manera explícita.

Como siguiente punto se debe revisar frecuentemente el reporte de cobranzas, con el fin de dar seguimiento a retenciones pendientes y plazos de pago vencidos y asegurándose que todos los equipos sean pagados por los clientes.

En la siguiente Figura se muestra el correo socializado con el personal involucrado



Figura 3. 4 Evidencia de comunicado con procedimiento de facturación

Fuente: Correo empresarial

El principal objetivo de este procedimiento es evitar que equipos permanezcan en bodega por falta de facturación, mejorar el tiempo de facturación y entrega de equipos a los clientes, reducir la cantidad de facturas anuladas por no cumplir procedimientos de facturación de ciertos clientes, mantener los tiempos de créditos acordados entre clientes y el área financiera; y recuperar la cartera vencida.

Capacitación del sistema de pedidos.

Con las políticas de bodega y el procedimiento de facturación se realiza una capacitación para conocimiento e implementación, adicional se realiza un refuerzo en el uso del sistema de pedidos.

En esta capacitación participaron todos los miembros de la empresa, asesores de ventas, de servicios, encargados de bodegas, personal administrativo y jefaturas, contando con la presencia de gerencia general.



Figura 3. 5 Capacitación proceso de facturación
Fuente: Captura de plataforma Zoom

Con estas capacitaciones se logran reducir los errores al ingresar los códigos de los pedidos y los códigos de equipos de importación, evitando conflictos entre los equipos físicos y equipos del sistema.

Implementación de 5S

La implementación de las 5S se lleva a cabo solo en la ciudad de Guayaquil como prueba piloto, para la ciudad de Quito será realizada el siguiente año ya que la oficina se encuentra en una etapa de remodelación y hay espacios de la bodega donde se encuentran equipos y accesorios de oficina.

En la bodega de Guayaquil se implementaron las 5S por sus pasos:

Clasificar - Seiri

Se aplica la primera S para desechar lo que no se necesita, se identifica en la bodega un espacio para cajas vacías, las cuales se usan para el envío de equipos entre sucursales o a clientes que soliciten algo específico, objetos que han sido usados para realizar pruebas con clientes como tanques, bombas, mangueras, válvulas en mal estado, actuadores, equipos dañados que han sido devueltos por garantías en condiciones de destrucción.

El espacio de la bodega era compartido con el taller de servicios, el cual se encontraba dentro de una esquina con la mesa de trabajo, accesorios de servicios para repuestos y equipos en mal estado, herramientas y consumibles como gases y soluciones patrón.

Con esta clasificación de las cosas que no pertenecen a bodega se observa una optimización del área, y con esto se identifican ciertos sku's que se encuentran discontinuados, se les aplicó la tarjeta roja para definir con gerencia su finalidad, y el tiempo. En la tabla 9 se muestra la cantidad de tarjetas rojas y el avance que toma poder cerrarlas.

Tabla 9 Seguimiento de cierre de tarjeta rojas

LUGAR	TARJETAS ROJAS	JUNIO	JULIO
BODEGA GUAYAQUIL	5	40%	80%

Fuente: Elaboración propia

La tarjeta roja usada se muestra en la figura 3.6.

TARJETA ROJA			
NOMBRE DEL ELEMENTO			
MARCA:			
CANTIDAD:	Cantidades	Valor	
FIN DE FABRICACIÓN:			
AÑO DE INGRESO A BODEGA:			
RAZÓN	1. No necesario		
	2. Defectuoso		
	3. Descontinuado		
	4. Uso desconocido		
DESECHADO POR:			
FECHA ACTUAL:			

Figura 3. 6 Tarjeta roja

Fuente: Elaboración propia

Organizar - Seiton

Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar, se realiza una reunión entre los encargados de bodegas y el personal administrativo para realizar un ABC de los sku's más vendidos en los últimos años, y se identifican los de baja rotación y los que tienen más de cinco años en stock sin venderse.

Con este ABC se procede a realizar reubicación de las perchas teniendo en cuenta que la marca más vendida es Endress+Hauser, Dräger y Mars, fueron ubicadas en las perchas principales y se mejora el acceso.

El resto de las marcas comparten una minoría en porcentaje de ventas, los sku's que son de baja salida como válvulas de otras marcas, accesorios de tuberías de acero inoxidable, reguladores y otros equipos, son enviados al final de la bodega.

Se seleccionó un espacio para arribo de las importaciones que deben ser entregadas a

los clientes en la ciudad de Guayaquil y alrededores cercanos por los asesores según corresponda el caso como se muestra en la figura 3.7



Figura 3. 7 Designación de áreas para artículos de importación
Fuente: Bodega Guayaquil

Limpieza - Seiso

Se definen los periodos semanales de limpieza en la bodega, esto se realiza debido a que los equipos que arriban semanalmente vienen de fábrica con exceso de embalajes como cartones, pallets, cintas, papeles, esponjas, etc.

Se ubicaron tachos para los desechos y se estandariza y socializa un cronograma de limpieza con las actividades y el responsable como se observa en la figura 3.6, con la respectiva percha y área a limpiar.

CÓDIGO: EU-	CRONOGRAMA DE LIMPIEZA DE BODEGA		
VERSIÓN: 01			
FECHA: Junio 2021			
PÁGINA: 1/1			
ÁREA:	BODEGA GUAYAQUIL	Nº PERSONAS	2
PERCHA	FECHA DE LIMPIEZA	RESPONSABLE	
ENDRESS+HAUSER			
DRAGER			
MARS			
VALVULAS			
ACCESORIOS VALVULAS			
VARIOS			
SUELO	FECHA DE LIMPIEZA	RESPONSABLE	
PAREDES	FECHA DE LIMPIEZA	RESPONSABLE	
VENTANAS	FECHA DE LIMPIEZA	RESPONSABLE	

Figura 3. 8 Ficha de control 5S

Fuente: Elaboración propia

Estandarización - Seiketsu

Se colocaron carteles identificando las perchas por marcas, y en cada nivel de las perchas se identificaron por las variables según los principios de medición de los equipos y su finalidad para los procesos.

Se socializaron los procedimientos y documentos que se necesitan para retirar los equipos y se colocan fotografías de los accesos a la nube.

Se delimitaron las áreas por importaciones y por cada asesor para realizar las entregas semanales.

Se expuso de manera visual los cronogramas de limpieza con los responsables.

Mantener - Shitsuke

Se establecen períodos de refuerzos de capacitaciones para el personal de bodega, asesores y personal administrativo de los procedimientos y políticas de bodega.

Se establecen auditorias por áreas de bodega definidas con el encargado del sistema

de gestión donde se revisarán que se cumplan las 5S y se verifica que se realicen las revisiones periódicas de los inventarios aleatorios.

La gerencia autoriza un bono al final del año para el asesor interno por meta cumplida en sus funciones, se sugiere que se tome en cuenta los cumplimientos de bodega para que sumen a este bono.

Para las auditorias y revisiones físicas se usa el formato donde se muestra el cumplimiento de las 5 S como se observa en la figura 3.9

CÓDIGO: EU-	AUDITORIA 5S	
VERSIÓN: 01		
FECHA: Junio 2021		
PÁGINA: 1/1		

ÁREA:	BODEGA GUAYAQUIL	RESPONSABLE:
--------------	-------------------------	---------------------

1S - CLASIFICAR - Descripción de Actividades	SI	NO
1. Solo el stock requerido y embalaje requerido está en el área		
2. Sólo la documentación requerida se encuentra en el área		
3. Equipos innecesarios han sido removidos del área		
2S - ORDENAR - Descripción de Actividades	SI	NO
4. Las ubicaciones para el stock estan claras y definidas		
5. Los equipos se encuentran etiquetados y en su percha		
6. Documentos y accesorios de oficina estan etiquetados		
7. Los límites de áreas estan claramente delimitados		
3S - LIMPIAR - Descripción de Actividades	SI	NO
8. Contenedores de desechos se encuentran en buen estado		
9. Los equipos y perchas se encuentran limpios		
10. Paredes, pisos y ventanas se encuentran limpias		
4S- Estandarizar - Descripción de Actividades	SI	NO
11. Los KPI'S utilizados son relevantes para el área		
12. La documentación física esta actualizada y accesible		
13. La documentación virtual esta actualizada		
14. La información visual esta en buen estado		
5S- Mantener - Descripción de Actividades	SI	NO
15. La auditoria 5S es visible y accesible para todos		
16. Se asignan recursos y tiempo a las actividades 5S		

Figura 3. 9 Lista de verificación de 5S

Fuente: *Elaboración propia*

Mediante la aplicación de estos métodos se espera obtener el VSM mejorado como se muestra en la siguiente figura 3.10

