



**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ESCUELA DE AUDITORIA**

**“COMPARAR LOS EFECTOS QUE TUVO LA INCORPORACIÓN DE  
LA TECNOLOGÍA EN EL PROCESO DE BODEGAJE, APLICADO A  
UNA EMPRESA EN CURAUMA, PERIODO 2010 – 2017”**

**Tesista:** Pholette Salinas Madrid

**Profesor Guía:** Pedro Amador

Viña del mar, 2018

## INDICE

Resumen	3
Marco teórico	4
Planteamiento del problema	10
Objetivo General y específicos	11
Metodología	12
Análisis de las entrevistas	16
Análisis de resultados	19
Discusión de resultados	43
Conclusión	51
Bibliografía	52
Anexos	53

## RESUMEN

La investigación se basa en el comportamiento de los procesos productivos dentro de un centro de distribución, cuando se automatizan los procesos incorporando la tecnología.

Se realizara una comparación desde el año 2010 al 2017, analizando con esto cual fue el impacto que recibe la empresa a nivel de costos y rentabilidad, para obtener así la conclusión de si es rentable innovar dentro de los procesos o es más beneficioso dejarlo en el método manual, considerando los costos como los beneficios.

The research is based on the behavior of the productive processes within a distribution center, when the processes are automated by incorporating the technology. A comparison will be made from the year 2010 to 2017, analyzing with this what was the impact that the company receives in terms of costs and profitability, in order to obtain the conclusion of whether it is profitable to innovate within the processes or it is more beneficial to leave it in the manual method, considering both the cost and the benefits.

## MARCO TÉORICO

El sector empresarial es cada vez más competitivo por lo que las empresas deben elegir estrategias durante su funcionamiento. Dentro de las organizaciones se encuentra el sector de las distribuidoras que será lo analizado en esta investigación. El estudio se enfoca en comparar el efecto que causa la incorporación de maquinarias con mayor tecnología en la producción de una entidad como estrategia para mejorar el desarrollo de la actividad y analizar lo que provoca este cambio en las empresas

“En la actualidad, en el sector empresarial existe la necesidad de ser cada día más competitivos, lo que obliga a las organizaciones a analizar sus procesos para obtener una mejor calidad que le permita cumplir con las necesidades y expectativas de los clientes. La competitividad empresarial, en el contexto de la globalización, exige a las organizaciones para ser sostenibles en mercados nacionales e internacionales tener una administración de los procesos productivos más eficiente y eficaz de sus recursos financieros, humanos, tecnológicos, entre otros”.( Paola A. Sánchez, Fernando Ceballos, Germán Sánchez Torres, julio ,2014)

La entidad no contaba con un desarrollo de la actividad adecuado, ya que, al tener sus 3 bodegas por separado, estaba en constante riesgo de multas, infracciones, además del no cumplimiento de las fechas de entrega. Esto se debía, dado que la descarga de mercadería se realizaba en la calle, donde no contaban con el tiempo y el espacio necesario. La organización decide invertir en un nuevo proyecto, este consiste en unificar sus 3 bodegas, pues con su situación actual, el costo de envío se hace cada vez mayor. Esto se debe a que la entidad, buscaba las mercaderías en las 3 instalaciones para formar un pedido, sumado a la contratación del personal en cada una de las bodegas y conseguir con esta medida, evitar gastos extras de personal, envíos e infracciones legales.

**Proceso de logística:** Son aquellas actividades que involucran el movimiento de materias primas, materiales y otros insumos, al igual que todas aquellas tareas que ofrecen un soporte adecuado para la transformación de dichos elementos en productos terminados. Las actividades logísticas deben coordinarse entre sí para lograr mayor eficiencia en todo el sistema productivo. Por dicha razón, la logística no debe verse como una función aislada, sino como un proceso global de generación de valor para el cliente,

esto es, un proceso integrado de tareas que ofrezca una mayor velocidad de respuesta al mercado.

En definitiva, son los que se relacionan con las operaciones de la empresa

Algunos autores entienden la logística como:

“La logística puede ser considerada la gestión estratégica de la adquisición, traslado y almacenaje de materiales y productos acabados, sus informaciones relacionadas, mediante el canales de distribución, maximizando el lucro presente y futuro”. (Pinheiro de Lima, Orlem, Breval Santiago, Sandro, Rodríguez Taboada, Carlos Manuel, & Follmann, Neimar. (2017). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(2), 264-276. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052017000200264>)

“La gestión logística "es el proceso de planificación, implementación y control del flujo y almacenamiento eficiente y económico de la materia prima, productos semi-terminados y acabados, así como la información asociada". Council of Logistic Management

### **Dentro de los procesos de logística encontramos los procesos de bodegaje**

Se entiende por proceso de bodegaje a todo el camino que recorre el bien dentro del centro de distribución antes de ser despachado. Según algunos autores proceso de bodegaje se entienden como:

#### **Cita de proceso de bodegaje**

“La transformación de insumos en empresas manufactureras, se convierte en un elemento fundamental, la elaboración de cualquier tipo de productos requiere indiscutiblemente de una serie de actividades interrelacionadas que constituyen los procesos, considerados la médula espinal de cualquier organización dedicada a la fabricación o transformación de insumos en un bien con determinado valor social”. (MELEAN ROMERO, Rosana y NAVA VASQUEZ, Yuneska. Estrategias empresariales aplicadas en el proceso productivo de las industrias de pastas alimenticias del estado Zulia. *Revista Venezolana de Gerencia* [online]. 2007, vol.12, n.39)

Dentro de los procesos del centro de distribución encontramos las existencias de la empresa que está dividida en 3 áreas a saber: distribución, picking y despacho

### **Existencias**

Es sinónimo de inventario y de mercadería. Cabe en si una diferenciación entre estos términos en la definición entregada por la real academia española.

**Mercancía:** Cosa mueble que se hace objeto de trato o venta

**Inventario:** Asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y precisión.

**Existencia:** mercancías destinadas a la venta, guardadas en un almacén o tienda (revista de investigación aplicada en ciencias empresariales, volumen 3 n°1-2014)

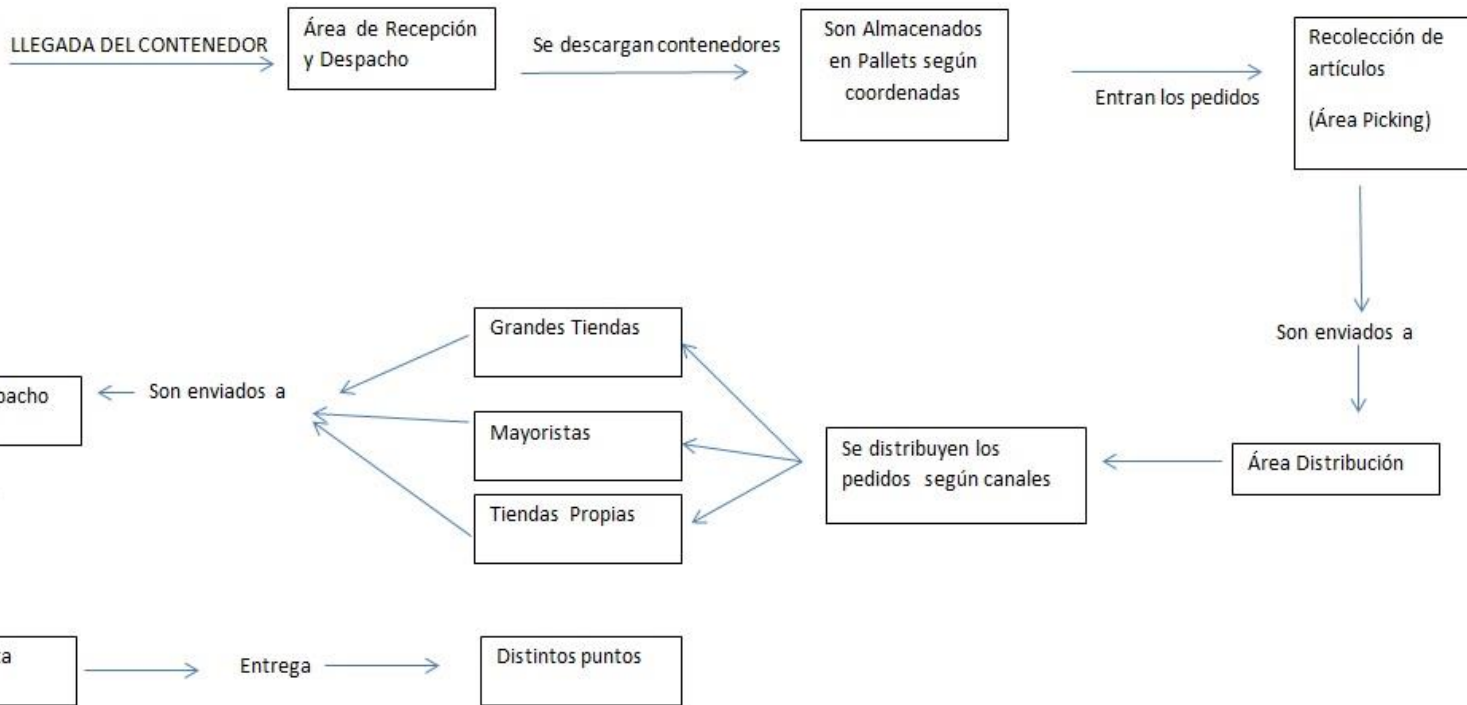
Dentro de la empresa se encuentran las siguientes áreas:

**Distribución:** se encarga principalmente de distribuir los artículos por cada canal

**Picking:** Se encarga de recolectar los artículos solicitados por los pedidos

**Despacho:** Se encarga del envío de los productos a las diferentes tiendas, mayoristas, y otros canales de entrega

El proceso básico del centro de distribución consiste en que llegan los contenedores al área de recepción y despacho, se descargan los contenedores y se almacenan en pallet para poseionarlos en coordenadas por la altura de los rack que tienen 6 niveles de altura, posterior a eso se toman los pedidos y comienza la recolección de los productos bajando los pallet (picking), los artículos suben a distribución y son distribuidos según los pedidos por sus distintos canales (tienda, mayorista, local) y luego como paso final es derivado a despacho donde es enviada a los puntos (interandina de comercio, Valparaíso)



Dada la necesidad y exigencias del mercado, se incorpora a la empresa nueva tecnología en sus procesos que llevaron con ello:

**Sistema de información:** Son un conjunto integrado de procesos, principalmente formales, desarrollados en un entorno usuario- computador , que operando sobre un conjunto de datos estructurados de una organización, recopilan , procesan y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operatividad habitual de la organización (revista de investigación aplicada en ciencias empresariales, volumen 3 n°1-2014)

### La importancia del internet

Internet se ha transformado en una poderosa herramienta. No solo sirve para acceder a una gran cantidad de información sino que, de manera muy significativa, Permite a las organizaciones realizar comercio electrónico, relacionarse con inversionistas y proporcionar información financiera y empresarial a quienes la requieran. Entre las múltiples características que se atribuyen a internet se pueden destacar las siguientes: su alcance global, universalidad en el acceso, disponibilidad de 24 hrs los 365 días del año,

información permanente actualizada, comunicación bidireccional e interacción del usuario, contenido hipertextual, capacidad para realizar transacciones comerciales, capacidad para distribuir productos digitales , costo reducido y personalización de la comunidad entre otras. (Revista de investigación aplicada en ciencias empresariales, volumen 3 n°1-2014)

Para obtener mayor eficiencia y eficacia en su productividad y generar cambios en lo largo del tiempo estas fueron:

**Eficiencia:** Podemos definir la eficiencia como la relación entre los recursos utilizados en un proyecto y los logros conseguidos con el mismo. Se entiende que la eficiencia se da cuando se utilizan menos recursos para lograr un mismo objetivo. O al contrario, cuando se logran más objetivos con los mismos o menos recursos

**Eficacia:** La eficacia organizativa puede ser entendida como el grado por el cual una organización logra realizar sus objetivos. Estando determinada en gran medida por la calidad y rapidez de la inteligencia organizacional, y la toma de decisiones. A este respecto la eficacia se configura como una construcción multidimensional, debido a que son diversos los aspectos que logran tener un impacto en la eficacia organizativa. Por ende, cabe señalar que esta investigación considera una perspectiva más amplia de la eficacia organizativa, sin limitarse solo a los indicadores económicos, involucrando de esta forma los factores que afectan la calidad de las decisiones. A este respecto, la eficacia de una decisión estratégica está caracterizada por el proceso de toma de decisiones que se encuentra detrás. (RODRIGUEZ-PONCE, Emilio; PEDRAJA-REJAS, Liliana y ARANEDA-GUIRRIMAN, Carmen. El proceso de toma de decisiones y la eficacia organizativa en empresas privadas del norte de Chile. *Ingeniare. Rev. Chile ing.* [online]. 2013, vol.21, n.3)

Al unificar las bodegas se incorpora un sistema computacional para mecanizar sus procesos de pedidos que anteriormente eran manuales

Adquirieron una banda transportadora para que fuera más rápido el traslado de las cajas de las mercaderías

Dentro de los procesos productivos de las empresas se busca mejorar la calidad de sus servicios a través de la innovación y lograr así un máximo rendimiento a nivel de empresa. Según algunos autores

- “Los procesos de cambio en el interior de las empresas van de la mano con las reglas impuestas por la globalización o mundialización, como hecho ineludible que trasciende las fronteras y obliga a las empresas a transformar el enfoque gerencial y comprometerse necesariamente a luchar por incrementar la productividad y crear ventajas competitivas sostenibles en el tiempo”. (ELEAN ROMERO, Rosana y NAVA VASQUEZ, Yuneska. Estrategias empresariales aplicadas en el proceso productivo de las industrias de pastas alimenticias del estado Zulia. Revista Venezolana de Gerencia [online]. 2007, vol.12, n.39)
- “La valoración tecnológica ha sido definida por diversos autores, empero, su concepto académico se comenzó a explorar en años recientes (Li y Chen, 2006). Desde una perspectiva fundamentalmente monetaria, estos autores afirman que la valoración de tecnología busca determinar el máximo beneficio económico mediante el uso de información de manera eficaz y con una serie de métodos razonables, es decir, permitir a un comprador o un vendedor beneficiarse mediante la plena utilización de toda la información disponible”. (JIMENEZ, Claudia-Nelcy y CASTELLANOS, Oscar .El Valor de la Tecnología: Enfoques Novedosos para su Determinación. Journal of Technology Management & Innovation [online]. 2013)

Estos autores confirman que el uso de tecnología en los procesos permite obtener un mayor beneficio dentro de la empresa.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Dentro del rubro de las empresas encontramos las distribuidoras; estas abastecen a otras entidades, vendiéndoles sus productos a precios mayoritarios para que ambos saquen provecho de esta inversión. Muchas de estas sociedades deciden incorporar un valor agregado a sus procesos, que es la tecnología, dado que el mercado va creando exigencias. Con esto intentan aumentar su rentabilidad y facilitar los procesos, teniendo como objetivo principal que el costo sea menor que los beneficios que se produzcan.