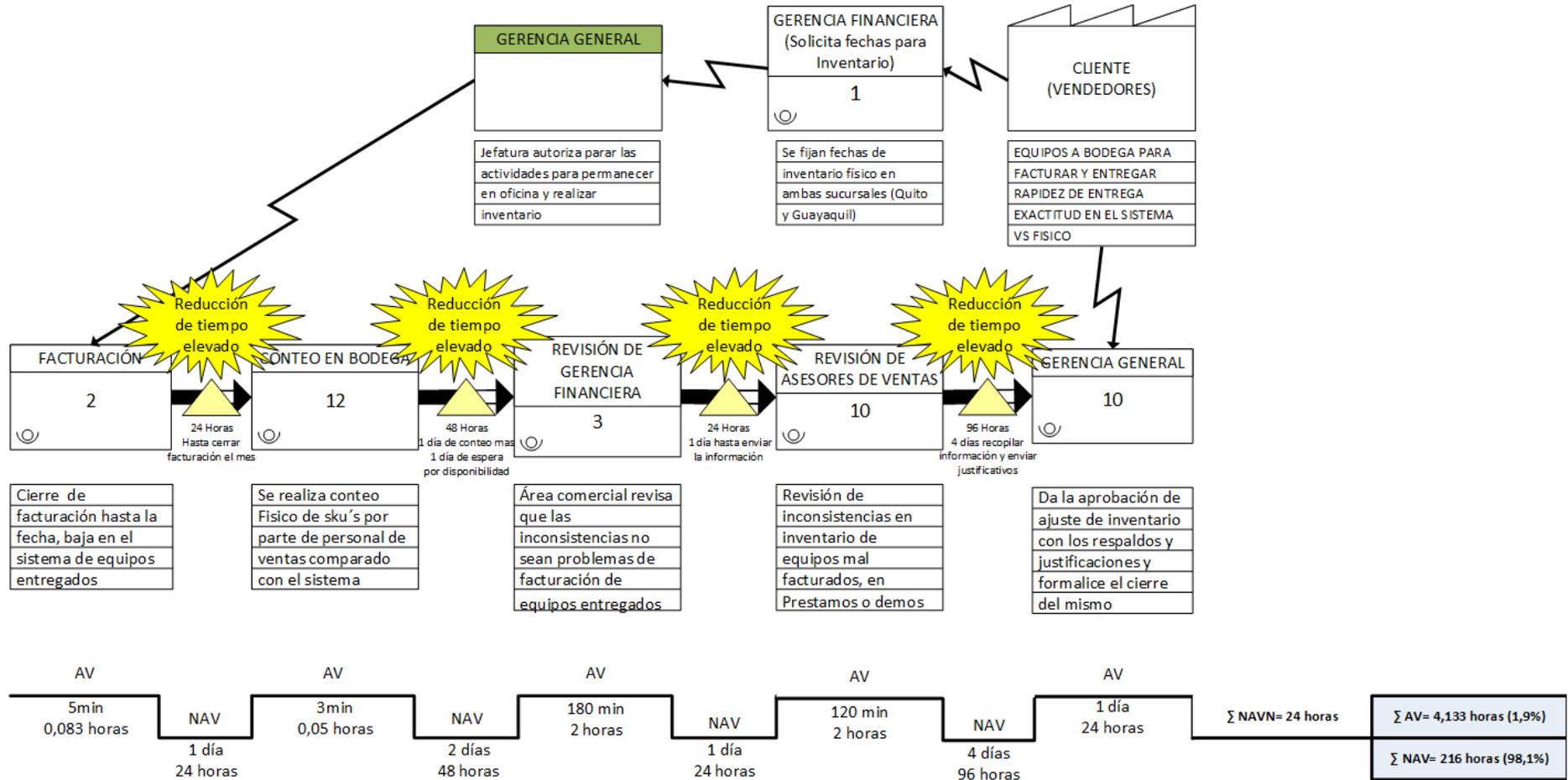


Figura 3. 10VSM Mejorado
Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4

4. RESULTADOS DEL PROYECTO

4.1. Comparación del antes y después de la implementación de mejoras

Con la implementación de mejoras para el proceso de auditoría de inventario se obtuvieron los siguientes resultados:

5S en bodega

Aplicando la 1S – Clasificar (Seiri) se logra eliminar desechos que se encontraban en bodega como cartones y materiales para embalaje como papel, esponjas, cintas y plásticos, accesorios de equipos demos que ya no se utilizan como mangueras, abrazaderas, tornillos y plásticos como se observa en la figura 4.1.



Figura 4. 1 Desechos

Fuente: Bodega antes de 5S

Se encontraron equipos dañados y discontinuados como se observa en la figura 4.2, el área de servicio técnico los tenía colocados en un área de la bodega por cualquier emergencia con algún cliente, se solicita la autorización de gerencia para dar de baja estos equipos, los cuales se realiza el respectivo proceso de reciclaje pertinente tratado como chatarra.



Figura 4. 2 Equipos en mal estado

Fuente: Bodega antes de 5S

Aplicando la 2S – Ordenar (Seiton) se logran organizar mejor las perchas, por marcas, y por equipos como se muestran en la figura 4.3, esto se logra debido a la cantidad de espacio que se pudo obtener mediante la 1S.

Se reubican las perchas y áreas de equipos según las marcas con mayor salida de entrega de equipos.

ANTES



DESPUÉS



Figura 4. 3 Área para equipos Endress+Hauser

Fuente: Bodega Guayaquil

Se designa un área para colocar los equipos de importaciones por asesor como se

muestra en la figura 4.4 y realizar las entregas al cliente en el menor tiempo posible, antes los equipos se dejaban en un área cerca del escritorio de la persona de facturación la cual indicaba a los asesores que realicen las entregas.

El asignar el área por asesor permite un mejor control por parte de la bodega para la salida oportuna de los equipos identificando los responsables y mantener el espacio ordenado.

Adicional se mejoró los tiempos de facturación, evitando aglomeraciones para los últimos días del mes, que son los días permitidos para enviar facturas según el caso de los clientes, evitando facturas anuladas por no ingresar en el mes permitido, pagos de facturas aplazadas para el siguiente mes. Se logró notar una mejora en la recuperación de cartera generando una mayor liquidez de la empresa debido a que los días de crédito se mantienen dentro de lo estimado.



Figura 4. 4 Equipos a entregar y facturar

Fuente: Bodega Guayaquil

Aplicando la 3S – Limpieza (Seiso) durante los 7 primeros meses del año se ha mantenido la bodega limpia como se muestra en la figura 4.5, el cronograma de limpieza se respeta y los integrantes cumplen los lineamientos, los tachos ubicados para desechos y los períodos de limpieza para excesos de embalaje y cajas se cumplen, permitiendo mantener espacios libres, ordenados y limpios en la bodega como se muestra en la figura 4.5.



Figura 4. 5 Limpieza
Fuente: Bodega Guayaquil

Aplicando la 4S - Estandarización (Seiketsu) se colocaron las identificaciones por marcas y variables como se muestra en la figura 4.6, lo cual ha permitido obtener una mejora del tiempo de respuesta de la búsqueda de equipos en las sucursales e información de los mismos desde el mismo sistema y la carpeta en la nube donde se encuentra toda la documentación. También se ha obtenido mayor rapidez en la auditoría de inventario y en la búsqueda de perchas.



Figura 4. 6 Estandarizado
Fuente: Bodega Guayaquil

Aplicando la 5S – Mantener (Shitsuke) se trata de que el personal se comprometa a llevar un estilo de orden y limpieza mediante el cronograma de refuerzos de capacitaciones a todo el personal y el control de auditorías internas con el control del encargado del sistema de gestión se han obtenido buenos resultados.

Indirectamente se ha obtenido un beneficio para las calificaciones como proveedores para empresas que realizan estos procedimientos debido a la documentación que se lleva como respaldo.

Tiempo de auditoría de inventario

Para poder mejorar la exactitud de la auditoría de inventario se implementaron políticas de inventario que fueron socializadas para obtener el compromiso de las áreas y disminuir los tiempos de espera, en el primer inventario del año 2021 realizado en Julio 2021 se pudo mejorar este tiempo a 4 días (96 horas) como se muestra en la Tabla 10, se tenía una meta de 9 días (217 horas), con esto se obtuvo que los asesores se concentraran en sus actividades de ventas al 100%, se evitaron reuniones innecesarias, y se redujo el lead time del tiempo de inventario.

Tabla 10 Tiempo de espera por Asesores de ventas

INVENTARIO	DÍAS	HORAS
2018-1	10	240
2018-2	7	168
2019-1	18	432
2019-2	20	480
2020-1	21	504
2020-2	15	360
2021-1	4	96
PROMEDIO	13,57	325,71
VALOR MÍNIMO	4	96
VALOR MÁXIMO	21	504

Fuente: Elaboración propia

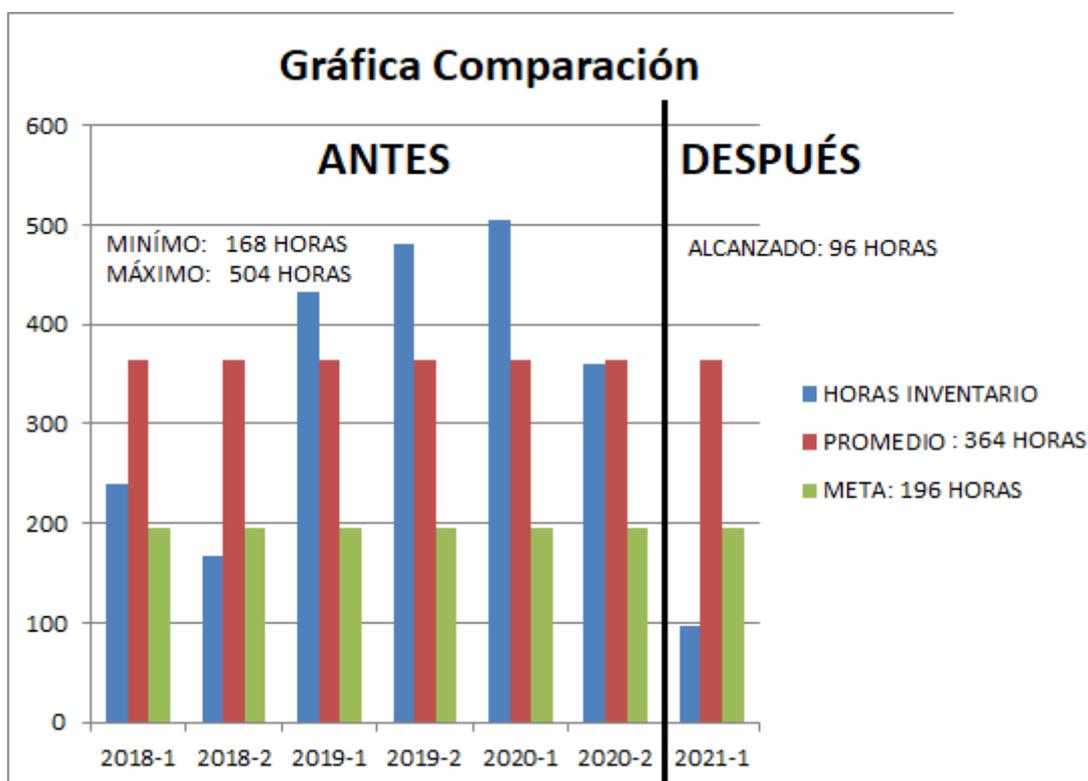


Figura 4. 7 GRÁFICA DE ANTES Y DESPUÉS

Fuente: Elaboración propia

Exactitud de inventario

Realizado el inventario en diciembre del 2020, se tuvo un mayor control de los sku's en bodega mejorando un poco la exactitud y el tiempo de respuesta de los asesores debido a que se socializaron las políticas de inventario.

Para el inventario del mes de Julio del 2021 Anexo 6, previamente habiendo aplicado las 5S en la bodega de Guayaquil, y habiendo socializado los procedimientos de facturación y las políticas de bodega, se pudo obtener una mejora en la exactitud superando las expectativas, se ha podido obtener un mejor tiempo de respuesta en búsqueda y ubicación de equipos y su información, con lo cual han mejorado los tiempos de entrega a los clientes, mayor uso de equipos a prueba y préstamos, respuesta inmediata a emergencias por repuestos.

Los asesores de ventas han podido reducir el tiempo de espera de inconsistencias lo cual le permite tener mayor tiempo para realizar las actividades los primeros días del mes.

El área comercial con la facturación obtuvo una disminución en la cantidad de facturas anuladas, con una cantidad de cero durante los meses de mayo, junio y julio, en promedio se tenía solicitudes de anulación de facturas entre 3 a 5 mensual, además se observó un leve incremento en las ventas de productos en stock con entrega inmediata a los clientes.

En la tabla 11 se muestra la exactitud antes del proyecto y en la tabla 12 se muestra la exactitud tomada en el inventario de Julio del 2021.

Tabla 11 Datos de exactitud antes del proyecto

ANTES			
CIUDAD	TOTAL SKU	EXACTO ANTES	% EXACTITUD ANTES
GUAYAQUIL	155	132	85%
QUITO	337	185	55%
GENERAL	492	317	64%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12 Datos de exactitud después del proyecto

DESPUÉS			
CIUDAD	TOTAL SKU	EXACTO DESPUÉS	% EXACTITUD DESPUÉS
GUAYAQUIL	160	154	96%
QUITO	337	307	91%
GENERAL	497	461	93%

Fuente: Elaboración propia

En la figura 4.8, se observa el incremento porcentual de la exactitud del inventario del 44%, con este incremento se supera lo que se había planteado como meta.

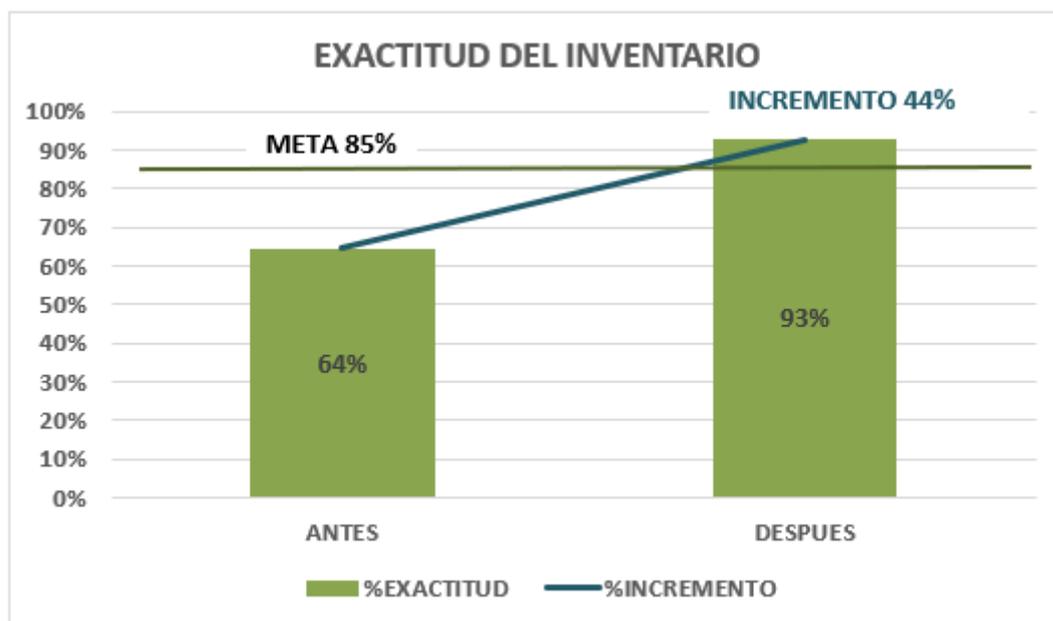


Figura 4. 8 Comparación de exactitud
Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. 1. CONCLUSIONES

Con la etapa de implementación de mejoras se superó el objetivo SMART del proyecto el cual se había establecido en una exactitud del 85%, obteniendo un 93% en el último inventario realizado, beneficiando indirectamente al área de ventas, facturación y cobranzas.

Mediante la aplicación de la herramienta 5S se ha obtenido una mejora notable en la organización de la bodega, limpieza y estandarización de las perchas, impactando directamente al tiempo de respuesta para entrega de equipos por los asesores, facturación de equipos dentro de los períodos establecidos por los clientes, espacio libre dentro de la bodega y la reducción de errores en el pedido de equipos para importación de un promedio de tres mensuales a cero.

Mediante la aplicación de políticas de bodega se logran reducir los tiempos de espera entre procesos para el cierre de la auditoría de inventario, reducir la cantidad de inconsistencias, llevar una ordenada y correcta documentación de los equipos que presentan inconsistencias y son dados de baja, reducir la cantidad de equipos mal pedidos, establecer periodos de capacitación continua e inventarios periódicos por el responsable de cada bodega.

Con el desarrollo de procedimientos se logra reducir la cantidad de facturas anuladas de un promedio de dos mensuales a cero, eliminar la cantidad de envíos innecesarios de equipos por medio del Courier entre sedes y llevar una documentación adecuada de las personas responsables de los equipos.

5. 2. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un cronograma anual de capacitaciones y socialización de los procedimientos y políticas de bodega el cual debe ser cumplido para mantener la cultura de mejora continua en el personal involucrado en las tareas de bodega.

Se recomienda realizar la aplicación de herramientas 5S en la ciudad de Quito para eliminar desperdicios que se han podido identificar en el primer inventario del 2021, señalar correctamente las zonas de inventario de tránsito y organizar las perchas.

Se recomienda que los encargados de bodegas también gocen de un incentivo anual por mantener el indicador de exactitud mayor al 90% en los inventarios realizados por año.

Se recomienda realizar promociones de marketing con los sku's que se encuentran en stock y que tengan más de 5 años en bodega para obtener ventas de los productos de baja rotación.

Se recomienda establecer mediante cronograma los inventarios aleatorios de los sku's de alta rotación y un control permanente de la documentación física y en la nube por el encargado de bodega.

Se recomienda restringir el acceso de bodega al personal no autorizado, establecer períodos de limpieza y mantener la señalización visual para el personal externo al área.

ANEXOS

ANEXO 1

CÓDIGO: EU-POE-03	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR	
VERSIÓN: 01		
FECHA: Junio 2020		
PÁGINA: 1/3		

Elaborado por: Christian López Molina	Aprobado por: Jessica Bonilla Maruri
--	---

Título:	Políticas de Bodega
Departamento responsable:	Ventas
Fecha de publicación:	2020-06-26
Vigencia:	Junio 2020
Preparado por:	Christian López Molina
Estatus:	Vigente

1. Objetivo:

Mejorar la gestión del manejo de inventario estableciendo responsabilidades y orden en las bodegas.

2. Responsabilidades.

- a. Asesor interno: Responsable de todas las actividades de bodega (ingreso de equipos en el sistema).
- b. Asesor técnico: clientes de la bodega, solicitan quienes solicitan los equipos y ayudan en el inventario físico.
- c. Asistentes Administrativas: responsables de la Facturación y dar de baja los equipos del sistema.
- d. Gerencia Financiera: Supervisar el cumplimiento de las políticas y procedimientos.
- e. Gerencia nacional de ventas: Supervisar el cumplimiento de los procedimientos y políticas por los asesores técnicos.
- f. Gerencia General: Aprobar el cierre de inventario.
- g. Responsable de calidad: Mantener actualizado el presente procedimiento.

3. Políticas de Bodega.

- a. Ingreso de equipos.
 - i. Se debe revisar el estado de los equipos importados.
 - ii. Verificar los códigos de los equipos llegados con los pedidos realizados en el sistema.
 - iii. Informar mediante plataforma de comunicación interna los pedidos arribados y clientes finales.
 - iv. Se colocarán los equipos en las perchas y espacios designados hasta su despacho al cliente final.
- b. Envío de equipos.
 - i. Todos los equipos serán enviados mediante courier a las bodegas de los clientes que se encuentren fuera de la ciudad de Quito o Guayaquil.
 - ii. Los equipos que se encuentren fuera de estas ciudades deben ser enviados por el asesor interno de Quito a la ciudad de destino que indique el asesor técnico previamente enviando la orden de compra y persona de contacto.
 - iii. Los equipos para clientes de Guayaquil deben ser solicitados por el asesor interno de Guayaquil para la respectiva entrega a los asesores técnicos según procedimiento establecido.
 - iv. No se permiten envío de equipos Quito – Guayaquil – Otra ciudad.
 - v. Todo equipo enviado debe constar con un documento de evidencia donde el responsable es el asesor técnico.
 - vi. Asesores internos deben colocar todas las evidencias en la carpeta designada en la nube.