Esta investigación se aplicará en el centro de distribución de una empresa en Curauma, donde están los procesos de bodegaje. La entidad unificó sus 3 bodegas en un solo lugar ya que tenían constantes riesgos de multas, exceso de costos en transporte, debido a las distancias entre bodegas y posibles problemas de salud en los trabajadores. Esta nueva bodega ya contaba con tecnología en las instalaciones, por lo que surgió el problema de que el personal no estaba capacitado para este mecanismo, ya que ellos trabajaban de forma manual, por lo que deben cambiar la manera de desarrollar la actividad y sus costos asociados.

El presente proyecto se enfoca en analizar cómo se incorporará la tecnología, que efecto provocó en los procesos de bodegaje y en la organización. Se analizarán los procesos de la empresa antes y después de la implementación de tecnología.

## OBJETIVO GENERAL

Analizar los efectos en los procesos de bodegaje y los cambios en la organización con la implementación de la tecnología en el centro de distribución.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

**- Describir los procesos de bodegaje dentro del centro de distribución.**

A través de un análisis documental y de entrevistas al jefe de bodega y al gerente de logística

**- Comparar los procesos de bodegaje antes y después de la incorporación de tecnología.**

A través de un cuadro comparativo con la información actual, la anterior dejando expresadas las diferencias entre ambas.

**- Determinar los efectos económicos en los procesos de bodegaje, producto de implementación de tecnología en el centro de distribución.**

A través de la comparación de los estados de resultados de los años 2010-2017 en algunas cuentas contables específicas.

## METODOLOGÍA

### **1.- Fuentes de Información:**

- Revista de investigación aplicada en ciencias empresariales
- Paper:
  - Modesto. Integración de las nuevas tecnologías en el manejo de las aguas subterráneas.
  - Análisis del proceso productivo de una empresa de confecciones, modelación y simulación
  - Programación óptima de la producción en una pequeña empresa de calzado
- Documentos a analizar: movimientos de ciertas cuentas particulares en los últimos años, costos del centro de distribución

### **2.-Sistematización de la información:**

La información se obtendrá de diferentes análisis de documentación, visitas en terreno y entrevistas con cada uno de los encargados de las áreas respectivas de la empresa, se sistematizará la información para obtener una base de datos del centro de distribución, con el fin de obtener un comparativo en los cambios que ha enfrentado esta empresa a lo largo del tiempo y como se ha visto modificada su producción con la implementación de nuevas tecnologías y cambios en sus métodos de producción. Para ello, se realizará una investigación minuciosa de todo el proceso de producción, analizando así cada uno de los pasos que realiza el producto antes de llegar al cliente y se analizará el proceso que realiza ahora para así obtener el mejor resultado para la empresa en cuanto a la inversión realizada

### **3. Sujeto de la investigación:** Alcance Descriptivo - Explicativo

Se basa en una metodología cualitativa con un alcance interpretativo de comprensión, se realiza una descripción, explicando una situación específica a través de la captura de datos realizada. Ya que en primer lugar, el investigador debe tomar contacto, adentrarse en el

objeto de estudio como un "extraño". Si el investigador ya está familiarizado con el objeto de estudio en un contexto diferente al de la investigación, deben entonces tomarse precauciones especiales para evitar problemas de validez. La familiaridad con el objeto de estudio disminuye la habilidad del investigador para analizarlo con la sensibilidad del que lo ve por primera vez. La segunda condición para obtener comprensión óptima es que el investigador debe ser capaz de aprendizaje pasivo, o sea de absorber sin juicios previos y con esfuerzo concentrado cada cosa relevante al tópico de interés.

3- El sujeto de investigación es la empresa Interandina de Comercio Ltda. Se encuentra ubicada en cerro el plomo 3402 P.Industrial Curauma, Valparaíso. Su rubro es Distribución de carteras-Maletas-mochilas-Marroquinería-bisutería-calzado , La empresa a investigar fue seleccionada dado que la información era de fácil acceso y se busca saber si la inversión realizada vale la pena en el largo de los años y cuanto ha aumentado su rentabilidad y producción comparando su producción con 3 bodegas por separado ubicadas en el salto, Chacabuco y bellavista en viña del mar y como cambio su proceso ahora que tienen todas las bodegas unificadas en el parque industrial ubicada en Curauma en una edificación con más tecnología y maquinarias con mayor movilidad

**Informantes claves de esta investigación son:**

- Jefaturas
- Personal Administrativo

**En esta investigación se entrevistará:**

- Subgerente de logística
- Jefe del centro de distribución
- Personal administrativo centro de distribución

4.- **Instrumentos de observación:** Se utilizaran como instrumentos 2 tipos

**La entrevista (categoría de respuesta)**

<b>Categoría 1</b> Uso de las tecnologías	Opinión sobre el uso de las tecnologías y su utilidad
<b>Categoría 2</b> Información oportuna	Oportunidad de la eficiencia y eficacia de la información para la toma de decisiones
<b>Categoría 3</b> Estructura interna	Cambios en la estructura interna para obtener mayor rapidez en los procesos productivos
<b>Categoría 4</b> Capacitación	Se realizó la capacitación necesaria a los trabajadores para la nueva implementación
<b>Categoría 5</b> Cambios en la organización	Comportamiento del personal dentro de la organización debido a los cambios

- **El análisis documental**
- **Cuadro comparativo**

<b>Elementos</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>Diferencias</b>

#### **5.- Procesamiento de los resultados:**

**Entrevista:** Los resultados de las entrevistas se procesan analizando de forma general cada ítem de esta. Y se realiza un cuadro comparativo en el que se comparan las respuestas de los entrevistados

**Análisis de los resultados:** Los datos obtenidos del análisis de la documentación se procesan encontrando las características en común, realizando un cuadro comparativo en cada área y categoría de la empresa

Cuadro comparativo: Se comparan los cambios que implemento el CD con los que tenía anteriormente y se analiza la diferencia entre ellos

#### **6.- Análisis de los resultados:**

- Sera la comparación obtenida antes y después de la implementación de la tecnología , la que dejara al descubierto si el costo incurrido cumplió con las expectativas de la empresa
- Corresponden a las conclusiones por categoría de análisis.

#### **7.-Discusión de los resultados:**

Se realizara un análisis comparativo entre el resultado obtenido en la investigación y la teoría que sustenta el marco teórico y la obtención de los resultados

#### **8.-Conclusión**

Corresponden a los resultados finales de la investigación, considerando los resultados obtenidos producto de la recopilación de datos, visitas en terreno, entrevistas y la discusión de resultado

## ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA

	Roberto Montenegro	Fernando Valencia	Claudio Olave
<b>Categoría 1</b> Uso de las tecnologías	Porque hoy día por ejemplo nuestra productividad aumento en un 400% respecto a 2 años atrás y eso hace que a la tecnología que estas implementando a la nueva implementación de procesos nuevos internamente	El mayor cambio fue de pasar de ser bodega a centro de distribución, de consolidar toda la operación logística en un solo lugar, los beneficios son percibidos a nivel de mejor calidad en la comunicación, optimización de procesos y mejoramiento continuo en las respuestas a nuestros clientes tanto interno como externos.	Se atacó un problema el cual era que todos los procesos productivos eran realizados con papel y lápiz. Esto trajo como consecuencias muchos incumplimientos de pedidos. Si bien el papel y lápiz estaba bien y acordes a las bodegas pequeñas que se tenían en donde el almacenaje era a piso a nivel de altura de 1,80 y la cantidad de artículos por pedidos era baja. al pasar al CD todo creció, almacenaje en altura
<b>Categoría 2</b> Información oportuna	Todos los pedidos se consolidad acá , porque se busca la eficiencia dentro del proceso , a mí no me sirve que llegue un pedido y otro pedido y otro pedido , me sirve que estén todos juntos para hacer una solo pasada por el pasillo así tomar todo y después distribuimos todo completo, al tener toda esta información con la nueva modalidad nos permite tener mayor eficiencia	Tenemos procedimientos al nivel de un centro de distribución a los más altos estándares de Chile en el área logística. Por lo que la información es más rápido y oportuna	La información es muy oportuna dado que con los procesos que se utilizan actualmente todo se encuentra en línea y vamos trabajando con datos del sistema

<p><b>Categoría 3</b> Costo- Beneficio</p>	<p>Más que ahorrar en costo de producción hay que mirar como un todo no solo como costo de bodega , estamos en un lugar estratégico al lado de chilexpres , sitrans por lo que se demora menos tiempo, ya que no es lo mismo que me llegue un contenedor del puerto a que llegue acá , puedo recibir al día siguiente o 15 días puedo jugar con eso , está el espacio suficiente , gano tiempo en eficiencia , seguridad, tiempo de desplazamiento ya que estamos más cerca de Santiago en vez de despachar el día anterior tengo tiempo para hacer al día siguiente , puedo realizar un pedido más con sobretiempo.</p>	<p>Hay que reconocer el costo en la implementación, pero el beneficio es concreto y da su fruto día a día. Debido al crecimiento que contamos hoy en día, no podría ser de otra forma estandarizando tecnología y procedimientos al nivel de un centro de distribución a los más altos estándares de Chile en el área logística.</p>	<p>Los beneficios , ya que en simples palabras pasamos de no tener KPI(Key Performance Indicator) que son los ratios , a si tenerlos y con esto ya se puede medir y controlar todo y realizar mejoras continuas</p>
<p><b>Categoría 4</b> Capacitación</p>	<p>Todas estas combinaciones y ese nexos que se tiene entre las dos cosas fue lo que nos ayudó a enseñar a lo que tenemos hoy día. Eso no estaba antes y fue muy complicado hacer entender a la gente los cambios que venían y en realidad fue buscar gente acorde a lo que se necesita , a la altura de lo que se viene para adelante y como queremos crecer 3 veces más necesitamos gente preparada , nosotros solamente lo que hicimos fue aprender en el camino pero comparándonos con otras</p>	<p>En un principio no estaban capacitados pero ahora cada vez que entra un nuevo personal se le enseña el uso de su área</p>	<p>No fuimos capacitados en un principio</p>

	empresas y asesorándonos nos ayudaron hacer pequeños cambios y estrategias		
<b>Categoría 5</b> Cambios en la organización	Los procesos cambiaron ya que nadie posee un lugar fijo, los procesos en si están iguales pero internamente se hicieron cambios y se fueron implementando cosas, el sistema te dice como debes trabajar ya no es manual. El personal se volvió operativo por lo que debe realizar diferentes operaciones ya no están fijos en un área	Rack selectivo/ Tracker capturador códigos de barra / Correa transportadora / Tobogán gravedad / Access point / Administrador de gestión de bodega -WMS	a nivel personas: de papel y lápiz a PC y de este a tracker con WMS a nivel maquinaria: de transpaleta a apliadores eléctricos a nivel almacenaje: almacenaje a piso a almacenaje en altura a nivel de descarga de contenedores: descarga a pulso a descarga con correa de polines a nivel de entrega carga entre picking y distribución y de este último a despacho: carga y descarga por pallets a subida y bajada por correas transportadoras a nivel documental: de Excel a WMS a nivel tributario: de boletas / guías /facturas impresas a punto a documentación electrónica

## **ANÁLISIS DOCUMENTAL**

El análisis documental se realizara sobre las cuentas en particular de la empresa y el movimiento que tuvieron en los últimos años.

Algunas cuentas particulares a analizar serán remuneraciones, activos fijos, depreciaciones, costos entre otras y se realizara un estudio comparativo si estas cuentas aumentaron o disminuyeron y cuál es el comportamiento final de la empresa expresado en el estado de resultado

## **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

El objetivo N°1 de la investigación fue describir los procesos de bodegaje dentro del centro de distribución. Para esto utilizamos entrevistas, las que se realizaron a 3 empleados de la empresa; el gerente de logística, el jefe de bodega y a un personal administrativo. Adicionalmente se utilizó análisis documental con datos otorgados por los encargados de la empresa.

Antes de conocer las etapas del centro de distribución se debe conocer la jerarquía de esta y conocer sus áreas y sus respectivos encargados.

Se encuentra el jefe de logística que se encarga de toda la comunicación interna dentro del CD, de los pedidos y del exterior. Toda la comunicación pasa por él, no puede saltarse ese conducto un cliente interno o externo ya que no pasa a las otras etapas por ejemplo; una persona no puede pasar por un jefe de planta porque no tiene las facultades para decidir qué hacer o no hacer. El jefe de logística es el que define la planificación de las actividades, dependiendo de los requerimientos comerciales y asignando las prioridades. Ese plan se le entrega a los jefes de planta, quienes en base a estos pedidos procesan y revisan donde se necesita personal para cumplir los objetivos del día. Los encargados de planta se encargan del día a día, los jefes de planta se encargan de lo semanal y el jefe logístico se encarga de los temas de largo plazo.

Según los datos recogidos en esta investigación las principales etapas del proceso son las siguientes:

El proceso de bodegaje comienza cuando la mercadería llega al Centro de Distribución. Aquí comienza la descarga de la unidad, la descarga se realiza en mesas de polines o correa transportadora ya que la carga viene a granel desde el exterior, no en pallets como

en otras empresas. Durante la descarga se ordena en los andenes, se unifica por línea de producto, generalmente vienen mono productos (varios productos del mismo modelo en la caja) y luego de eso se deja en las coordenadas que están disponibles para este embarque. Este es el proceso de ingreso de integración del producto.

Una vez ya completado un pallet es transportado a una zona de acopio el cual en nuestro caso son los pasillos de los racks. Lo que hace el CD es generar espacio para lo que viene, porque no puedo tener mercadería si no tiene donde posesionarla.

Una vez finalizada la descarga, un empleado contabiliza la cantidad de cartones que descargaron y esta debe coincidir de manera exacta con los documentos de respaldo. En caso de no cuadrar se debe consultar en la oficina con un Administrativo, el cual responderá si las cajas faltantes vienen en otra unidad o si se debe declarar al seguro la posible pérdida. Una vez despachado el móvil, el escuadrón procede a realizar el Check List de los artículos involucrados en el contenedor. Actualmente se realiza un control del 10% del Check List y este consiste en verificar que los códigos de la caja y los artículos sean iguales, que estos contengan los códigos de composición y la descripción de los productos. Ya hecho esto se procede a la captura fotográfica de los artículos y al pesaje de los mismos. Terminado el proceso del Check list comienza la captura de datos del embarque mediante una ID que se carga en el WMS de la empresa. En esta captura de los códigos de las cajas se ingresa la cantidad que figura en esta. En la ID el administrativo carga la cantidad de artículos que debería traer el contenedor. Cabe indicar que la carga se almacena en pallets y en altura, es por esto que a los pallets se le asignan coordenadas para que puedan ser almacenados de esa forma.