Anexo 1 Políticas de Bodega Parte 1
Fuente: Documentación organizacional

ANEXO 2

CÓDIGO: EU-POE-03	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR	
VERSIÓN: 01		
FECHA: Junio 2020		
PÁGINA: 2/3		

c. Almacenaje de equipos.

- i. Cada asesor técnico tiene un área designada de los equipos que le pertenecen para entrega inmediata según los pedidos realizados.
- ii. La ubicación de las perchas se realizan por marcas más vendidas a menos vendidas y por variable más solicitada.
- iii. Asesor interno debe realizar conteos periódicos sobre los sku's en bodega de baja o de ninguna rotación.
- iv. Asesor interno debe llevar KPI, contabilizados semanalmente de lo siguiente:
 1. Equipos mal pedidos.
 2. Equipos con códigos distintos.
 3. Equipos no entregados.
 4. Equipos no facturados.
 5. Equipos dados de baja
 6. Equipos en stock por más de 12 meses
- v. Cada reunión de los lunes se revisaran los KPI y se pedirán correctivos al personal que incumpla.

d. Inventario físico de equipos.

- i. A partir de la fecha indicada para el inventario, el día se debe realizar máximo en 21 días calendario y debe formalizarse en la reunión de cada lunes.
- ii. Los tiempos de espera deben ser máximo de 3 días calendario por el personal que forme parte de este procedimiento para enviar una respuesta de las inconsistencias.
- iii. Se debe compartir y manejar toda la información en la carpeta designada por la nube, tanto por el responsable de bodega (asesor interno) como los asesores técnicos y asistentes contables por la facturación de equipos.
- iv. Se codificará las perchas por marcas y variables.
- v. Se etiquetará la fecha del último inventario de los equipos que no tengan inconsistencias.
- vi. Se etiquetará con una tarjeta amarilla los equipos que tengan inconsistencias.
- vii. El listado de inconsistencias debe ser compartido vía e-mail al personal involucrado y cargado a la nube en la carpeta con nombre Inventario_fecha.
- viii. Las inconsistencias deben ser corregidas en un máximo de 14 días desde la notificación formal.

4. Precauciones.

- a. Se deben usar los documentos de Acta de Entrega y Recepción de Equipos.
- b. Se debe compartir toda la información en la carpeta de las nubes, con subcarpetas con el nombre de cada asesor técnico y asesor interno.
- c. Se debe compartir información en el chat de la empresa de Teams en equipos.
- d. Los archivos de inconsistencias deben ser compartidos por correo y en las carpetas en la nube.

5. Reporte de supervisión [Anexos].

N/A

Anexo 2 Políticas de Bodega Parte 2
Fuente: Documentación organizacional

ANEXO 3

CÓDIGO: EU-POE-02	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR	
VERSIÓN: 01		
FECHA: Junio 2021		
PÁGINA: 1/2		

Elaborado por: Christian López Molina	Aprobado por: Jessica Bonilla Maruri
---	--

Título:	Procedimiento para arribo, despacho y facturación de pedidos.
Departamento responsable:	Ventas
Fecha de publicación:	2021-06-25
Vigencia:	Junio 2021
Preparado por:	Christian López Molina
Estatus:	Vigente

1. Objetivo:

Señalar la metodología adecuada a seguir para el arribo, despacho y facturación de pedidos de compra.

2. Responsabilidades.

- a. Responsable de logística: Notificar vía plataformas de comunicación interna, en los plazos establecidos el arribo de mercadería.
- b. Asesor interno: Gestionar el arribo y coordinar transferencia/despacho de equipos, acorde a indicaciones de asesor técnico.
- c. Asesor técnico: Ejecutar el presente procedimiento de manera adecuada, para el despacho y facturación de pedidos.
- d. Gerencia nacional de ventas: Supervisar el cumplimiento del presente procedimiento.
- e. Responsable de calidad: Mantener actualizado el presente procedimiento.

3. Paso a paso.

- a. Arribo de equipos.
 - i. Responsable de logística notifica a vendedor interno, el arribo de mercadería con un plazo mínimo de 12 horas hábiles de anticipación, incluyendo pesos de la carga.
 - j. Asesor interno acorde al peso notificado solicita a gerencia de ventas, asigne personal de apoyo.
 - k. En caso de ser necesario, gerente de ventas asigna número de personas acorde a pesos notificados, para la recepción de mercadería.
 - l. Vendedor interno y personal asignado, reciben mercadería.
 - m. Vendedor interno notifica por plataformas de comunicación, los pedidos arribados y clientes destinatarios.
 - n. Asesores en un plazo no mayor a 12 horas hábiles, notifican por plataforma de comunicación, instrucciones de despacho de pedidos.
- b. Despacho de pedidos.
 - i. El asesor técnico, solicita el despacho de pedido vía correo electrónico al vendedor interno colocando en copia a gerencia de ventas y a asistenteuic@servicinstruments.com.ec o a asistantede@servicinstruments.com.ec, según corresponda, detallando al menos la siguiente información:
 - a. Dirección de envío.
 - b. Método de envío.
 - c. Adjuntar orden de compra.
 - d. Adjuntar instrucciones claras en caso de que el cliente tenga requerimientos adicionales.
 - ii. En caso de que el pedido sea despachado directamente hacia las instalaciones del cliente, el asesor deberá confirmar el despacho y recepción a conformidad.
 - iii. En caso de que el pedido deba ser despachado y facturado a la vez, ejecutar simultáneamente el literal (c).

Anexo 3 Procedimiento para arribo, despacho y facturación de equipos parte 1
Fuente: Documentación organizacional

ANEXO 4

CÓDIGO: EU-POE-02	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR	
VERSIÓN: 01		
FECHA: Junio 2021		
PÁGINA: 2/2		

c. Facturación de pedidos.

- i. Solicitar la facturación vía correo electrónico a asistenteuin@euroinstruments.com.ec o a asistentegye@euroinstruments.com.ec según corresponda, detallando al menos la siguiente información:
 - a. Cliente.
 - f. Tiempo de crédito.
 - g. Secuencial de pedido, acorde a sistema (en caso de productos).
 - h. email al que debe ser enviada la factura.
 - i. Adjuntar orden de compra, hojas de entrada de productos o servicios.
 - j. Adjuntar instrucciones claras en caso de que el cliente tenga requerimientos adicionales.
 - k. En caso de requerir incluir servicios en factura de productos indicar tipo y precio de manera explícita.
- ii. El asesor técnico debe revisar frecuentemente el reporte de cobranzas, con el fin de dar seguimiento a retenciones pendientes y plazos de pago vencidos.
- iii. Para los casos de difícil cobro, el asesor técnico deberá definir juntamente con el personal administrativo el procedimiento a seguir para obtener los pagos.

4. Precauciones.

- a. Asesor externo debe verificar la cantidad y características de equipos a ser despachados.
- b. Para el despacho general de equipos, verificar si se necesita marcaje de frágil.
- c. Para facturación, debe hacerse uso de la plantilla adjunta.

Asunto: SOLICITUD DE FACTURACIÓN

Hola,

Espero que tengas un excelente día, por favor ayúdame facturando el pedido adjunto:

Cliente:

Tiempo de crédito:

Secuencial de pedido:

Email 1:

Email 2:

Instrucciones adicionales:

Muchas gracias de antemano.

5. Reporte de supervisión (Anexos).

N/A

1. DOCUMENTACIÓN

CÓDIGO	DOCUMENTACIÓN RELACIONADA
EU-PRVN-01D2	Gestión de ventas.

2. HISTORIAL DE CAMBIOS

FECHA	PALABRA, ORACIÓN O PÁRRAFO SUPRIMIDO	MOTIVO

Anexo 4 Procedimiento para arribo, despacho y facturación de equipos parte 2

Fuente: Documentación organizacional

ANEXO 5

CÓDIGO: EU-POE-03	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR	
VERSIÓN: 01		
FECHA: Junio 2021		
PÁGINA: 1/2		

Elaborado por: Christian López Molina	Aprobado por: Jessica Bonilla Maruri
--	---

Título:	Procedimiento para salida de equipos de Bodega a préstamo
Departamento responsable:	Ventas
Fecha de publicación:	2021-06-26
Vigencia:	Junio 2021
Preparado por:	Christian López Molina
Estatus:	Vigente

1. Objetivo:

Señalar la metodología adecuada a seguir para la salida de equipos de bodega para préstamos, pruebas, demostraciones o custodia.

2. Responsabilidades.

- a. Asesor técnico: Notificar vía plataforma de comunicación interna, el o los equipos solicitados para préstamo, indicando la actividad que se va a realizar, tiempo de préstamo del equipo y el usuario final.
- b. Asesor interno: Coordinar la transferencia/entrega de equipos, acorde a indicaciones de asesor técnico con los respectivos respaldos de Acta de Entrega/Recepción.
- d. Gerencia nacional de ventas: Supervisar el cumplimiento del presente procedimiento.
- e. Responsable de calidad: Mantener actualizado el presente procedimiento.

3. Pasó a paso.

- a. Salida de equipo a préstamo.
 - i. Asesor técnico notifica a asesor interno encargado de la bodega, el o los equipos que necesita con la actividad que va a realizar con el equipo, el tiempo que va a estar en préstamo y el cliente final.
 - ii. Asesor interno acorde a lo solicitado debe verificar la presencia de los equipos en bodega y depende de la cantidad o peso debe notificar algún tipo de apoyo extra a gerencia de ventas, para que asigne personal de apoyo.
 - iii. En caso de ser necesario, gerente de ventas asigna número de personas acorde a pesos notificados, para la recepción de mercadería.
 - iv. Asesor interno notifica por plataforma de comunicación, la hora en la que será entregados los equipos solicitados, este tiempo debe ser en un máximo de 24 horas desde que se realizó la solicitud por parte del asesor técnico.
 - v. Asesor interno y personal asignado, entregan los equipos solicitados al asesor técnico con los respectivos documentos de respaldos de Acta de entrega/Recepción.
 - vi. Asesor interno debe subir estos documentos a la nube.
 - vii. El asesor interno debe estar pendiente de las fechas de devolución de los equipos y en caso que el tiempo de préstamo sea extendido al inicial, se debe realizar actualización del mismo por parte del asesor técnico.