El proceso de captura de datos en la ID es de la siguiente manera:

- 1.- Se ingresa al módulo de inventario en el WMS
- 2.- Se ingresa al sub-módulo de Importación
- 3.- Se ingresa a la ID de recepción ejemplo: Recepción oc 4025 unidad hasu 426573-5 SAIQI
- 4.- El modulo pide asignar una coordenada ejemplo: 25,30 ,4
- 5.- El modulo pide asignar si el producto corresponde a Interandina categoría 1ra / 2da / 3ra (se asigna 1ra)

6.- El modulo pide asignar si la captura será por caja o individual (se asigna por caja ya que así se ingresan totales)

7.- Se procede a la captura

Ya tomados los datos del contenedor se procede a estrechar los pallets con film stretch y se almacenan en altura.

Una vez que llega un pedido solicitado por el área comercial, este es procesado por el área de existencias en donde por sistema cuadran lo solicitado con el stock. Al hablar de sistema se refiere al ERP de la empresa, en este caso en Interandina se utiliza el ERP RANDOM.

Una vez creado el documento en el sistema, este se procede a cargar en el WMS.

La carga en la aplicación (WMS) se hace en dos partes:

Una es para picking y la otra para distribución

Picking: En esta parte el pedido indica lo siguiente: Pasillos a visitar, coordenada a visitar ya sea Shelving (estantería a nivel de piso) o pallet (almacenamiento en altura). Es en esta etapa que el encargado del área debe realizar los siguientes pasos:

- 1- Hacer el listado para que los maquinistas bajen los pallets según coordenadas / lejanía / altura (25, 30,5 en donde 25 es el número del rack / 30 la lejanía de pallet / 5 la altura del nicho).
- 2- Asignar pasillos a los pickeadores (personal de picking). Ellos una vez asignado su pasillo se guiarán por el tracker en donde tienen el pedido cargado para proceder a pickear. Los pickeadores recolectan los artículos en display con un límite aproximado de 20 artículos. En un futuro se restringirá por peso para cumplir con la normativa actual. Una vez que el pickeador termina un display, este ya está en condiciones para que sea solicitado por el área de distribución.

Distribución: El encargado de distribución solicita a picking que le envíen displays listos a su área para ser trabajados. Estos son enviados a través de una correa transportadora y es recibida por el personal de distribución. Este personal entra al módulo de distribución

del WMS y se dirige al pedido, luego pistolea el número de display y ya puede distribuir los artículos.

La distribución de los artículos se realiza pistoleando el artículo. Inmediatamente aparece el destino del artículo ya sea un número de tienda, un número de cliente o una sucursal de retail. Ya terminada una caja esta es sellada, pesada y enviada al área de despacho



Despacho: Una vez que las cajas son enviadas desde distribución hacia despacho, estas son controladas mediante unas ID (etiquetas de identificación que contienen un código de barra). Se procede a ordenar la carga por empresa de transporte, imprimiendo el packing list (documento que detalla el número de caja y los artículos que contienen estas) y a la cuadratura de las cajas según indique el WMS. Paralelo a este trabajo el personal de despacho separa los packing impresos y las guías de despacho para entregarlo en sobres en el caso de tiendas o para pegarlas en las cajas en el caso de concesión. Ya terminado este proceso y habiendo cuadrado las cajas se procede a la carga en el transporte y su posterior despacho.

El objetivo N°2 de la investigación es comparar los procesos de bodegaje antes y después de la incorporación de tecnología. A través de un cuadro comparativo con la información actual, la anterior dejando expresadas las diferencias entre ambas

Elementos	Antes	Después	Diferencias
<b>Áreas de la empresa</b>	No disponían de áreas de trabajos definidas ya que dependían del espacio para trabajar	Cada área de trabajo tiene un lugar físico específico	Permite que los trabajadores puedan realizar sus funciones de una forma más separada y ordenada. Beneficios: Mayor orden, mejor organización, mayor seguridad y rapidez en los procesos
<b>Almacenamiento</b>	Los productos están ordenados a piso, por orden correlativo según su código de producto. Al no existir ninguna forma de control electrónico o computacional en cuanto a los art. Se destaca que un producto puede estar en más de una ubicación sin que se sepa	Rack Selectivo: Sistema de almacenaje diseñado para cargas medianas y pesadas, cuya unidad de manejo son generalmente paletizados para almacenar carga en altura	Permite mayor orden y movilidad, actualmente se agrupa por coordenadas, lo que se realizaba de forma manual ahora se realiza de forma automática. Beneficios: Mayor orden, mejor organización, mejor uso de los espacios y mayor control de los artículos

### Almacenaje antes de la implementación



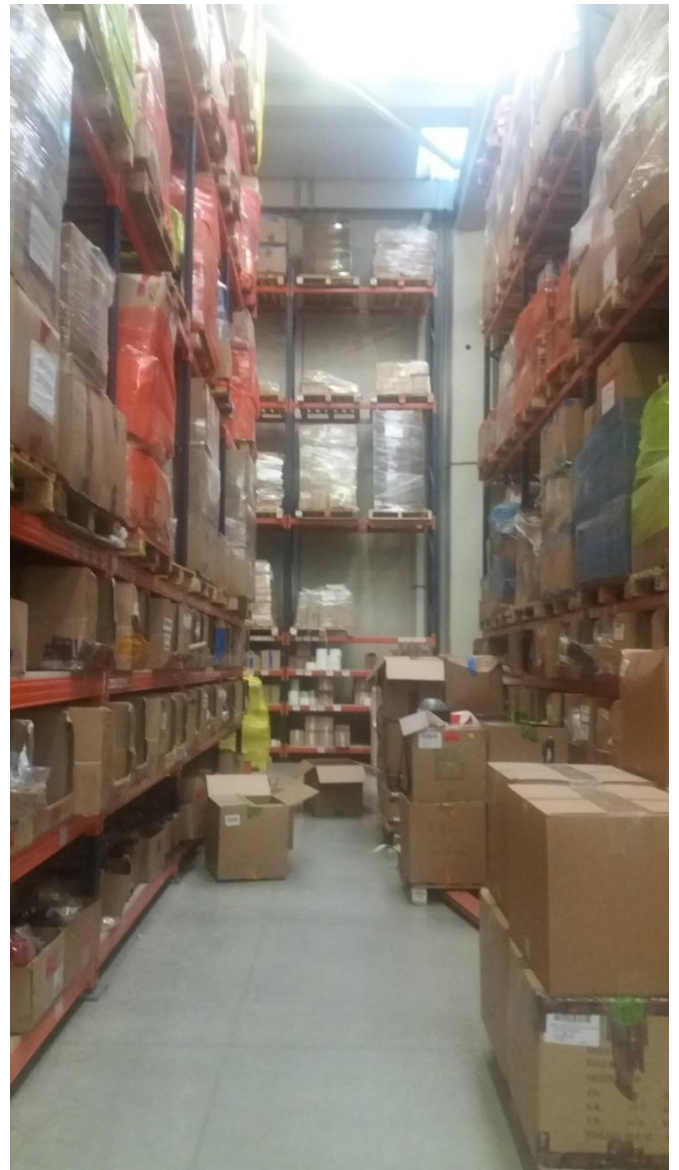
Almacenaje a piso



## Almacenaje después de la implementación



Rack Selectivo



Elementos	Antes	Después	Diferencias
<p><b>Descarga de la mercadería</b></p>	<p>Al contenedor se suben 2 personas, en la parte de abajo del contenedor reciben las cajas 2 personas más, en la acera se colocan 4 o 5 pallets. Los operarios al tomar las cajas, discriminan el código del producto y lo separan por pallet , cuando el pallet está suficientemente alto 2 metros o 25 cajas, es trasladado por los otros operarios al interior de la bodega , en esta hay 2 operarios más que reciben el pallet y lo descargan , estos operarios toman las cajas y las aplican una sobre otra formando torres</p>	<p>La descarga se realiza en mesas de polines o correa transportadora , ya que la mercadería viene a granel , se unifica por línea de producto y luego de eso se deja en las coordenadas que están disponibles para el embarque , una vez completado el pallet es llevado al rack</p>	<p>Se utiliza mesas de polines o correas transportadoras, la descarga no es a pulso Beneficios: Menor esfuerzo físico de parte de los trabajadores, mayor velocidad en la descarga de las mercadería dado que no es a pulso ,mayor seguridad y se previenen enfermedades físicas por culpa de la carga</p>



**Antes:** Descarga de forma manual antes de la implementación, lo que provoca un desgaste físico en los trabajadores.

**Después:** Descarga una vez implementada la tecnología, con nueva estructura para una mayor espacio para el posicionamiento del camión, mesas de polines para evitar la fuerza física de los trabajadores al descargar.



Elementos	Antes	Después	Diferencias
<p><b>Procedimiento de Picking (recolectar art)</b></p>	<p>El supervisor designa grupos de trabajo o de Picking los que recorren la bodega a razón de una hoja de pedido por grupo. Con el pedido en mano este equipo recorre la bodega buscando los productos que están en la lista y los ubican en los espacios más óptimos. Cuando una persona saca un art de la caja se escribe en el exterior de la caja que articulo saco, o lo descuentan de la lista. La razón para esto es cuando necesiten hacer un Picking sabrán al mirar la caja si está el producto que necesitan o no</p>	<p>hacer el listado para que los maquinistas bajen los pallets según coordenadas / lejanía / altura (25,30,5 en donde 25 es el número del rack / 30 la lejanía de pallet / 5 la altura del nicho) cabe mencionar que los racks tienen lejanías del 25 al 50 y alturas del 1 al 6 El segundo paso es asignar pasillos a los pickeadores (personal de picking), ellos una vez asignado su pasillo se guiaran por el tracker en donde tienen el pedido cargado para proceder a pickear. los pickeadores recolectan los artículos en display con un límite aproximado de 20 artículos y en un futuro se restringirá más que por artículos será por peso para cumplir con la normativa actual una vez el pickeador termine un display este ya está en condiciones para que sea solicitado por el área de distribución</p>	<p>Se capturan los art de una manera automatizada, se deja atrás la hoja con el lápiz y se da paso a los tracker para automatizar el proceso. Beneficios : Mayor rapidez en el proceso, mayor eficiencia , menor riesgo a cometer errores, datos en línea, todo totalmente actualizado</p>

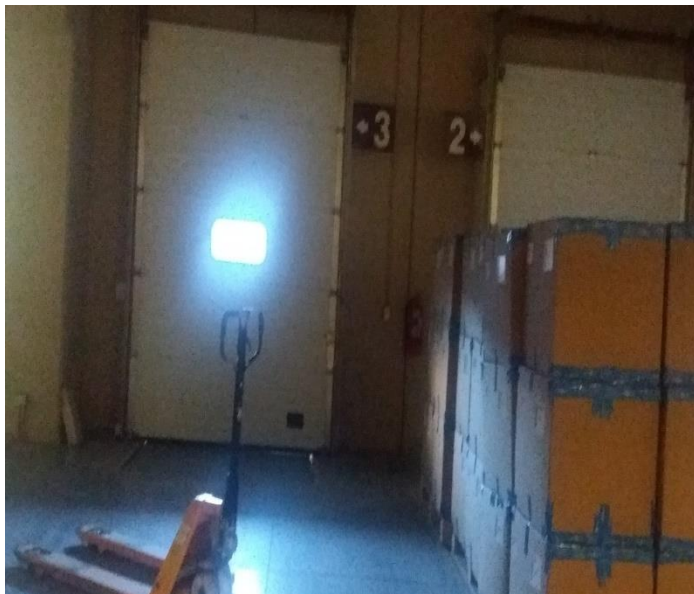


Antes: Recolección de productos con papel y lápiz



Después: Recolección de productos con tracker

Elementos	Antes	Después	Diferencias
<b>Forma de transportar los productos para distribuirlos</b>	Se transportaba de piso a piso usando la escalera o con un elevador.	Se transporta de piso a piso a través de correa transportadora	Beneficios; Mas rápido el traslado, mayor seguridad , menos esfuerzo físico para el personal
<b>Forma de transportar productos para futuro despacho</b>	A pulso o con la maquina paleta	Tobogán gravedad	Mayor rapidez , mayor seguridad, no se fuerza al personal con el peso de las cajas



Las descargas antes de la implementación de la tecnología se transportaban los productos con transpaleta o elevador

## Forma de transportar la mercadería con tecnología



**Correa transportadora**

**Tobogán gravedad**



Elementos	Antes	Después	Diferencias
<p><b>Proceso de Distribución</b></p>	<p>Los distribuidores: toman el producto, lo llevan y lo depositan en las cajas ubicadas en frente de área de preparación, cuando una caja se llena, cuentan el contenido, colocan en el exterior de la caja la cantidad de artículos que contiene y colocan una caja nueva para seguir con el proceso, al final de este proceso y antes de cerrar las cajas definitivamente, el supervisor y los operarios revisan caja por caja y cuentan en su interior. Cuando estas cajas ya han sido cerradas, entonces se procede a trasladarlas al primer piso para su despacho</p>	<p>Solicita a Picking que le envíen displays (art recolectados) listos a su área para ser trabajados. Los displays son enviados al área a través de una correa transportadora. Una vez el display ya cumplió su recorrido es recibida por el personal de distribución. Este personal entra al módulo de distribución del WMS y se dirige al pedido, después pistolea el número de display y ya puede distribuir los artículos. La distribución de los artículos se hace de la siguiente manera: se pistolea o controla el artículo, inmediatamente aparecen el destino del artículo ya sea un número de tienda un número de cliente o una sucursal de retail. ya terminada una caja esta es sellada, pesada y enviada al área de despacho</p>	<p>Se automatizaron los procesos ya que se distribuía de una forma manual y se anotaba afuera de la caja , el proceso actual recolecta los datos de una forma automática y ahorra el tiempo de contar y revisar caja por caja ya que están en línea los datos</p> <p>Beneficios: Ahorro de tiempo y personal en revisión de cajas y artículos, mayor eficiencia en el proceso y menor % de error durante el proceso</p>



Proceso antes de la implementación, cajas a piso y distribución manual



Proceso posterior a la implementación, organizados por canal

Elementos	Antes	Después	Diferencias
<p><b>Proceso de Despacho</b></p>	<p>Se agrupa las cajas en algún lugar cercano a la puerta de la bodega. Las personas trasladan las cajas a mano desde el interior de la bodega hasta el camión. Esta tiene impresa en su exterior, el destino , el número de caja de un total, la cantidad de ítems y el peso donde hay 2 personas recibiendo la carga y acomodándola en el interior ya sea de un contenedor o de un camión</p>	<p>Una vez que bajan las cajas enviadas desde Distribución hacia despacho a través del tobogán de gravedad, son controladas mediante unas ID (etiquetas de identificación que contienen un código de barra) y proceden a ordenar la carga por empresa de transporte. Una vez ya enviada la última caja desde Distribución el personal administrativo del CD) procede a la impresión de los Picking list (documento que detalla el número de caja y los artículos que contienen estas) y a la cuadratura de las cajas según indique el WMS. Paralelo a este trabajo el personal de despacho separa los picking impresos y las guías de despacho para entregarlo en sobres en el caso de tiendas o para pegarlas en las cajas en el caso de concesión. ya terminado este proceso y habiendo cuadrado las cajas se procede a la carga de las cajas en los móviles de los transportes y su posterior despacho</p>	<p>Se eliminó el traslado de cajas de forma manual ya que actualmente se utiliza el tobogán de gravedad en el interior del cd , se elimina la carga de las cajas hacia el camión ya que llega por las mesas de polines</p> <p>Beneficio: Mayor rapidez en el proceso de carga de los bultos, menos riesgo de accidentes laborales , mayor orden dentro de los datos que llevan los bultos y se ocupa menor cantidad de trabajadores durante el proceso de despacho</p>