Anexo 5 Procedimiento para préstamo de equipos Parte 1
Fuente: Documentación organizacional

ANEXO 6

4. Precauciones.

- a. Asesor externo debe verificar los equipos solicitados en el sistema.
- b. Para el despacho general de equipos, verificar si se necesita marcaje de frágil.
- c. Asesor interno debe tener el respaldo firmado del Acta de Entrega /Recepción
- d. Para la solicitud, debe hacerse uso de la plantilla adjunta.

Asunto: SOLICITUD DE EQUIPOS A PRÉSTAMO

Hola,

Espero que tengas un excelente día, por favor ayúdame con el préstamo de los siguientes equipos adjuntos:

Marca:

Modelo:

Cantidad:

Cliente Final:

Tiempo de préstamo:

Motivo de préstamo:

Instrucciones adicionales:

Muchas gracias de antemano.

-

5. Reporte de supervisión (Anexos).

N/A

1. DOCUMENTACIÓN

CÓDIGO	DOCUMENTACIÓN RELACIONADA
EU-PRVN-0102	Gestión de ventas.

2. HISTORIAL DE CAMBIOS

FECHA	PALABRA, ORACIÓN O PÁRRAFO SUPRIMIDO	MOTIVO

Anexo 6 Procedimiento para préstamo de equipos Parte 2

Fuente: Documentación organizacional

ANEXO 7

DESCRIPCION	BODE GA	SISTE MA	STO CK	EXACTI TUD
ABRAZ. CLAMP 304 PULIDO	GV	4	4	1
ACTUADOR ELECTRICO	GV	1	1	1
ACTUADOR NEUMATICO	GV	1	1	1
ADAPTADOR DE GASEADO PE	GV	1	1	1
ADAPTADOR PARA CALIBRACION	GV	1	1	1
ASIENTOS 2" 25%C+75%PTFE	GV	45	44,5	0
ASIENTOS PTFE PARA 1"	GV	40	40	1
BALIZA ESTROBOSCOPICA	GV	0	0	1
BATERIA RECARGABLE 93T	GV	1	1	1
BRACKET 1 1/2"	GV	28	28	1
BRACKET 1"	GV	10	10	1
BRACKET 1/2PLG	GV	9	9	1
Brida 1/4"-28UNF	GV	1	0	0
CABLE CYK10 MEMOSENS	GV	1	1	1
CABLE CYK10 MEMOSENS	GV	1	1	1
CABLE CYK10 MEMOSENS	GV	2	2	1
CASQ. CLAMP SOLDAR 316 PULIDO	GV	16	16	1
CASQ. CLAMP SOLDAR 316 PULIDO	GV	16	16	1
CASQUILLO SOLDAR 304 PULIDO	GV	5	5	1
CELDA DE FLUJO PIR 7000	GV	4	4	1
CODO 90o SOLDAR SS316L	GV	9	9	1
CODO 90o SOLDAR SS316L	GV	9	9	1
CODO CLAMP 316 PULIDO	GV	20	20	1
CODO SOLDAR 316 PULIDO	GV	52	52	1
CODO SOLDAR 316 PULIDO	GV	11	11	1
COMMUBOX HART/USB	GV	1	1	1
CONTACTOR	GV	1	1	1
CONTACTOR NIVOTESTER FTR325	GV	1	1	1
CONTACTOR PARA NIVEL NIVOTESTER	GV	2	2	1
CONTACTOR PARA NIVEL NIVOTESTER	GV	1	1	1
CONTACTOR PARA NIVEL NIVOTESTER	GV	1	1	1
CONTADOR 8 DIGIT 30/10 KHZ UNI	GV	3	3	1
CONTADOR/BAT CH AC NPN RELAY	GV	1	1	1
CONTROLADOR DE TEMPERATURA	GV	1	1	1
CONTROLADOR DE TEMPERATURA	GV	2	2	1
CONTROLADOR DE TEMPERATURA	GV	1	1	1
COUPLER SERIES 55	GV	26	26	1
COUPLER SERIES 55	GV	43	43	1
COUPLER SERIES 55	GV	6	6	1
Detector de Nivel, vibratorio	GV	1	1	1

DIAFRAGMA PARA MK50/60 .5, .75 31L	GV	3	3	1
DISIPADOR DE CALOR / SSJ- 25/45	GV	2	2	1
DISPLAY PARA TRANSMISOR TMT84	GV	2	2	1
ELASTOMERO EPDM	GV	7	7	1
ELASTOMERO EPDM	GV	1	1	1
ELASTOMERO EPDM	GV	9	9	1
ELECTROVÁLVULA DE DIAFRAGMA NPT-1/2"-NC	GV	5	5	1
ELETRVALVULA DE MEMBRANA NPT-1"-NC	GV	2	2	1
EMPAQUES	GV	4	4	1
EMPAQUES DEL VASTAGO	GV	7	7	1
EMPAQUES DEL VASTAGO	GV	12	12	1
EQUIPOS TECNICOS CAUDALIMETRO ELECTRI	GV	0	0	1
EQUIPOS TECNICOS CAUDALIMETRO ULTRAS	GV	0	0	1
FIELD XPERT	GV	0	0	1
FIELDGATE FXA42-C	GV	0	0	1
FILTRO PARTICULADO	GV	5	5	1
HOROMETRO CONTADOR	GV	7	7	1
I/O BOARD 53/83/93 PROFIBUS PA	GV	1	1	1
INMERSION DE TEMPERATURA TET300	GV	1	0	0
INMERSION DE TEMPERATURA TET300	GV	2	0	0
INSTRUMENTACION PARA L8	GV	0	1	0
JUEGO DE ASIENTOS 1 1/2"	GV	174	174	1
JUNTA DE ASIENTO, PTFE, 11/2"	GV	174	174	1
JUNTA DE ASIENTO, PTFE, 2"	GV	31	31	1
JUNTA DE ASIENTO, PTFE, 3"	GV	0	1	0
JUNTAS TORICAS EPDM	GV	1	1	1
Kit adaptador Picomag G2/NPT2" ext.	GV	1	1	1
KIT AMPLIFICADOR 93 ULTRASONIC FLOW	GV	1	1	1
Kit cable 10m/32.8ft,recto,4x0.34,M12	GV	1	1	1
KIT DE ASIENTOS Y EMPAQUES 100% GRAFITO	GV	9	9	1
KIT DE CABLES SENSOR PROSONIC 91/93/93T	GV	0	0	1
KIT DE CONFIGURACION TEMP.	GV	1	1	1
KIT S-DAT PROMAG 50	GV	1	1	1
MALETIN PARA 2 BOTELLAS DE GASPROTECCION CONTRA SALPICADURAS	GV	1	1	1
MANIFOLD 5 VIAS 1/2"	GV	1	1	1
MANOMETRO DE BOMBA CODEN	GV	1	1	1
MEDIDOR DE AGUA	GV	1	1	1
MEDIDOR DE FLUJO CORIOLIS	GV	1	1	1
MEDIDOR DE FLUJO ELECTROMAGNETICO	GV	0	0	1
MEDIDOR DE FLUJO ELECTROMAGNETICO	GV	1	1	1
MEDIDOR DE FLUJO ELECTROMAGNETICO	GV	1	1	1
MEDIDOR DE FLUJO ELECTROMAGNETICO	GV	1	1	1
MEDIDOR DE FLUJO ULTRASONICO CLAMP ON	GV	1	1	1
MEDIDOR DE FLUJO ULTRASONICO CLAMP ON PORTATIL	GV	0	0	1

MEDIDOR DE FLUJO VORTEX	GV	0	0	1
MK2000 VALVULA DE ASIEN TO INCLINADO 2"	GV	1	1	1
MULTIPARAMETRO CM448 PROFINET	GV	0	0	1
PESOS FTW32	GV	2	2	1
PIEZA T CLAMP 316 PULIDO	GV	11	11	1
PIEZA T SOLDAR 316 PULIDO	GV	28	28	1
Polytron 5200 CAT d A	GV	2	2	1
PROTECTOR DE TRANSIENTES	GV	1	1	1
RED. AM1	GV	2	2	1
RED.CONCENTR ICA CLAMP 316 PULIDO	GV	5	5	1
RED.CONCENTR ICA MAND.316 PULIDO	GV	3	3	1
REGULADOR PRESION 1PLG	GV	1	1	1
REGULADOR PRESION 1PLG	GV	3	3	1
RELAY DE ESTADO SOLIDO	GV	2	2	1
RELE DE ESTADO SOLIDO	GV	4	4	1
RESORTE	GV	1	1	1
SENSOR DE CONDUCTIVIDAD	GV	2	2	1
SENSOR DE CONDUCTIVIDAD	GV	1	1	1
SENSOR DE CONDUCTIVIDAD	GV	1	1	1
SENSOR DE PH MEMOSENS	GV	3	3	1
SENSOR DE TEMPERATURA	GV	1	1	1
SENSOR DE TEMPERATURA RTD	GV	1	1	1
SENSOR DE TEMPERATURA TR10	GV	1	1	1
SENSOR DE TEMPERATURA TR10	GV	2	2	1
SERVICE ADAPTER PROSONIC	GV	1	1	1
SERVICE INTERFACE	GV	1	1	1
SET TEST BLOCK PROSONIC FLOW	GV	1	1	1
SIMUBOX ULTRASONIC	GV	1	1	1
SIMUBOX VORTEX	GV	2	2	1
SISTEMA DE MEDICION DE TANQUES	GV	0	0	1
SONDA HIDROSTATICA DE NIVEL	GV	0	0	1
SOPORTE CABEZAL NEUMATICO 304	GV	1	1	1
SWITCH DE NIVEL CONDUCTIVO	GV	1	1	1
SWITCH DE NIVEL LIQUIPHANT	GV	1	1	1
SWITCH DE NIVEL LIQUIPHANT	GV	1	1	1
SWITCH DE NIVEL LIQUIPHANT	GV	2	2	1
SWITCH DE NIVEL LIQUIPHANT	GV	3	3	1
SWITCH DE NIVEL LIQUIPHANT	GV	1	1	1
SWITCH DE NIVEL LIQUIPHANT	GV	1	1	1
SWITCH DE NIVEL LIQUIPHANT	GV	1	1	1
SWITCH DE NIVEL PARA SOLIDOS	GV	1	1	1
SWITCH DE NIVEL ROTATIVO PARA SOLIDOS	GV	1	1	1
T CLAMP 316 PULIDO	GV	2	2	1
T SOLDAR SS316L	GV	7	7	1
TAPA CIEGA PROMAG/PROMASS	GV	1	1	1

Tarjeta alimentación Pmag/Pmass/Psonic 300/5	GV	1	1	1
TARJETA AMPLIFICADORA PROMASS 83	GV	1	1	1
TERMOELEMENTO TIPO RTD	GV	6	6	1
TERMOELEMENTO TIPO RTD	GV	5	5	1
TERMOELEMENTO TIPO RTD	GV	1	1	1
TERMOELEMENTO TIPO RTD	GV	2	2	1
TERMOPOZO	GV	2	2	1
TRAMPA DE VAPOR	GV	6	6	1
TRAMPA VAP.BALDE INVERTIDO	GV	1	1	1
TRANSDUCTOR DE PRESION	GV	3	3	1
TRANSDUCTOR DE PRESIÓN	GV	3	3	1
TRANSDUCTOR DE PRESIÓN	GV	3	3	1
TRANSMISOR DE NIVEL TIPO RADAR - ONDA GUIADA	GV	1	1	1
TRANSMISOR DE NIVEL TIPO RADAR (SOLIDOS) - ONDA ABIERTA	GV	2	2	1
VALVULA BOLA 3PC 1PLG	GV	38	38	1
VALVULA BOLA 3PC 2PLG	GV	47	47	1
VALVULA BOLA 3PC SS316 ROSCADA	GV	11	11	1
VALVULA BOLA 3PC SS316 ROSCADA	GV	14	14	1
VALVULA BOLA ELIMINATOR	GV	1	1	1
VALVULA BOLA ELIMINATOR	GV	2	2	1
VALVULA CHECK	GV	2	2	1
VALVULA CHECK	GV	1	1	1
VALVULA DE CONTROL DE ASIENTO INCLINADO 1"	GV	1	1	1
VALVULA MANIFOLD	GV	1	1	1
VALVULA MANUAL DE BOLA	GV	2	2	1
VALVULA MANUAL DE BOLA	GV	2	2	1
VALVULA MARIPOSA CLAMP SS316L	GV	2	2	1
VALVULA MARIPOSA CLAMP SS316L	GV	9	9	1
VALVULA MARIPOSA TIPO LUQ	GV	9	9	1
VALVULA MARIPOSA TIPO WAFFER	GV	24	24	1
VALVULAS MANIFOLD BAJA TEMPERATURA	GV	3	3	1
ABRAZ. CLAMP 304 PULIDO	QV	15	15	1
ACCESORIO	QV	2	2	1
ACCESORIO MONTAJE SENSOR O2, PH	QV	1	1	1
ACCESORIO MONTAJE SENSOR O2, PH	QV	1	1	1
ACTUADOR NEUMATICO	QV	2	2	1
ACTUADOR NEUMATICO	QV	3	3	1
ACTUADOR NEUMATICO	QV	2	2	1
ADAPTADOR PARA FIELDGATE SWA70	QV	1	1	1
ADAPTADOR WIRELESSHART SWA70	QV	1	1	1
ANGULO EXTERNO 100X45 MARFIL	QV	0	0	1
ANGULO PLANO 100X45 MARFIL	QV	0	0	1
ANILLO DE TIERRA	QV	2	1	0
Anillo estándar ZARK	QV	1	1	1

ASIENTO PTFE PARA 3"	QV	15	15	1
ASIENTO PTFE PARA 4"	QV	8	8	1
ASIENTO Y JUNTA, PTFE 1 1/2"	QV	10	10	1
ASIENTOS 1 1/2" 100%RPTFE	QV	16	16	1
ASIENTOS 2" 25%C+75%PTFE	QV	33	33	1
ASIENTOS 25%C+75%PTFE	QV	30	30	1
ASIENTOS PTFE PARA 1"	QV	40	40	1
BALIZA ESTROBOSCOPICA	QV	0	0	1
BATERIAS SWA70	QV	5	5	1
Bluetooth module (BT10)	QV	1	1	1
BOTONERA ON/OFF VPB- 1003F-10A	QV	3	3	1
BRACKET 1/2PLG	QV	1	1	1
Brida 1/4"-28UNF	QV	3	3	1
Buffer Zero Oxigeno 500 ml	QV	2	2	1
CABLE COBRE DESN SEMI-D 7H #8	QV	115	115	1
CABLE CYK 71	QV	1	1	1
CABLE CYK10 MEMOSENS	QV	0	0	1
CABLE DE CONDUCTIVIDA D CYK71	QV	3	3	1
CABLE DISPLAY FMU90, L= 220 mm	QV	1	1	1
CABLE INTERFACE DATALOGGER	QV	2	2	1
CABLE MULTIFILAR 6x22AWG=124m	QV	118	118	1
CABLE PARA PRUEBA - ADAPTADOR HF	QV	1	1	1
CABLE pH CPK9	QV	1	1	1
CABLE PROMAG VERSION REMOTA	QV	1	1	1
CAJA CONDUELEC C 1" TOPAZ	QV	5	5	1
CAJA CONDUELEC C 1/2" TOPAZ	QV	5	5	1
CAJA CONDUELEC C 3/4" TOPAZ	QV	14	14	1
CAJA CONDUELEC LB 3/4" TOPAZ	QV	7	7	1
CAJA CONDUELEC LR 1/2" TOPAZ	QV	12	12	1
CAJA CONDUELEC T 1/2" TOPAZ	QV	4	5	0
CAJA CONEX.ELECTRI BUS TERMINAL	QV	1	1	1
CAJA PLÁSTICA	QV	2	2	1
CASQ. CLAMP SOLDAR 316 PULIDO	QV	1	1	1
CASQUILLO PARA SOLDAR DRD	QV	2	2	1
CATALIZADOR	QV	1	1	1
CATALIZADOR ALTA TEMPERATURA DE ACERO INOXIDABLE	QV	1	1	1
CATALIZADOR ALTA TEMPERATURA DE ACERO INOXIDABLE	QV	1	1	1
CAUCHO P/VIDRIO	QV	50	50	1
CERTIFICADO	QV	1	1	1
CERTIFICADO DE PLAN DE PRODUCCION	QV	1	1	1
CODO 90o SOLDAR SS316L	QV	1	1	1
CODO CLAMP 316 PULIDO	QV	1	1	1
CODO E.M.T 1/2"	QV	35	35	1
CODO R/R H POLIPROP. 3/4" X9	QV	1	1	1

CODO SOLDAR 316 PULIDO	QV	2	2	1
CONECTOR CURVO SELLADO 3/4 TOP	QV	80	80	1
CONECTOR E.M.T. 1/2"	QV	37	37	1
CONECTOR F.SELLADA 1/2" TOPA	QV	10	10	1
Conector hembra incluye 20 pies de cable	QV	4	4	1
CONTACTOR PARA NIVEL NIVOTESTER	QV	1	1	1
CONTADOR 8 DIGIT 30/10 KHZ UNI	QV	10	7	0
CONTADOR/BAT CH AC NPN RELAY	QV	5	5	1
CONTROLADOR DE TEMPERATURA	QV	1	1	1
CONTROLADOR DE TEMPERATURA	QV	1	1	1
CONTROLADOR DE TEMPERATURA	QV	4	4	1
CONTROLADOR DE TEMPERATURA	QV	1	1	1
COUPLER SERIES 55	QV	3	3	1
COUPLER SERIES 55	QV	48	48	1
COUPLER SERIES 55	QV	1	1	1
COUPLER SERIES 55	QV	2	2	1
CUBIERTA	QV	2	2	1
DETECTOR DE NIVEL, FLOTADOR	QV	1	1	1
DIAFRAGMA NBR-MS G3/4-1	QV	4	4	1
DIAFRAGMA PARA MK50/60 .5, .75 31L	QV	1	1	1
DISCO VÁLVULA CONEXIÓN RESPIRATORIA	QV	2	2	1
DISIPADOR DE CALOR / SSJ- 25/45	QV	8	8	1
Display module, SD03, Touch Control	QV	1	1	1
Dispositivo Inalambrico ZARK	QV	1	0	0
ELASTOMERO EPDM	QV	5	5	1
ELASTOMERO EPDM	QV	20	20	1
ELECTRONICA FEL54	QV	1	1	1
ELECTROVÁLVULA DE DIAFRAGMA NPT-1/2"-NC	QV	5	5	1
ELECTROVALVULA DE DIAFRAGMA NPT-3/4"-NC	QV	3	3	1
ELECTROVALVULA DE MEMBRANA NPT-1 1/2"-NC	QV	6	6	1
ELETRVALVULA DE MEMBRANA NPT-1"-NC	QV	2	2	1
EMPAQUES DEL VASTAGO	QV	14	14	1
EMPAQUES DEL VASTAGO	QV	59	59	1
EQUIPOS TECNICOS MEDIDOR DE CAUDAL	QV	1	1	1
EQUIPOS TECNICOS SENSOR DE PRESION	QV	3	3	1
ESTACION TOMAMUESTRA	QV	1	1	1
FIELDGATE	QV	1	0	0
FILTRO	QV	2	1	0
FLOW CHAMBER CUE21/CUE22	QV	1	1	1
FUENTE ALIMENTACION PMAG 50/51/53 85 - 260 VAC	QV	1	0	0
FUENTE DE ALIMENTACION	QV	1	0	0
Fuente de alimentación ZARK	QV	1	1	1
FUNDA SELLADA 1/2" USA	QV	26	26	1
FUNDA SELLADA 3/4" USA	QV	70	70	1