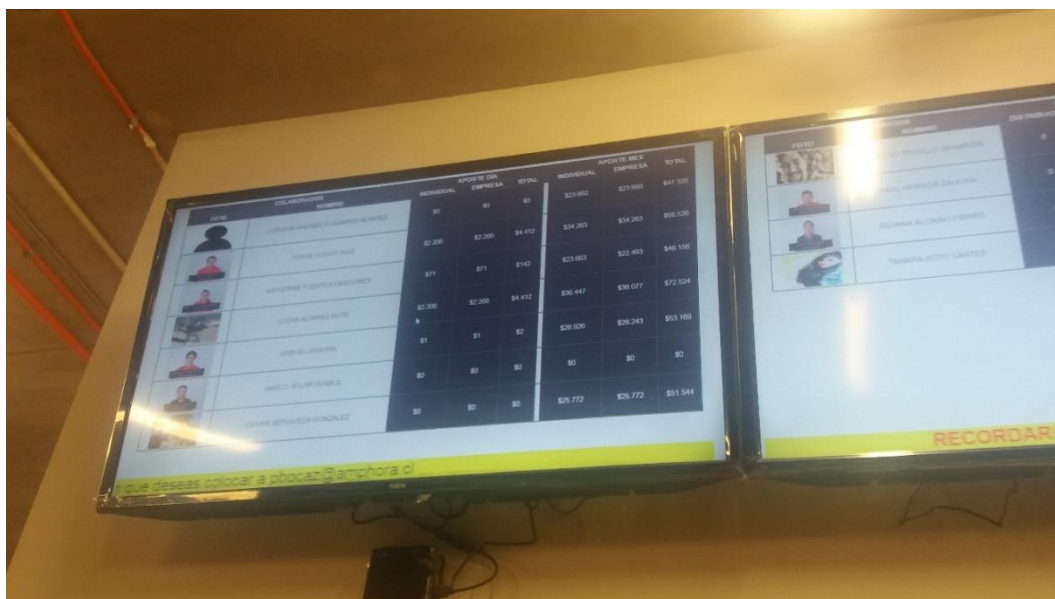
**Antes:** Los trabajadores trasladaban las cajas a mano desde el interior de la bodega hasta el camión Despacho a pulso

**Después:** Las cajas son acomodadas en pallets y transportadas por las mesas de polines hasta el camión



Elementos	Antes	Después	Diferencias
<b>Datos</b>	Internet por cable, Excel , hojas y lápiz	Acces point	Se implementó internet vía wifi para tener los procesos en línea y así trabajar de una forma más rápida y eficiente
<b>Información</b>	Poca transparencia de la información , desconocimiento de los ingresos diarios de horas extras , no existía el incentivo por producción	Monitores para la transparencia de los ingresos de cada trabajador , información en sistema online , ranking del desempeño laboral	Mayor transparencia en la información, datos actualizados en línea , visibilidad de los ingresos diarios

**Monitor con datos de los trabajadores y con sus respectivos ingresos por incentivos de desempeño**



INGRESO POR EMPRESA				INGRESO MENSUAL		
	INDIVIDUAL	EMPRESA	TOTAL	INDIVIDUAL	EMPRESA	TOTAL
	\$0	\$0	\$0	\$23.993	\$73.993	\$117.920
TERESA GUERRA DIAZ	\$2.208	\$2.208	\$4.412	\$34.203	\$34.203	\$68.520
ESTHER FERRER LARSEN	\$11	\$11	\$11	\$23.893	\$22.493	\$46.107
YOLAN ALVARO SUITE	\$2.208	\$2.208	\$4.412	\$36.447	\$36.077	\$72.524
OSWALD GONZALEZ	\$1	\$1	\$2	\$26.006	\$26.243	\$52.169
MARCO ANTONIO FERRELL	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
DAVID ESPINOSA GONZALEZ	\$0	\$0	\$0	\$25.772	\$25.772	\$51.544



Pantalla ubicada en el centro de distribución, mayor transparencia, ranking de los mayores ingresos



Tablet para los trabajadores, facilita las tareas diarias, mejora los procesos, disminuyen los errores

**Diferencias específicas durante el proceso:**

A nivel personas: de papel y lápiz a PC y de este a tracker con WMS

A nivel maquinaria: de transpaleta a apliadores eléctricos

A nivel almacenaje: almacenaje a piso a almacenaje en altura

A nivel de descarga de contenedores: descarga a pulso a descarga con correa de polines

A nivel de entrega carga entre Picking y distribución y de este último a despacho: carga y descarga por pallets a subida y bajada por correas transportadoras

A nivel documental: de Excel a WMS

A nivel tributario: de boletas / guías /facturas impresas a punto a documentación electrónica

**Objetivo N °3 Determinar los efectos económicos en los procesos de bodegaje, producto de implementación de tecnología en el centro de distribución.**

- Según el estudio realizado dentro del centro de distribución, se encuentran varios cambios a nivel económico que han afectado las diferentes áreas de esta entidad y que se ha visto reflejado en el comportamiento de varias de sus cuentas.

**Los efectos económicos obtenidos en el centro de distribución son:**

**A nivel del personal de la empresa:**

**Horas Extras:** Se produjo una disminución importante de horas extras, debido a la incorporación de la tecnología, ya que algunas funciones de trabajadores fueron reemplazadas por maquinarias y correas transportadoras

**Horas extras.**

<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
3.656	6.487	2.142	4.515	1.677	2.688	2.284

En la tabla se puede observar que la cantidad de horas en el año 2012 fue mayor, ya que la empresa se estaba adaptando a los cambios tecnológicos y había crecido en el mercado por lo que la cantidad demandada era mayor, disminuyo considerablemente en el año 2015 y esto se debe a que en el año 2014 la empresa implemento la mayor cantidad de tecnología y estaban capacitados en los nuevos procesos adquiridos anteriormente y se implementó los incentivos económicos para los trabajadores.

A nivel de producción existían bonos nocturnos, los que fueron reemplazados en el año 2015 por incentivos de producción al trabajador, lo que trajo consigo una disminución en el sobretiempo lo que llevo a un ahorro en la empresa.

- Las cifras presentadas en este cuadro son en pesos chilenos, muestra como durante el año 2011- a 2014 habían bonos nocturnos los que fueron reemplazados por bonos de aporte del empleador, y subieron los sueldos base de los trabajadores.

AÑO	SUELDO BASE	BONO NOCTURNO	BONO APORTE EMPLEADOR	BONO PRODUCTIVIDAD INDIVIDUAL	HORAS EXTRAS
2.011	119.418.706 566	7.710.652 46			6.497.021 354
2.012	126.619.655 521	2.561.017 25			6.441.828 344
2.013	132.957.082 468	12.390.240 132			5.038.717 257
2.014	177.239.757 645	14.901.693 190			10.416.559 388
2.015	185.446.654 529		5.879.292 191	6.370.647 195	4.842.583 267
2.016	199.100.632 531		14.385.535 359	11.503.308 324	8.445.524 330
2.017	163.527.896 385		9.389.635 234	7.814.132 217	7.282.405 301

El impacto que se produjo a nivel de sueldos con la implementación de tecnología representa un alza anualmente.

- La moneda que presenta este grafico se trata de miles de pesos, el alza se debe a que al incorporar tecnología en los procesos, se disminuyó la cantidad de personal en la empresa, por lo que al bajar la cantidad de trabajadores, la empresa decidió aumentar los sueldos, para mejorar las condiciones de sus trabajadores y así generar más eficiencia y eficacia.

<b>AÑO</b>	<b>cantidad trabajadores</b>	<b>SUELDO BASE</b>	<b>SUELDO BASE PROMEDIO ANUAL</b>
2.011	566	119.418.706	210.987
2.012	521	126.619.655	243.032
2.013	468	132.957.082	284.096
2.014	645	177.239.757	274.790
2.015	529	185.446.654	350.561
2.016	531	199.100.632	374.954
2.017	385	163.527.896	424.748

En el aspecto de producción: Se produce un alza en las ventas y compras de la entidad

<b>COMPRAS</b>	
<b>AÑO</b>	<b>Total</b>
2.010	3.300.342.419
2.011	4.665.008.089
2.012	4.402.803.541
2.013	5.251.382.702
2.014	5.143.861.061
2.015	7.010.969.740
2.016	5.774.561.181
2.017	5.379.675.001
<b>Total general</b>	<b>40.928.603.734</b>

Se muestra un alza en las compras al pasar los años, la demanda va en aumento y aumentaron su producción

## Ventas

- El cuadro muestra el % de crecimiento que la empresa tuvo, tomando el año 2012 como una base del 100%, esto demuestra que las ventas con los años han ido en aumento, por lo que la demanda sube y la empresa debe cubrir esta alza con nuevas tecnologías.

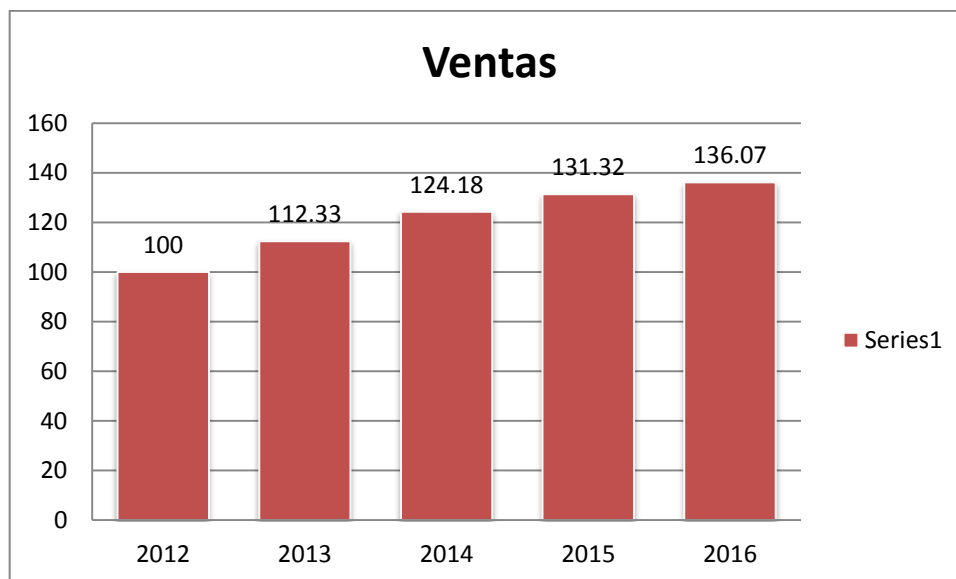
2012	2013	2014	2015	2016
100	112,33	124,18	131,32	136,07

**Gastos activo fijos:** Sufrieron un alza significativa debido a la inversión en tecnología , en el año 2010 se implementó la mayor alza debido a que se estaba preparando el centro de distribución con todas las estructuras necesarias , el año 2014 se implementan nuevos cambios con mayores facilidades para los trabajadores.

Total Gastos A.F	
2010	184.264.520
2011	63.312.695
2012	16.465.403
2013	54.258.409
2014	89.047.667
2015	4.304.712
2016	1.066.195

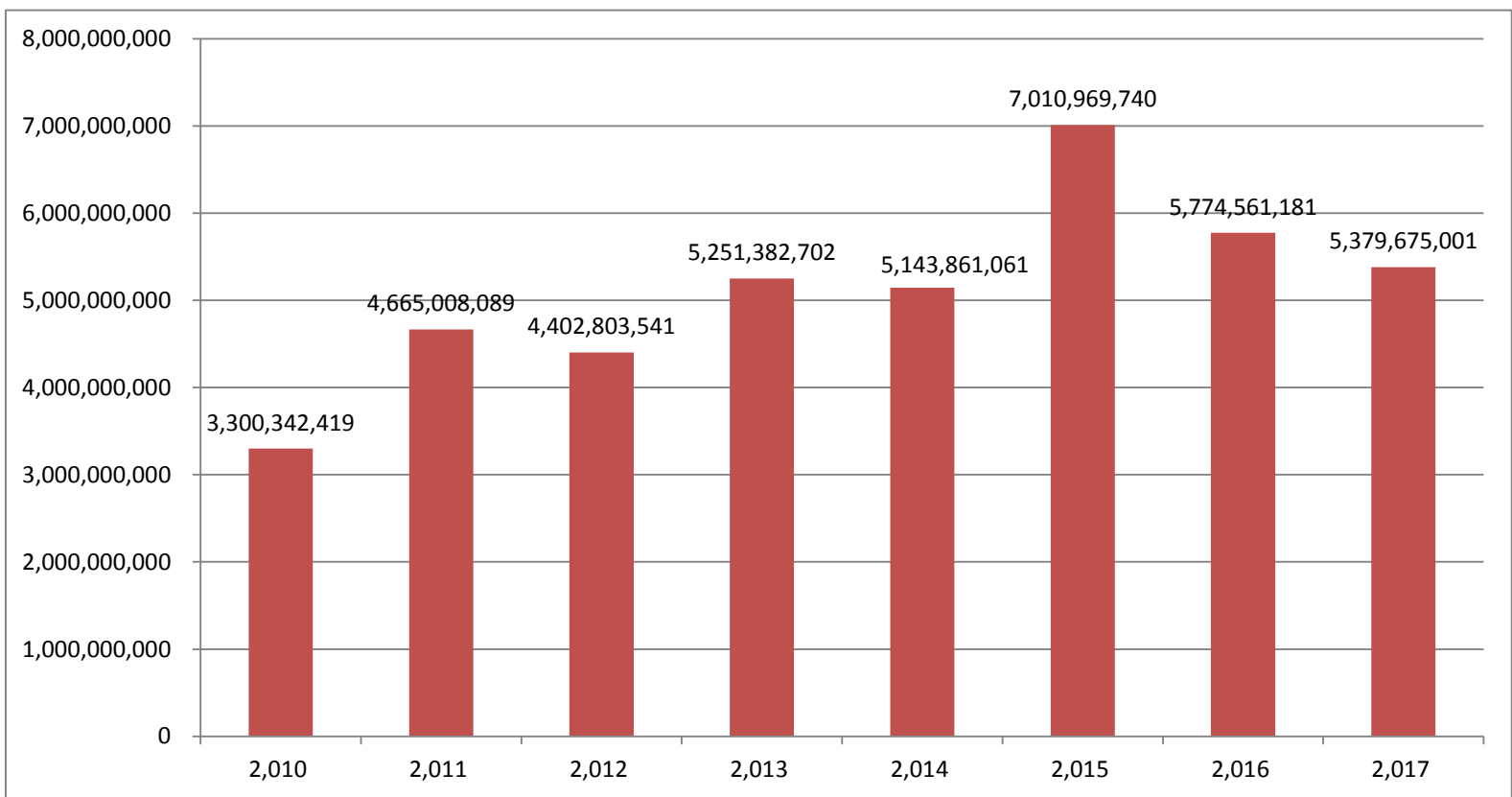
## Discusión de los Resultados

- En esta investigación se observó los procesos de bodegaje, los cambios de fondo no son muchos pero cambiaron su forma, automatizaron todos sus procesos para tener un rango de error mucho menor, evitando con esto los errores humanos tanto de digitación como de comunicación entre los trabajadores.
- Se descubrió que la automatización de los procesos evitaba error humanos, lo que generaba menos tiempo en realizar el mismo proceso
- En el ámbito de seguridad de la empresa este cambio mucho dado que ahora los trabajadores están menos propensos a accidentes laborales y al daño físico en el largo del tiempo debido al peso de la carga que transportaban, dado que esta función fue reemplazada por máquinas que facilitan y agilizan los procesos
- En el sector de crecimiento, la empresa mostró un aumento progresivo durante todos los años analizados, por lo que observamos cada vez es más grande y con movimientos mucho mayores a los de los primeros años estudiados, razón por la cual se vieron en la necesidad de cambiar sus procesos
- Gráfico de las ventas, muestra el alza que tuvieron en el pasar de los años, se toma la venta total del 2012 como un 100% y sobre esa base se va aplicando los posteriores años, esto debido que la empresa no entregó los montos en pesos chilenos sino que en % para guardar la privacidad del total de sus ventas.