GANCHO PLASTICO	QV	20	20	1
HERRAMIENTA PARA DESCONEXION DE ANTENA	QV	1	1	1
HF-TEST CABLE 26 GHZ	QV	0	0	1
HOROMETRO 32-277AC 2- HOLE SPD	QV	3	3	1
HOROMETRO CONTADOR	QV	2	2	1
HOROMETRO HR 32-277AC FLRD SPD	QV	6	6	1
I/O BOARD 53/83/93 PROFIBUS PA	QV	1	1	1
INMERSION DE TEMPERATURA TET300	QV	1	1	1
INMERSION DE TEMPERATURA TET300	QV	1	1	1
INSTRUMENTACION PARA L8	QV	1	1	1
JUEGO DE ASIENTOS 1 1/2"	QV	16	16	1
JUEGO DE MEMBRANAS CCY 14-WP	QV	2	2	1
Junta .88IDX1.08OD	QV	1	1	1
JUNTA DE ASIENTO, PTFE, 1/2"	QV	23	23	1
JUNTA DE ASIENTO, PTFE, 11/2"	QV	45	45	1
JUNTA DE ASIENTO, PTFE, 3"	QV	12	12	1
JUNTA DE ASIENTO, PTFE, 4"	QV	8	8	1
KIT ADAPTACION	QV	1	1	1
Kit adaptador Picomag G1/NPT 1" ext.	QV	1	1	1
KIT AMARRAS PROSONIC FLOW W/P	QV	3	3	1
KIT COMPLETO SELLOS 025/035	QV	1	1	1
KIT COMPLETO SELLOS 090 EK	QV	1	1	1
KIT COVER TERMINAL PRO 10/5x/40/8x	QV	1	1	1
KIT DE ASIENTOS Y EMPAQUES 1/2" 100% RPTFE	QV	24	24	1
KIT DE CONECCION PROMAG 30/33	QV	1	1	1
KIT DE CORTE	QV	12	12	1
KIT DE MONTAJE PARA CYA 611	QV	1	1	1
KIT DE MONTAJE TRANSMISOR 91/90/93	QV	1	1	1
KIT DE REPUESTOS 2 1/2 "	QV	6	6	1
KIT DE REPUESTOS FMD-035-A35	QV	1	1	1
Kit ensamble detector-lampara OUSAF11	QV	2	2	1
KIT INTERRUPTORES OPTICOS	QV	1	1	1
KIT MODULO COMUNICACION 53/83/93/65	QV	1	1	1
KIT MODULO DE SALIDA CORRIEN/FREC 40,50,80,90	QV	1	1	1
KIT MODULO DE SALIDA POR FRECUENCIA	QV	1	1	1
KIT MODULO PIM	QV	1	1	1
KIT PCB 84/8CN/8DF	QV	1	1	1
KIT PICOMAG DEMO	QV	1	1	1
KIT REP. VALV. 3/4"	QV	3	3	1
KIT REP. VALV.1 1/2"	QV	3	3	1
KIT TAPA CON VENTANA PROLINE 10/91W	QV	4	4	1
Kit test adapter Promag 100/300/400/500	QV	1	1	1
LAPIZ MAGNÉTICO	QV	0	0	1
LIMIT SWITCH	QV	4	4	1
Magneto ajustable 2 polos	QV	0	0	1

MANIFOLD	QV	1	1	1
MANIFOLD	QV	28	28	1
MANIFOLD 5 VIAS 1/2"	QV	6	6	1
MANIFOLD 1/4" NPT	QV	2	2	1
MANIFOLD 3 VIAS	QV	1	1	1
MARIPOSA TIPO CF8M DN100 4"	QV	2	2	1
MEDIDOR DE AGUA	QV	8	8	1
MEDIDOR DE FLUJO CORIOLIS	QV	1	3	0
MEDIDOR DE FLUJO ELECTROMAGNETICO	QV	1	0	0
MEDIDOR DE FLUJO ELECTROMAGNETICO	QV	1	1	1
MEDIDOR DE FLUJO ELECTROMAGNETICO	QV	1	0	0
MEDIDOR DE FLUJO ELECTROMAGNETICO	QV	0	1	0
MEDIDOR DE FLUJO ELECTROMAGNETICO	QV	0	1	0
MEDIDOR DE FLUJO ULTRASONICO CALMP ON	QV	1	1	1
MEDIDOR DE FLUJO ULTRASONICO CLAMP ON	QV	1	1	1
MEDIDOR DE FLUJO ULTRASONICO CLAMP ON PORTATIL	QV	1	0	0
MEDIDOR DE FLUJO VORTEX	QV	1	1	1
MEDIDOR DE FLUJO VORTEX	QV	0	1	0
MEDIDOR DE FLUJO VORTEX	QV	0	1	0
MK2000 VALVULA DE ASIENTO INCLINADO 2"	QV	1	1	1
MODULO BACKPLANE CM44X Version 2	QV	1	1	1
MODULO DE DISPLAY VU340	QV	1	1	1
MODULO LCD ECOGRAPH RSG20X	QV	1	1	1
MODULO LCD RSG30X	QV	1	1	1
O-RING 73X53,5X3	QV	3	3	1
PARTE Y PIEZA	QV	1	1	1
PASTA ACOPLA SENSORES DE FLUJO ULTRASONICO	QV	2	1	0
PASTA ACOPLA SENSORES DE FLUJO ULTRASONICO	QV	0	0	1
PASTA ACOPLA SENSORES DE FLUJO ULTRASONICO	QV	2	2	1
PIEZA T SOLDAR 316 PULIDO	QV	5	5	1
PLACA FRONTAL FMU90	QV	1	1	1
Polytron 5100 EC d A 4-20a	QV	1	1	1
PRENSA ESTOPAS	QV	24	24	1
PRESNA ESTOPA K20- 1/2" CAMSC	QV	2	2	1
Protección antisalpicaduras de agua	QV	1	1	1
PROTECCION DE SOBRE VOLTAJE	QV	1	1	1
PROTECCION HAW 262	QV	1	1	1
PROTECTOR DE CARCAZA T12/F12	QV	2	2	1
PROTECTOR DE MENBRANA	QV	1	1	1
PROTECTOR DE TRANSIENTES	QV	4	4	1
PROTECTOR FTC968	QV	2	2	1
PROTECTORES DE TRASCIENTES	QV	2	2	1
PROTECTORES DE TRASCIENTES	QV	1	1	1

RED. AM1	QV	1	1	1
RED.CONCENTR ICA MAND.316 PULIDO	QV	5	5	1
REGULADOR PRESION 1PLG	QV	1	1	1
REGULADOR PRESION 3/4 PLG	QV	1	1	1
RELAY DE ESTADO SOLIDO	QV	10	8	0
RELE DE ESTADO SOLIDO	QV	16	13	0
RELE DE ESTADO SOLIDO	QV	2	2	1
SENSOR DE AMONIACO	QV	1	1	1
SENSOR DE CONDUCTIVIDAD	QV	1	1	1
SENSOR DE FLUJO SMART CONE 2"	QV	1	1	1
SENSOR DE NIVEL PUNTUAL FTM52	QV	9	9	1
SENSOR DE NIVEL PUNTUAL PARA SOLIDOS FTM52	QV	3	3	1
SENSOR DE NIVEL ULTRASONIDO	QV	2	1	0
SENSOR DE O2 PARA ANALIZADOR E4500S	QV	1	1	1
SENSOR DE OXIGENO DISUELTO	QV	1	0	0
SENSOR DE PH	QV	2	1	0
SENSOR DE PH MEMOSENS	QV	1	0	0
SENSOR DE PH MEMOSENS	QV	2	2	1
SENSOR DE PH MEMOSENS	QV	2	2	1
SENSOR DE PH MEMOSENS	QV	1	1	1
SENSOR DE TEMPERATURA RTD	QV	2	2	1
SENSOR DE TEMPERATURA RTD	QV	2	2	1
SENSOR DE TEMPERATURA RTD	QV	2	2	1
SENSOR DE TEMPERATURA RTD	QV	1	1	1
SENSOR DE TEMPERATURA RTD	QV	8	7	0
SENSOR DE TEMPERATURA T14	QV	1	1	1
SENSOR DE TEMPERATURA TERMOCUPLA	QV	3	3	1
SENSOR DE TEMPERATURA TMR35	QV	4	4	1
Sensor de vibración propósito general	QV	5	4	0
SENSOR INS INDUCTIVO	QV	1	1	1
SENSOR TURBIDEZ	QV	2	2	1
sin definicion	QV	1	1	1
sin definicion	QV	1	1	1
sin definicion	QV	1	1	1
sin definicion	QV	2	2	1
sin definicion	QV	10	10	1
sin definicion	QV	5	5	1
sin definicion	QV	2	2	1
sin definicion	QV	10	10	1
sin definicion	QV	1	1	1
sin definicion	QV	0	0	1
sin definir	QV	0	0	1
Sistema Monitor Compacto Vibraciones	QV	0	0	1
SOFTWARE DE CONFIGURACION	QV	0	0	1
SONDA HIDROSTATICA DE NIVEL	QV	0	0	1