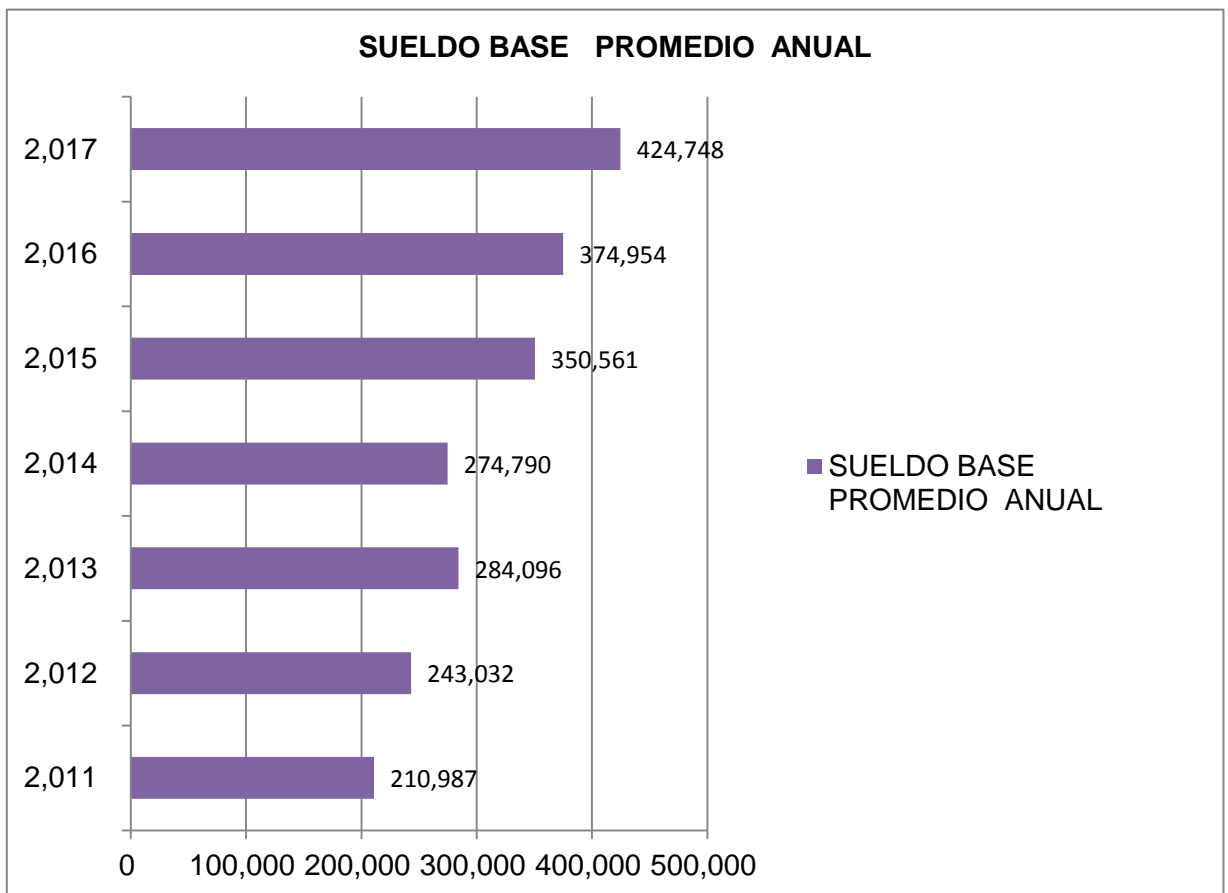
La empresa analizada con el pasar de los años, muestra una constante alza en sus ventas. Si la entidad no hubiera implementado la tecnología en sus procesos, no hubiera estado capacitada para cubrir esta nueva demanda de sus productos, si no fuera por la tecnología que aplicaron no hubieran podido cubrir la totalidad de la demanda y no hubieran cumplido con los plazos establecidos para la entrega.

### Compras



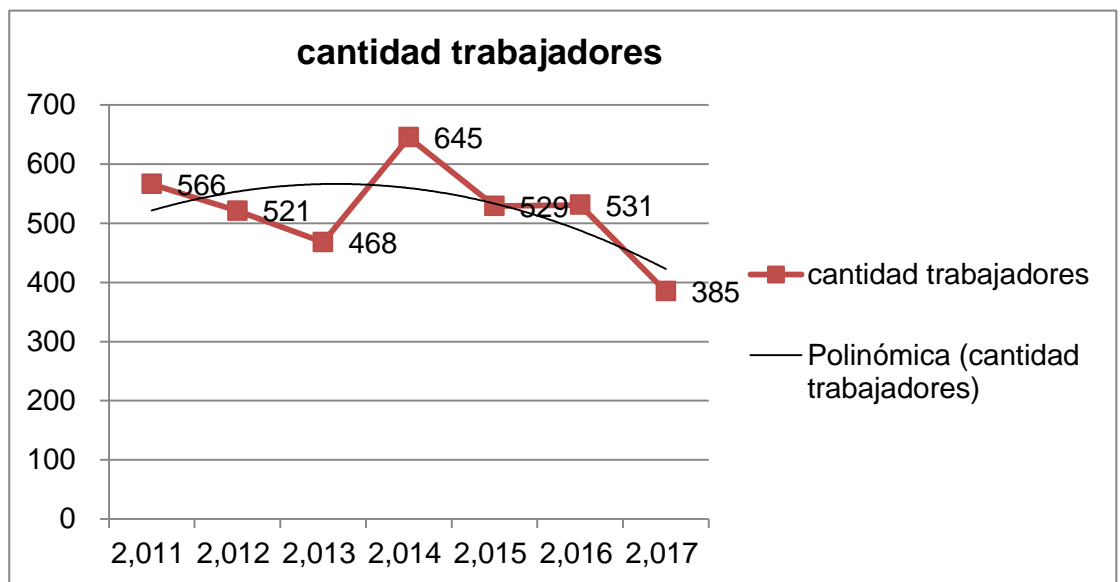
En el aspecto del personal quedo demostrado con los datos recaudados que con el paso de los años el personal de planta fue disminuyendo, cada vez se necesita menos cantidad de personal dado a que se aceleraron los procesos con tecnología y a su vez se necesitó trabajadores más capacitados para ciertas áreas y más personal con facilidad de aprender las nuevas tecnologías incorporadas en la empresa, lo que provoca un aumento en sus salarios y en las mejoras de incentivos laborales.

- La entidad busca y tiene en mira una visión de que entre menos personas trabajan mayor es su salario, esto quiere decir que entre menos personas realicen el trabajo más alto será el salario de cada uno. La empresa tomo una estrategia dentro del centro de distribución, que consiste en darle otro uso a los dineros anteriormente invertidos en el personal extra y con estos actualmente beneficiar al personal activo, otorgándoles incentivos salariales para que estos estén trabajando de una manera más conforme, realicen de una forma más rápida su labor y estén felices de ser parte de esta empresa. Invierten en la calidad del trabajador sobre la cantidad.



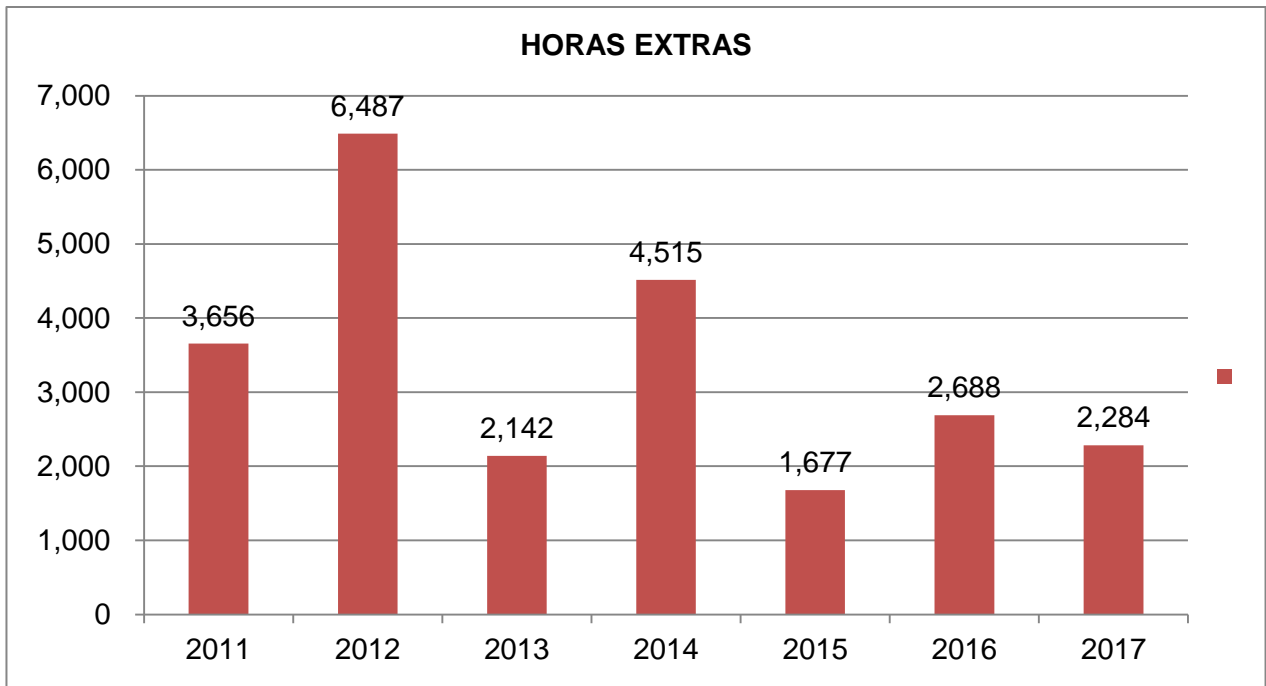
Se muestra en el grafico que el sueldo va subiendo considerablemente año tras año con respecto al año 2011 está casi doblando la cantidad promedio, esto se debe a que según el estudio la cantidad de personal disminuye pero el monto de sus ingresos aumenta para otorgar mayores beneficios a los empleados , debido a la implementación de tecnología se obtiene un proceso más moderno que implica como estrategia el subir los sueldos y otorgar incentivos para acelerar los procesos con ayuda de la nueva implementación

En el Aspecto de la cantidad de personas contratadas podemos observar que esta va disminuyendo, teniendo alzas que solo corresponden a refuerzos por temporadas altas, este grafico hace referencia a la cantidad de sueldos pagados a personas en forma anual

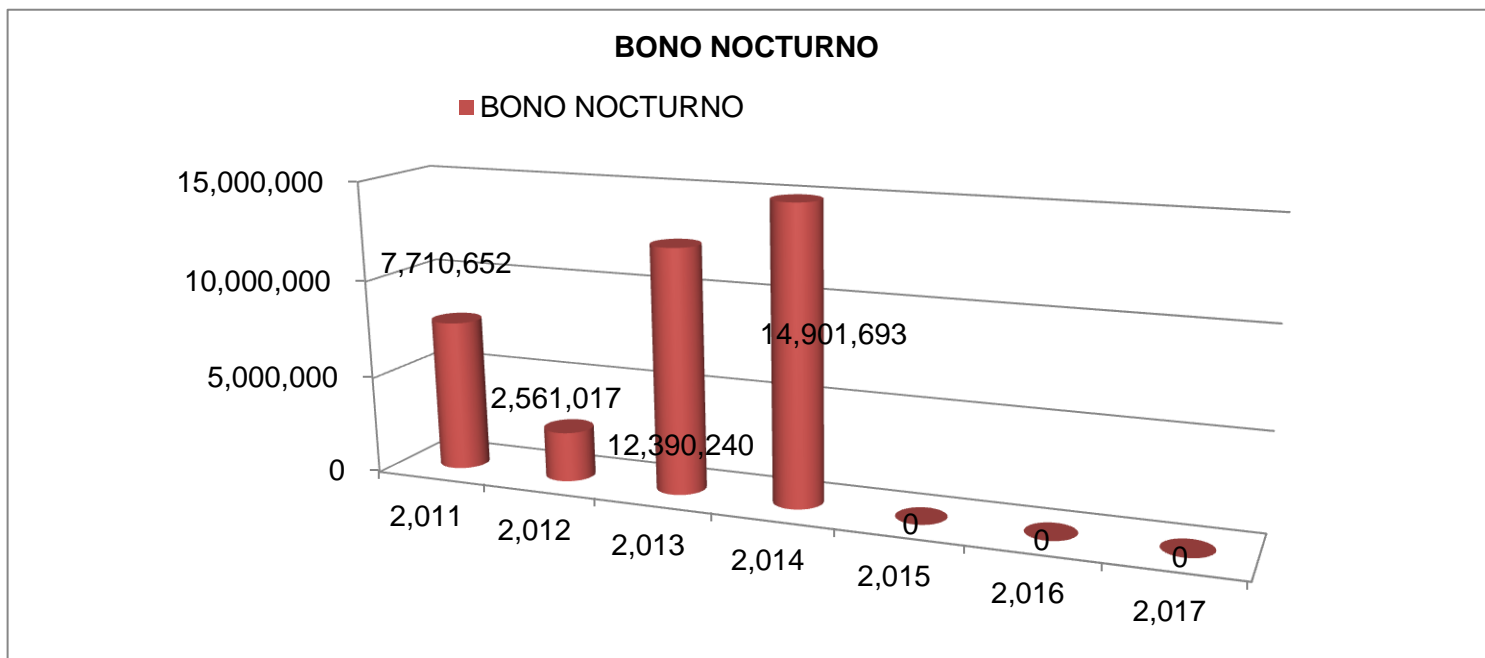


Si bien en esta empresa se observa un alza de trabajadores en el año 2014 se debe a la adaptación de todo este proceso, pero si se observa detenidamente la tendencia desde el año 2011 al 2017 es a una disminución de personal considerable.

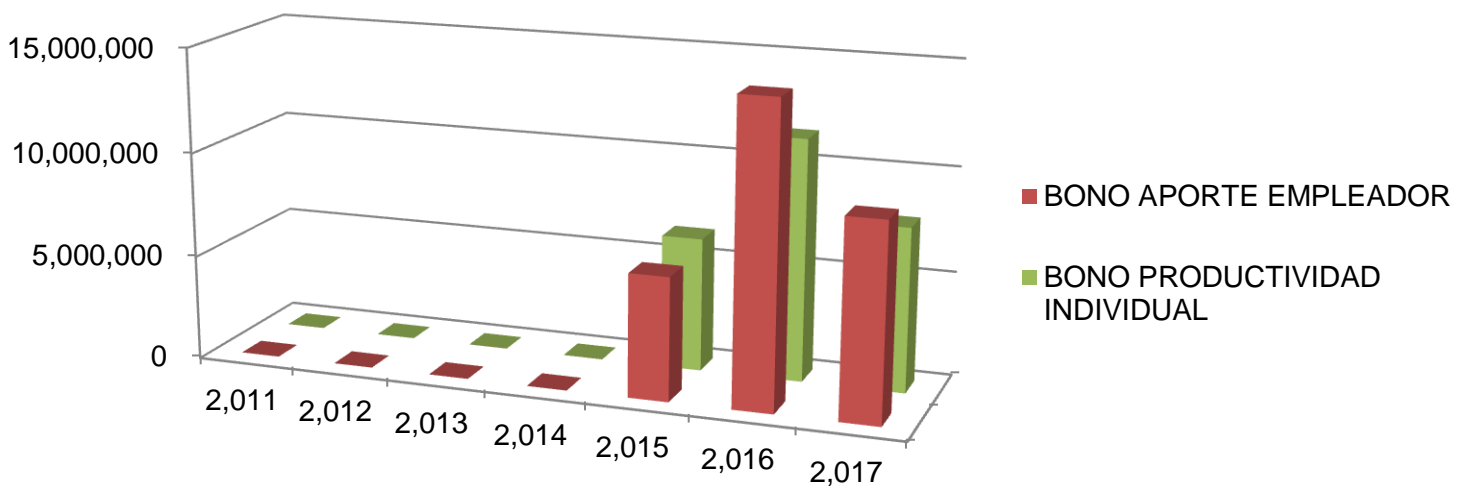
En el ámbito laboral la empresa dado a los cambios tecnológicos que aplicaron dentro de su bodega, se observó que existió una disminución importante en horas extras, ya que automatizaron los procesos de producción



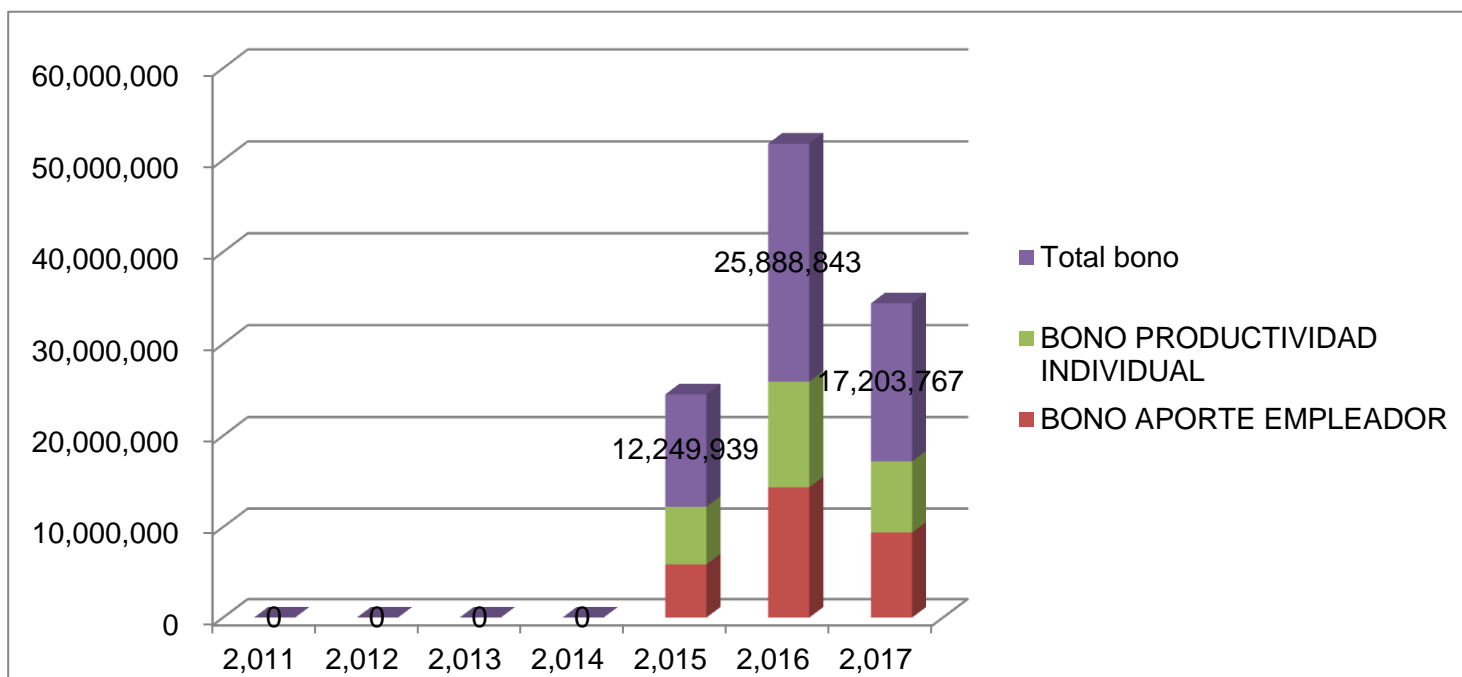
Los avances tecnológicos que aplicó esta empresa dieron resultado a la eliminación de los turnos nocturnos que la entidad tenía dentro los primeros años



Con motivo del cambio en sus procesos, la entidad obtuvo una mayor eficiencia en sus procesos, lo que conllevó al término de los turnos nocturnos ya que sus procesos se volvieron más eficientes por lo que se eliminó el bono nocturno y comenzó en julio del 2015 con un método de incentivo monetario a sus trabajadores.

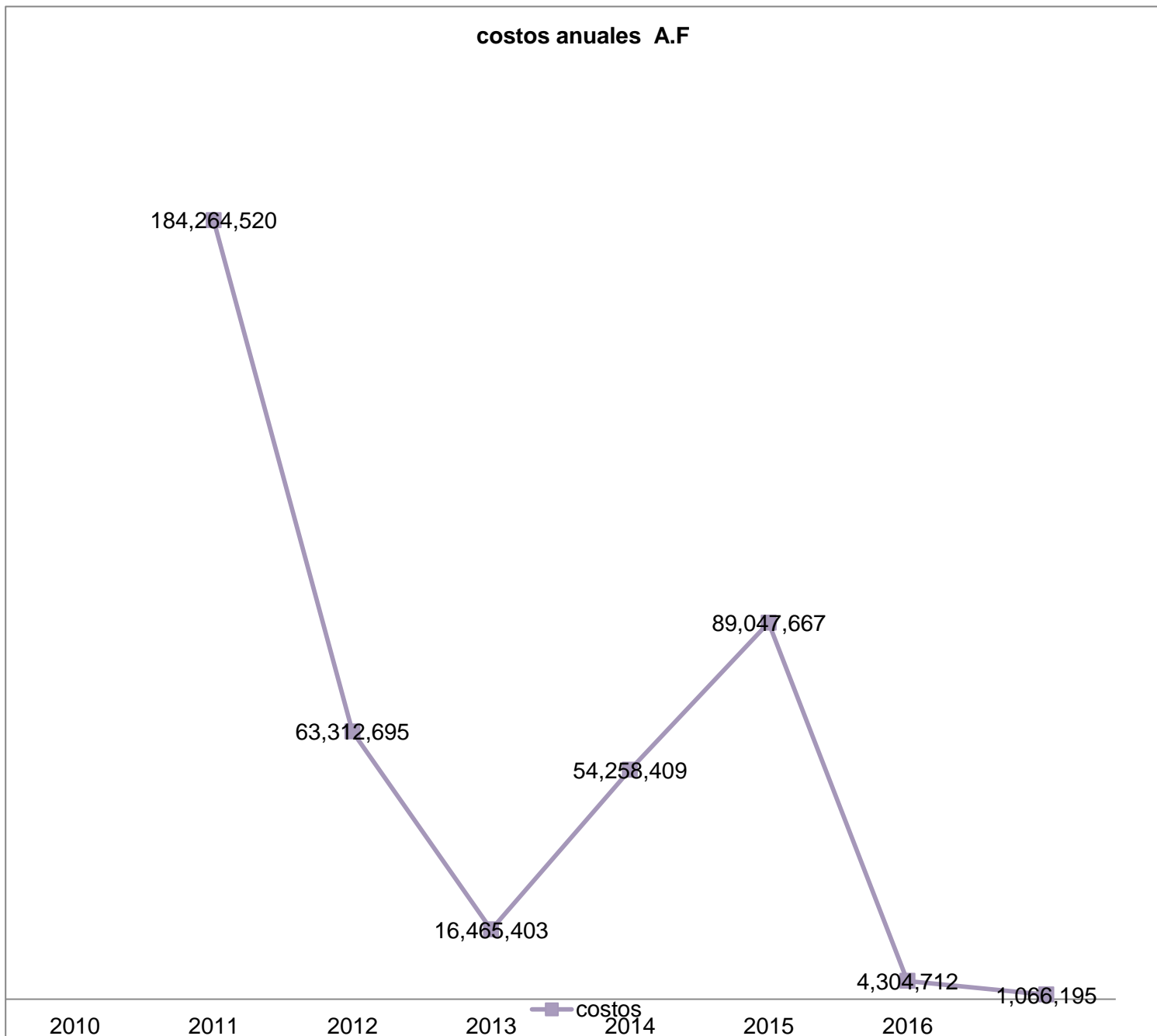


Comienza en el año 2015 y tienen un monto muy similar el que se suma y se entrega al trabajador

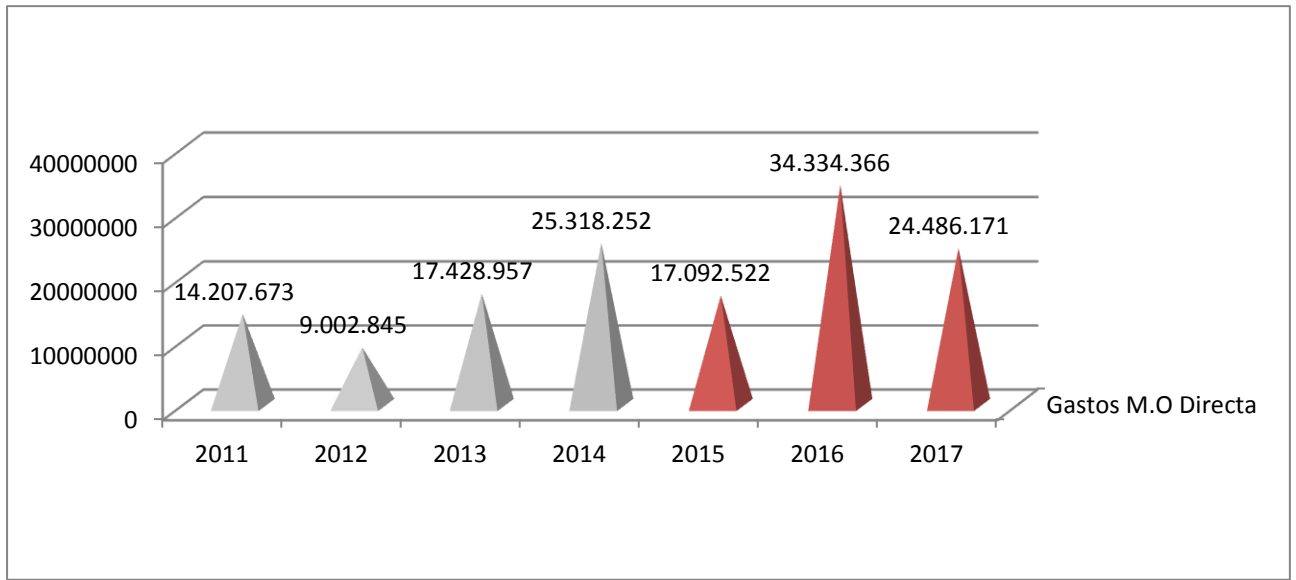


### Activo fijo:

En el grafico se puede observar que los costos por activos fijos en el año 2010 presentaron una fuerte alza debido al proyecto de unificar las bodegas de la empresa en un solo lugar, en los años siguientes muestra una disminución ya que se fueron adquiriendo en menores cantidades las nuevas tecnologías, en el 2015 se presenta otra alza en los costos y esto se debe a que la empresa adquiere una nueva tecnología para agilizar sus procesos y lograr mayor rentabilidad y eficiencia



En el gráfico se puede apreciar en el año 2015 en que se desaparecen los turnos nocturnos y el exceso de la hora extras gracias a la tecnología una disminución, debido al alza en la cantidad de procesos realizados los gastos van aumento esto se debe a la apertura de más tiendas y al aumento de producción de la empresa



Según el marco teórico se confirma que es mucho más rentable a nivel de producción incluir tecnología ya que la horas extras disminuyen y los gastos de mano de obra directa con el tiempo van disminuyendo, la innovación en los procesos provoca una mayor eficiencia y mayor cobertura en el mercado que de forma manual no lo hubieran podido cubrir, la alza en gastos se debe a que esta empresa está recién implementando la medida por lo que en esta investigación queda en evidencia que el costo es igual o mayor que el anterior pero pueden cubrir todas sus necesidades en un menor tiempo y abarcar más pedidos lo que a futuro produce una mayor rentabilidad y mejor funcionamiento de todas las operaciones.