SONDA HIDROSTATICA DE NIVEL	QV	0	0	1
SOPORTE CABEZAL NEUMATICO 304	QV	4	4	1
SOPORTE CABEZAL NEUMATICO 304	QV	5	5	1
SWITCH DE FLUJO DTT31	QV	1	1	1
SWITCH DE NIVEL LIQUIPHANT	QV	0	0	1
SWITCH DE NIVEL PARA SOLIDOS	QV	85	85	1
SWITCH DE NIVEL PARA SOLIDOS	QV	40	40	1
SWITCH DE NIVEL PARA SOLIDOS	QV	8	8	1
SWITCH DE NIVEL PARA SOLIDOS	QV	0	0	1
SWITCH DE PRESION	QV	3	3	1
SWITCH TIPO FLOTADOR	QV	4	4	1
T SOLDAR SS316L	QV	1	1	1
TACOMETRO PORTATIL	QV	1	1	1
TAPA CAJA DE CONEX.FTW23X	QV	1	1	1
TARJETA 300/500 SLOT 1	QV	12	12	1
Tarjeta alimentación Pmag/Pmass/Psonic 300/5	QV	0	0	1
TARJETA DE ALIMENTACION CLD132/4	QV	0	0	1
TARJETA DE CONEXIONES	QV	0	0	1
TARJETA I/O PROMAG 300/500	QV	1	1	1
TEE R/R POLIPROP. 1/2"	QV	7	7	1
TERMINAL 2 POLOS EEx d, FILTRO RFI	QV	0	0	1
TERMINAL BOX DELTAPILOT S	QV	6	5	0
TERMINAL BUS PROFIBUS PA	QV	1	1	1
TERMINAL TALON /SEN #2	QV	2	2	1
TERMOELEMENTO TIPO RTD	QV	6	6	1
Test adapter Promag/Promass 200	QV	1	1	1
Test adapter Promass 100/300/500	QV	0	0	1
TEST DE FRECUENCIA CORRIENTE FIELDCEK	QV	0	0	1
TORNILLO ISO 14583 M4X30-A4 (TORX)	QV	5	5	1
TRAMPA DE VAPOR	QV	5	5	1
TRANSDUCTOR DE PRESION	QV	4	4	1
TRANSDUCTOR DE PRESION	QV	1	1	1
TRANSDUCTOR DE PRESION	QV	1	1	1
TRANSDUCTOR DE PRESION	QV	1	1	1
TRANSDUCTOR DE PRESION	QV	1	1	1
TRANSDUCTOR DE PRESION	QV	1	1	1
TRANSFORMADOR 2X115	QV	1	0	0
TRANSFORMADOR BIFASIO 400 V.A.	QV	1	0	0
TRANSMISOR DE PRESION DIFERENCIAL	QV	0	0	1
TRANSMISOR DE NIVEL CONTINUO TIPO CAPACITIVO (CUERDA)	QV	0	0	1
TRANSMISOR DE NIVEL TIPO RADAR - ONDA ABIERTA	QV	0	0	1
TRANSMISOR DE NIVEL TIPO RADAR - ONDA ABIERTA	QV	0	0	1
TRANSMISOR DE NIVEL TIPO RADAR - ONDA GUIADA	QV	1	1	1

TRANSMISOR DE NIVEL TIPO RADAR (SOLIDOS) - ONDA ABIERTA	QV	0	0	1
TRANSMISOR DE PRESION	QV	0	0	1
TRANSMISOR DE PRESION CERABAR M	QV	0	0	1
TRANSMISOR DE PRESION CERABAR M	QV	0	0	1
TRANSMISOR DE PRESION CERABAR M	QV	1	1	1
TRANSMISOR DE PRESION CERABAR M	QV	0	0	1
TRANSMISOR DE PRESION CERABAR S	QV	0	0	1
TRANSMISOR DE PRESION CERABAR S	QV	2	2	1
TRANSMISOR DE TEMPERATURA	QV	0	0	1
TRANSMISOR DE TEMPERATURA	QV	0	0	1
TRANSMISOR DE TEMPERATURA	QV	0	0	1
TRANSMISOR DE TEMPERATURA PARA RIEL DIN	QV	0	0	1
TRANSMISOR MULTIPARAMETRO DE ANALISIS DE LIQUIDOS	QV	0	0	1
TUERCA CUADRADA M4	QV	11	11	1
UNION 100X45 MARFIL	QV	1	1	1
UNION 20X12	QV	5	5	1
UNION E.M.T. 1 1/2 "	QV	20	25	0
UNION E.M.T. 1"	QV	33	33	1
UNION E.M.T. 1/2 "	QV	117	117	1
UNION E.M.T. 3/4 "	QV	10	10	1
UNION UNIV. R/R POLIPROP. 1/2"	QV	3	3	1
TRANSMISOR DE PRESION	GV	0	0	1
TRANSMISOR DE PRESION CERABAR M	GV	0	0	1
TRANSMISOR DE PRESION CERABAR S	GV	0	0	1
TRANSMISOR DE PRESION HIDROSTATICO	GV	1	1	1
TRANSMISOR DE TEMPERATURA	GV	1	1	1
TRANSMISOR DE TEMPERATURA	GV	1	1	1
TRANSMISOR DE TEMPERATURA PARA RIEL DIN	GV	0	0	1
TRANSMISOR MULTIPARAMETRO DE ANALISIS DE LIQUIDOS	GV	1	1	1
TRANSMISOR MULTIPARAMETRO DE ANALISIS DE LIQUIDOS	GV	0	0	1
TUERCA RACORD 304 PULIDO	GV	24	24	1
VA.MARP.S-S FIL 316 PULIDO	GV	2	2	1
VAL.MARP.CLAM P 316 PULIDO	GV	2	2	1
VALV.MARP. M- M 304 PULIDO	GV	5	5	1
VALVULA BOLA 3PC 4PLG	GV	1	1	1
VALVULA BOLA 3PC 1 1/2 PLG	GV	19	19	1
VALVULA BOLA 3PC 1/2 PLG	GV	1	1	1
VAL.MARP.CLAM P 316 PULIDO	QV	4	4	1
VAL.MARP.S-S FIL 316 PULIDO	QV	2	2	1
VALV.AGUA INOX H-M 1/2"	QV	2	2	1
VALV.BOLA INO/PALANCA	QV	1	1	1
VALVULA AGUJA 1/2" MxFNPT, SS316	QV	5	5	1
VALVULA BOLA 3PC 1 1/2 PLG	QV	0	3	0

VALVULA BOLA 3PC 1/2 PLG	QV	5	5	1
VALVULA BOLA 3PC 2PLG	QV	1	1	1
VALVULA BOLA 3PC SS316 ROSCADA	QV	1	1	1
VALVULA BOLA ELIMINATOR	QV	2	2	1
VALVULA BOLA ELIMINATOR	QV	1	1	1
VALVULA DE CONTROL ACT./NEUMAT	QV	1	1	1
VALVULA DE CONTROL DE ASIENTO INCLINADO 1"	QV	1	1	1
VALVULA DE CONTROL DE ASIENTO INCLINADO 1.5"	QV	1	1	1
VALVULA DE MARIPOSA TIPO WAFER	QV	1	1	1
VALVULA MANIFOLD	QV	1	1	1
VALVULA MANUAL DE BOLA	QV	5	5	1
VALVULA MANUAL DE BOLA	QV	1	1	1
VALVULA MARIPOSA CLAMP SS316L	QV	2	2	1
VALVULA MARIPOSA TIPO LUQ	QV	2	2	1
VALVULA MARIPOSA TIPO WAFFER	QV	2	2	1
VALVULA SOLENOIDE 1/4 125 VAC	QV	1	1	1
VALVULA SOLENOIDE 1/4 24 VAC	QV	1	1	1
		EXACTITUD		461
		% EXACTITUD		93%

Anexo 1 Resultado del inventario julio 2021

Fuente: Inventario julio 2021

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Jones, T., y Womack J. (2012). *Lean Thinking. Barcelona*, España: Gestion 2000.
- [2] Liker, J. (2000). *La clave del éxito de Toyota*, España: Gestion 2000.
- [3] Sarkar, D. (2006). *5S For Service Organizations and Offices*. Milwaukee, Estados Unidos: American Society for Quality ASQ.
- [4] David E. Mulcahy, Joachim Sydow. *A Supply Chain Logistics Program for Warehouse Management*, New York, Estados Unidos: Taylor & Francis Group
- [5] Krittanathip,V., Cha-um, S.,Suwandee, S., Rakkarn, S., y Ratanamaneichat, Ch. (2013). *The Reduction of Inventory and Warehouse Costs for Thai Traditional Wholesale Businesses of Consumer Products*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 88 (1), 142 – 148.
- [6] De Visser, J. (2014). *Measuring lean maturity and performance within a warehouse environment (tesis de maestría)*. Erasmus University Rotterdam, Países Bajos.
- [7] Tostar, M., y Karlsson, P. (2008). *Lean Warehousing (tesis de maestría)*. Lund University, Suecia.
- [8] Sobanski, E. (2009). *Assessing Lean Warehousing: Development and Validation of a Lean Assessment Tool (tesis doctoral)*. Oklahoma State University, Estados Unidos.
- [9] Gergova, I. (2010). *Warehouse Improvement with Lean 5S (tesis de maestría)*. Molde University Colledge, Noruega.
- [10] Doug Bartholomew (2008). *Putting Lean Principles in the Warehouse*. Lean Enterprise Institute, Estados Unidos
- [11] Payam Dehdari (2013). *Measuring the Impact of Lean Techniques on Performance Indicators in Logistics Operations*, Alemania