## CONCLUSIÓN

- Según la investigación se concluyó que el incorporar tecnología a una empresa es beneficioso en la calidad de sus trabajadores, dado que los procesos se automatizan y deja atrás el esfuerzo físico que traen los procesos manuales.
- A nivel de rentabilidad, la empresa mejoro dado que le da más alcance al mercado por lo que cubre una mayor demanda de sus productos , que no podría cubrir si mantuviera los procesos que de forma manual
- Los activos fijos de la empresa aumentan considerablemente ya que esta medida implementa una inversión importante para la empresa, todas las innovaciones de tecnología que la entidad experimenta son de costos elevados que a largo plazo logran reducir el impacto, en el caso de la empresa si bien el gasto en tecnología es significativo a medida que los años avanzan van disminuyendo estos costos.
- Disminuyen los costos asociados al tiempo de producción, dado que entre más tecnología incorporan más rápidos y eficientes se vuelven los procesos lo que la convierte en una empresa atractiva para el mercado , que tiene un futuro prometedor y que cuenta con buenas condiciones laborales lo que crea una ventaja competitiva en comparación de otras bodegas
- Se reduce considerablemente el exceso de trabajo, ya que se eliminan los turnos nocturnos, horas extras en exceso y el personal trabaja con menos presión
- Disminuye el riesgo de accidentes y licencias por esfuerzos físicos y por la misma razón disminuye el gasto de trabajadores con licencia médica
- Automatizaron todos sus procesos lo que disminuyó considerablemente el rango de error, evitando con esto los errores humanos tanto de digitación como de comunicación entre los trabajadores.
- Con la tecnología implementada el centro de distribución funciona de una manera más exacta ya que gracias a los programas utilizados manejan la información exacta de cuantas personas necesitan por tarea y cuánto tiempo le tomara cada una de las actividades ,lo que facilita su programación y aumenta el cumplimiento de sus tareas

## BIBLIOGRAFÍA

- Revista de investigación aplicada en ciencias empresariales

- Análisis documental de la empresa interandina de comercio Ltda.

- Paper:

HERNANDEZ, Armando; CABRERA, Eric y GOMEZ, Modesto. Integración de las nuevas tecnologías en el manejo de las aguas subterráneas. *Obras y Proyectos* [online]. 2012, n.12, pp.80-91. ISSN 0718-2813. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-28132012000200007>-

- ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO DE UNA EMPRESA DE CONFECCIONES: MODELACIÓN Y SIMULACIÓN  
<http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v25n2/v25n2a08.pdf>

- JIMENEZ, Claudia-Nelcy y CASTELLANOS, Oscar. El Valor de la Tecnología: Enfoques Novedosos para su Determinación. *Journal of Technology Management & Innovation* [online]. 2013, vol.8, suppl.1, pp.8-8. ISSN 0718-2724. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242013000300008>

-Referencia: P.A. Sánchez, F. Ceballos, G. Sánchez Torres. (2015). Análisis del proceso productivo de una empresa de confecciones: modelación y simulación. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 25 (2), pp 137 - 150, DOI: <http://dx.doi.org/10.18359/rcin.1436>

ORTIZ-TRIAN, Viviana Karolina y CAICEDO-ROLON, Álvaro Junior. Programación óptima de la producción en una pequeña empresa de calzado - en Colombia. *Ing. Ind.* [online]. 2014, vol.35, n.2, pp. 114-130. ISSN 1815-5936

[http://www.bicgalicia.es/crearempresasenfp/alumno/alumno\\_esp/paginas/textos/textos2522.htm](http://www.bicgalicia.es/crearempresasenfp/alumno/alumno_esp/paginas/textos/textos2522.htm)

<http://www.ope20156.unlu.edu.ar/pdf/logistica.pdf>

[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052017000200264&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052017000200264&script=sci_arttext)

# ANEXOS

## DETALLE ACTIVOS FIJOS INCORPORADOS

### Año 2010

Detalle	VALOR	unidad	tipo
F/37603 SEVICIOS PROYECTOS E INGENIERIA LIMITADA	1.455.000	3	CARROS POLINES
F/37679 SERVICIOS PROYECTOS E INGENIERIA LIMITADA	3.950.872	2	CARRO ARRASTRE
Traspaso de Doctos de Compras COMEX	41.052.828		
F/53 CONSTRUCTORA VIMAC LTDA.	67.593.443		
F/6718 MECALUX CHILE LTDA.	70.212.377		

### Año 2011

DETALLE	DEBE
MESONES METALICOS CD	2.388.000
4 LOCKERS LK-1 LK-4	289.467
MESONES METALICOS CD	1.230.000
APLICADOR ETIQUETAS / DISPENSADORES	1.056.500
MESONES METALICOS CD	2.870.000
ESTADO DE PAGO Nro. 10	10.025.916
ESTANTERIAS PALETIZACION SELECTIVO	11.149.080
ESTANTERIAS PALETIZACION SELECTIVO	34.303.732

**Año 2012**

1 LOCKER LK-4 / 1 LOCKER LK-2	166.791
4 LECTOR DE CODIGOS DE BARRA MARCA CINO MODELO F780, USB	257.144
5 LECTOR DE CODIGOS DE BARRA MARCA CINO MODELO F780, USB	337.500
6 LECTOR DE CODIGOS DE BARRA MARCA CINO MODELO F780, USB	378.000
1 NOTEBOOK ACER ULTRABOOK S3 951-6835	378.143
1 NOTEBOOK DELL VOSTRO V131 INTEL CORE	398.311
2 EASY NOTE TK11	420.151
1 NOTEBOOK SONY	452.932
1 NOTEBOOK DELL INSPIRON 15R INTEL CORE	478.983
2 LECTORES BIOMETRICOS USB	484.400
2 NOTEBOOK TOSHIBA	526.034
1 NOTEBOOK DELL VOSTRO V3750	574.790
2 NOTEBOOK HP SERVER	582.832
9 LECTOR DE CODIGOS DE BARRA MARCA CINO MODELO F780, USB	628.830
1 NOTEBOOK PAVILON DV6	652.084
2 COMPUTADORES SPEKTRA GABINETE MATX	746.042
13 RADIO TRANSMISOR PORTATIL MARCA ABELL	883.870
4 NOTEBOOKS AS57502-481	917.772
2 COMPUTADORES SPEKTRA GABINETE MATX	970.183
3 NOTEBOOK PAVILON DV6	980.370
2 COMPUTADORES SPEKTRA GABINETE MATX	994.763
1 ESTANTERIA RANURADA PARA ALMACENAJE	1.236.100
4 COMPUTADORES SPEKTRA GABINETE MATX	1.444.378
25 LECTOR DE CODIGOS DE BARRA MARCA CINO MODELO F780, USB	1.575.000

**Año 2013**

DETALLE	DEBE
MAQUINA JUNHEINRCIH	20.479.047
LED LG 65LM6200	764.613
LED LG 47LM5700	280.319
NOTEBOOK SAMSUNG	527.219
TRANSPALETA PARA EL CENTRO DE DISTRIBUCION	1.040.000
3 LOCKERS LK-4 PARA EL CENTRO DE DISTRIBUCION	316.362
1 ESTANTERIA METALICA PARA ALMACENAJE DE PRODUCTOS PARA CD	377.000
CARRO PICKING MESA DISTRIBUCION 50% COMPRA	4.770.000
ABRILLANTADORA LINEA S 17 - BARREDORA INDUSTRIAL RCM R 490 PARA CD	721.750
PACK SELECTIVOS PICKING	18.958.469
NOTEBOOCK INSPIRON 14A PARA CARLOS VARAS	470.000
CARRO PICKING MESA DISTRIBUCION 50% COMPRA	4.770.000
NOTEBOOK SAMSUNG PARA CLAUDIO OLAVE	324.781
REFRI FENSA BLANCO	142.849
ESTRUCTURA DESARMABLE CON 4 BASES TUBULARES METALICAS DE 72,5X220X95	316.000

**Año 2014**

DETALLE	DEBE
CIRCUITO CERRADO T.V. PARA C.D. CURAUMA	504.176
INSTALACION SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO DE T.V. PARA C.D. CURAUMA	13.816.991
3 EQUIPO A LA RED (AGUA) PARA ADMINISTRACION Y 2 CASINO CURAUMA	900.000
CAPTURADOR PARA C.D. CURAUMA	17.839.612
RACK SELECTIVO PARA C.D. CURAUMA	20.804.170
TRACKER PARA C.D. CURAUMA	1.533.592

EQUIPOS TRANSPORTADORES PARA C.D. CURAUMA	12.500.000
LECTOR CODIGO BARRA,INDICADOR E INSTALACION C.D. CURAUMA	550.000
ANTICIPO DE PROYECTO TRANSPORTADOR PARA BODEGA	6.000.000
SERVIDOR PARA ADMINISTRACION Y C.D.	1.141.561
CURAUMA	
ANTICIPO DE PROYECTO TRANSPORTADOR PARA BODEGA	3.083.752
COMPRA CAPTURADOR PARA C.D. CURAUMA	10.373.813

**\_Año 2015**

DETALLE	DEBE
5 CARROS PARA PRECINTADORAS B6 F/277 FELIPE VICENC	510.625
5 CARROS PARA PRECINTADORAS CD F/280 FELIPE VICENC	510.625
COMPRA DE 2 NUC CONTROL ASISTENCIA CD CURAUMA	302.504
EQUIPOS NUC PARA CD	302.504
MONITORES PARA CD	1.007.950
COMPRA 2 MONITOR TOUCH 15 PULGADAS CD CURAUMA	548.000
COMPRA 2 MINI PC NUC PARA CD CURAUMA	302.504
RACK SELECTIVO ZONA 1 ALTURA 8 MT	820.000

## **ENTREVISTA A ROBERTO MONTENEGRO (SUBGERENTE LOGÍSTICA)**

### **1- ¿En qué consiste el proceso de bodegaje?**

- El CD lo que hace es generar espacio para lo que viene , porque no puedo tener mercadería si no tengo donde posesionarla , una vez que llega esa mercadería , se ordena en los andenes, se unifica por línea de producto , generalmente vienen mono productos ( varios productos del mismo modelo en la caja) y luego de eso se deja en las coordenadas que están disponible para este embarque .este es el proceso de ingreso de integración del producto y ahí se mantiene hasta que hacen el producto , esto se entiende más como el almacenaje no como bodegaje.
- Si hay un pedido se generan y se consolidan y cuando está consolidado se distribuye por los canales a medida que van saliendo, hay semanas que tienen una programación de envío pero va a depender siempre de como esto es dinamice de tener una orden antes una orden después va a depender muchas veces directo del producto y todo esto apunta a una posición comercial para sacar productos antiguos, nuevos, líneas de avances como quieran , en el fondo nosotros estamos alineados con la línea comercial para que ellos si van creciendo vamos al costado de ellos , rindiendo y cumpliendo los objetivos que ellos necesitan
- El ciclo del pedido :Todos los pedidos se consolidan aca , porque se busca la eficiencia dentro del proceso , a mí no me sirve que llegue un pedido y otro pedido y otro pedido , me sirve que estén todos juntos para hacer una sola pasada por el pasillo así tomar todo y después distribuimos todo completo, en el 2 piso la mercadería sube y se distribuye por los canales que están pidiendo ,por canal y en el canal por la sucursal , por ejemplo por canal esta tienda y dentro de la tienda esta viña, parque Arauco etc. y por otro lado esta mayorista con clientes como albasini por lo tanto puedo hacer varios canales .

### **2- Por qué se vio la posibilidad de implementar tecnología en el cd**

Buscando la eficiencia, porque hoy día si bien éramos eficaces pero éramos muy poco eficientes la idea es poder buscar el equilibrio pero enfocando siempre la

eficiencia y maximizar los recursos y ser eficaces que es lo que hoy día estamos logrando, porque hoy día por ejemplo nuestra productividad aumento en un 400% respecto a 2 años atrás y eso hace que a la tecnología que estas implementando a la nueva implementación de procesos nuevos internamente

### **3- ¿Quiénes son los principales encargados de bodega?**

Aquí no hay encargado de bodega, no se habla de bodega, esto es un centro de distribución y la estructura es que esta el jefe de logística que es Fernando Valencia que se encarga de ver todo lo que es la comunicación interna dentro del CD de los pedido y del exterior. Toda la comunicación pasa por él no puede, no puede saltarse ese conducto un cliente interno o externo ya que no pasa a las otras etapas por ej. una persona no puede pasar por un jefe de planta porque no tiene las facultades para decidir qué hacer o no hacer , esta directriz que tiene el jefe de logística de lo que debe hacer dependiendo de los requerimientos comerciales donde ven las prioridades, ese plan es el que se le pasa al jefe de planta que son 2 que es Rodrigo Araya y José Antonio Espinoza .Son ellos quienes en base a estos pedidos que están solicitando y en base a la prioridad y en las que se definen

### **4- ¿Cuál considera que fue el afecto de la implementación de la tecnología? ¿Y que ganó la empresa con esto?**

Hoy funcionamos con información de ratios yo sé cuánto se demora cada persona en realizar una determinada actividad, sumo resto y armo mi equipo. Esto significa una mayor organización y una disminución en los fletes hoy día se despacha un puro punto y todo consolidado antiguamente se tenía 3 puntos con tres fletes a cada lado

La empresa gano la eficiencia la mejora continua ,logramos un a mejora en la calidad del trabajo y una macizar los recursos y una mejora en calidad de vida , porque calidad de vida , por que antes se trabajaba sobre tiempo lunes martes

hasta jueves, veníamos los sábados también lo que implicaba un costo y la hora se pagaba con recargo , hoy con un incentivo que tiene la empresa ese gasto que pagamos por sobretiempo se da como incentivo y hoy día hacen de 3 a 4 veces más que antes sin tiempos muertos y sin sobretiempo salvo de urgencias , estuvimos casi 5 meses sin hacer sobretiempo

### **¿Los costos bajaron con el uso de la tecnología?**

Los costos fijos nunca van a cambiar pero los costos de remuneración bajaron ya que antes éramos 70 personas y ahora somos 39 operativos ha bajado mucho pero si somos una de las empresas que mejor pagan acá a los operarios , esto porque si puedo tener gente que trabaje contenta y preocupado de su trabajo y ganando bien prefiero tener menos gente y ganando más y por ese lado los costos pueden ser mejores que antes pero nunca van a hacer tan significativos en cambios pero si en eficiencia en sobretiempo que se distribuye esa plata, todo lo que se ha podido ahorrar de cierta forma se ha invertido en otras cosas internamente y quizás en un futuro tener menos personas pero ser más eficientes

### **5- ¿Se estudió los costos que implicaba esta decisión?**

No en un principio no se estudiaron y ahora tampoco, se tomó la decisión a lo que veníamos trabajando pero siempre asesorándonos con una empresa externa viendo los modelos y viendo que podemos copiar e implementar acá o en realidad medimos acá como estamos en pulso y nos pudimos dar cuenta que logísticamente estamos muy maduros, sin ser expertos ni somos nuevos en este centro de distribución

En el 2010 al unificarnos venía un proyecto de como teníamos que trabajar pero una cosa es que te digan cómo es y lo otro es que te digan cómo trabajar. Cuando se implementó este sistema que nos ayudó mucho fue programa que maneja ubicaciones y lo complementamos con un Administrador bodega que fue lo que desarrollamos y esto nos permite manejar esta eficiencia eso no estaba y en el proyecto original es inalcanzable para nosotros por la cantidad de movimientos era un tema muy grande y se hizo algo acorde a nosotros , hoy día recién estamos viendo algo más grande si es que se ve un crecimiento más adelante si no creemos que podemos llevarlo así , estamos siempre dispuestos a lo que viene y adaptarse . hoy hay muchos modelos y muchas formas nada exacto pero la

forma que nosotros lo hemos logrado hacer es gracias a que nosotros analizamos las cosas y hoy día tratamos de tomar mejores decisiones en base a la gente a nuestra experiencia y obviamente tomando experiencias de otras empresas y eso hemos tratado de buscar las mejores prácticas para instalarlas en la empresa y eso hoy día nos ha valido que podamos destacarnos en el tema de servicio y comparado con años atrás hacemos 4 veces lo que hacíamos . Por ejemplo antiguamente hacíamos 2.500 productos en dos 2 días después logramos 3.000 por día y ahora estamos en casi 15.000 por día en un turno normal dándole 2 horas de descanso en el día en diferentes etapas. Entienden lo que tienen que hacer y así y todo al no ser expertos hacemos las cosas bien. Esto fue desde enero del 2011 por que no sabíamos trabajar y como no sabíamos se hacía todo manual pero aquí no servía por lo que estuvimos mal un par de meses por eso tenemos un programa internos porque nació de la necesidad que nació de un día específico y se le fueron agregando cosas y viendo a nivel de costos lo que significaba adquirir un wms de clase mundial a lo que estábamos realizando esto lograba cubrir esta falencia que teníamos en ese momento y hoy en día se ha potenciado mucho sí que todo lo manejamos por ahí

6- **¿Cuál considera que ha sido el mayor cambio y que beneficios le trajo?**

El mayor cambio el volver aprender hacer las cosas, ninguno de nosotros sabia, yo tengo mucha experiencia pero nunca he trabajado en CD pero si trabaje de jefe de bodega por lo que conozco los procesos, y conozco lo contable y financiero y lo que me sirve a mí que todo lo que se hace se traduce en número por lo que puedo hacer todas estas combinaciones y ese nexo que se tiene entre las dos cosas fue lo que nos ayudó a enseñar a lo que tenemos hoy día. Eso no estaba antes y fue muy complicado hacer entender a la gente los cambios que venían y en realidad fue buscar gente acorde a lo que se necesita, a la altura de lo que se viene para adelante y como queremos crecer 3 veces más necesitamos gente preparada, nosotros solamente lo que hicimos fue aprender en el camino pero comparándonos con otras empresas y asesorándonos nos ayudaron hacer pequeños cambios y estrategias. Siempre apuntando a disminuir los tiempos

**7- ¿Qué proyectos a futuro tienen considerado y como afectara s los costos de la empresa? ¿y Cómo se pretende costear este proyecto?**

Lo que yo tengo entendido es que Flavio gerente de la empresa hoy día lo que él quiere es crecer 3 veces más y actualmente este CD nos quedaría pequeño, alomejor lo que hay que hacer es estudiar un poco más quizás invertir en el terreno de al lado, comprar ese terreno y hacer una bodega mas grande o irnos a Santiago eso ya es una decisión que va de arriba la idea es que este todo en un mismo lugar.

Como se costeara el proyecto no es un tema que yo maneje sé que si lo costean Flavio que es muy inteligente el estará viendo con personas que están asesorándolo para más adelante con el que invertir y que hacer y Flavio va a decidir qué hacer para lo que necesita o quiere pero yo hoy en día desconozco como se dará todo esto

**8- ¿Considera que esta medida sirvió para ahorrar costos de producción?**

Más que ahorrar en costo de producción hay que mirar como un todo no solo como costo de bodega , estamos en un lugar estratégico al lado de chilexpres , sitrans por lo que se demora menos tiempo, ya que no es lo mismo que me llegue un contenedor del puerto a que llegue acá , puedo recibir al día siguiente o 15 días puedo jugar con eso , está el espacio suficiente , gano tiempo en eficiencia , seguridad, tiempo de desplazamiento ya que estamos más cerca de Santiago en vez de despachar el día anterior tengo tiempo para hacer al día siguiente , puedo realizar un pedido más con sobretiempo. Este punto en el que estamos es muy bueno, es la mejor decisión que pudieron tomar fue estar acá. Si alomejor falto un poco de ambición en el sentido de que nos fuimos pensamos que éramos más pequeños y el cambio fue muy explosivo. Hemos realizado 3 cambios de implementación de rack

Los procesos cambiaron ya que nadie posee un lugar fijo, los procesos en si están iguales pero internamente se hicieron cambios y se fueron implementando cosas, el sistema te dice como debes trabajar ya no es manual. El personal se volvió operativo por lo que debe realizar diferentes operaciones ya no están fijos en un área

## **ENTREVISTA A JEFE FERNANDO VALENCIA**

### **1. ¿En qué consiste el proceso de bodegaje?**

**R=** Consiste en la recepción, almacenamiento y movimientos de productos e insumos hacia el interior de nuestro Centro de Distribucion,

### **2. -¿cuánta gente trabaja en bodega?**

**R=** 43 colaboradores de planta / 13 colaboradores Randstad

### **3. ¿Cuántas áreas son y cuántas personas trabaja en cada una de estas áreas?**

**R=** OFICINA OPERACIONES: 7 / AREA PICKING: 18 / AREA DESPACHO: 5 /  
DISTRIBUCION: 12

LOGISTICA INVERSA (NO ES AREA) PERO SE ENCUENTRA CON APOYO DE  
14 COLABORADORES DE RANDSTAD, POR REVISION DE DEVOLUCIONES CAMBIO  
DE TEMPORADA.

### **4. ¿Qué cambios se implementaron en el CD a nivel de tecnología?**

**R=** RACK SELECTIVO / TRACKER CAPTURADOR CODIGOS DE BARRA / CORREA  
TRANSPORTADORA / TOBOGAN GRAVEDAD/ ACCES POINT / ADMINISTRADOR DE  
GESTION DE BODEGA – WMS

**5. En que consiste la mantención de las maquinarias y cada cuanto tiempo se realiza**

**R=** Fabricante recomienda dos mantenciones preventivas al año, y consisten en una revisión integral tanto de programación digital (computador) como de elementos físicos en caso de detección de fatigas de material.

**6. -¿Si lo miramos del punto de vista costo-beneficio cree que es mayor el costo o el beneficio de estos cambios?**

**R=** Hay que reconocer el costo en la implementación, pero el beneficio es concreto y da su fruto día a día. Debido al crecimiento que contamos hoy en día, no podría ser de otra forma estandarizando tecnología y procedimientos al nivel de un centro de distribución a los más altos estándares de Chile en el área logística.

**7. ¿Cuál considera que ha sido el mayor cambio y le trajo los beneficios?**

**R=** El mayor cambio fue de pasar de ser bodega a centro de distribución, de consolidar toda la operación logística en un solo lugar, los beneficios son percibidos a nivel de mejor calidad en la comunicación, optimización de procesos y mejoramiento continuo en las respuestas a nuestros clientes tanto interno como externos.

**8. Se tiene considerado implementar más tecnología ¿si es así en cuando tiempo?**

**R=** Siempre existen opciones tecnológicas para ir optimizando la operación. Por el momento más que un nuevo proyecto, estamos consolidando los ya existentes.

## **ENTREVISTA CLAUDIO OLAVE (ASISTENTE ADMINISTRATIVO)**

### **1 ¿En qué consiste el proceso de bodegaje?**

Al proceso de recepción, almacenamiento y custodia de artículos ya sea materia prima o artículos terminados

El proceso comienza con la recepción de los contenedores en los andenes del CD, aca el personal verifica los documentos aduaneros (BL) y los documentos del extra portuario en donde figuran el número del contenedor y el sello de la carga, si uno de estos no corresponde se rechaza el móvil, posterior a esto comienza la descarga de la unidad, la descarga se realiza en mesas de polines o correa transportadora ya que la carga viene a granel desde el exterior, no en pallets como en otras empresas. Durante la baja el escuadrón debe ordenar los artículos por línea y color. una vez ya completado un pallet es transportado a una zona de acopio el cual en nuestro caso son los pasillos de los racks .Una vez finalizada la descarga, un integrante del escuadrón debe contabilizar la cantidad de cartones que descargaron y esta debe coincidir de manera exacta con los documentos, en caso de no cuadrar se debe consultar en la oficina, en este caso a Luis Marchanta (Administrativo) el cual responderá si las cajas faltantes vienen en otra unidad o si se debe declarar al seguro la posible pérdida, ya despachado el móvil, el escuadrón procede a realizar el Check List de los artículos involucrados en el contenedor, actualmente solo se realiza un 10% del check y este consiste en verificar que los códigos de la caja y los artículos sean iguales, que los artículos contengan lo códigos de composición la descripción de los artículos. Ya hecho esto se procede a la captura fotográfica de los artículos y al pesaje de esto. Ya terminado el proceso del check list comienza la captura de datos del embarque mediante una ID que se carga en el WMS de la empresa. En esta captura de códigos se pistolea (captura) los códigos de las cajas y se ingresa la cantidad que figura en esta en la ID el administrativo carga la cantidad de artículos que debería traer el contenedor, por lo general siempre hay diferencias ya sea sobrantes o faltantes de artículos. Cabe indicar que la carga se almacena en pallets la cual se almacena en altura, es por esto que a los pallets se le asignan coordenadas para que sean almacenadas en altura. Como resumen el proceso de captura de datos en la ID es de la siguiente manera:

- 1.- se ingresa al módulo de inventario en el WMS
- 2.- se ingresa al sub-módulo de Importación
- 3.- se ingresa a la ID de recepción ej. RECEPCION OC 4025 UNIDAD HASU 426573-5 SAIQI
- 4.-el modulo pide asignar una coordenada ej.25, 30,4
- 5.-el modulo pide asignar si el producto corresponde a Interandina categoría 1ra / 2da / 3ra (se asigna 1ra)
- 5.- el modulo pide asignar si la captura será por caja o individual (se asigna por caja ya que así se ingresan totales)
- 6.- se procede a la captura

Ya tomados los datos del contenedor se procede a estrechar los pallets con film stretch y se almacenan en altura

Una vez que llega un pedido solicitado por el área comercial, este es procesado por el área de existencias de la empresa en donde por sistema cuadran lo solicitado con el stock en sistema. Al hablar de sistema se refiere al ERP de la empresa, en este caso en Interandina se utiliza el ERP RANDOM

Una vez ya creado el documento en sistema, este se procede a cargar en el WMS. La carga en la aplicación (WMS) se hace en dos partes: una es para picking y la otra para distribución

Picking: en este parte el pedido te indica lo siguiente: Pasillos a vista, coordenada a visitar ya sea Shelving (estantería a nivel de piso) o pallet (almacenamiento en altura), es en esta etapa que el encargado del área debe realizar los siguientes pasos:

Hacer el listado para que los maquinistas bajen los pallets según coordenadas / lejanía / altura (25, 30,5 en donde 25 es el número del rack / 30 la lejanía de pallet / 5 la altura del nicho) cabe mencionar que los racks tienen lejanías del 25 al 50 y alturas del 1 al 6

El segundo paso es asignar pasillos a los pickeadores (personal de picking), ellos una vez asignado su pasillo se guiaran por el tracker en donde tienen el pedido cargado para proceder a pickear. Los pickeadores recolectan los artículos en display con un límite

aproximado de 20 artículos y en un futuro se restringirá más que por artículos será por peso para cumplir con la normativa actual

Una vez el pickeador termine un display este ya está en condiciones para que sea solicitado por el área de distribución

Distribucion:

: Aca el encargado de distribución solicita a picking que le envíen displays listos a su área para ser trabajados. Los displays son enviados al área a través de una correa transportadora. Una vez el display ya cumplió su recorrido es recibida por el personal de distribución. Este personal entra al módulo de distribución del WMS y se dirige al pedido, después pistolea el número de display y ya puede distribuir los artículos. La distribución de los artículos se hace de la siguiente manera: se pistolea o controla el artículo, inmediatamente aparecen el destino del articulo ya sea un numero de tienda un numero de cliente o una sucursal de retail. Ya terminada una caja esta es sellada, pesada y enviada al área de despacho

: Despacho:

: una vez que van bajando las cajas enviadas desde distribución hacia despacho estas son controladas mediante unas ID (etiquetas de identificación que contienen un código de barra) y proceden a ordenar la carga por empresa de transporte. Una vez ya enviada la última caja desde distribución el personal administrativo del CD procede a la impresión de los picking list (documento que detalla el número de caja y los artículos que contienen estas) y a la cuadratura de las cajas según indique el WMS. Paralelo a este trabajo el personal de despacho separa los packing impresos y las guías de despacho para entregarlo en sobres en el caso de tiendas o para pegarlas en las cajas en el caso de concesión. Ya terminado este proceso y habiendo cuadrado las cajas se procede a la carga de las cajas en los móviles de los transportes y su posterior despacho

## **2 ¿Por qué se vio la posibilidad de implementar tecnología en el cd?**

No se vio la posibilidad, se atacó un problema el cual era que todos los procesos productivos eran realizados con papel y lápiz. Esto trajo como consecuencias muchos incumplimientos de pedidos. Si bien el papel y lápiz estaba bien y acordes a las bodegas pequeñas que se tenían en donde el almacenaje era a piso a nivel de altura de 1,80 y la

cantidad de artículos por pedidos era baja. Al pasar al CD todo creció, almacenaje en altura, pasillos cantidad de artículos por pedido, todo creció. Es por esto que ya era insostenible continuar con el antiguo método. Primero se probó pasar del papel a notebook en donde los pedidos se pasaban en pendrive y todos los procesos mencionados anteriormente se hacían mezcla papel y mezcla PC en donde se creó un puesto que era control picking (ellos revisaban que todo lo pickeado estuviera bien) y el control en distribución. Si bien esto ayudo un poco, la empresa continuaba creciendo y esta nueva etapa rápidamente quedo obsoleta, por lo cual se implementa el método actual WMS y Tracker para todos los procesos productivos del CD

### **3 ¿Qué cambios se implementaron en el CD a nivel de tecnología?**

A nivel personas: de papel y lápiz a pc y de este a tracker con WMS

A nivel maquinaria: de transpaleta a apliadores electricos

A nivel almacenaje: almacenaje a piso a almacenaje en altura

A nivel de descarga de contenedores: descarga a pulso a descarga con correa de polines

A nivel de entrega carga entre picking y distribución y de este último a despacho: carga y descarga por pallets a subida y bajada por correas transportadoras

A nivel documental: de Excel a WMS

A nivel tributario: de boletas / guías /facturas impresas a punto a documentación electrónica

### **4 En que consiste la mantención de las maquinarias y cada cuanto tiempo se realiza**

La mantención debiera ser cada 6 meses, en que consiste solo lo sabe la empresa que la realiza

### **5 -¿Si lo miramos del punto de vista costo-beneficio cree que es mayor el costo o el beneficio de estos cambios?**

Los beneficios , ya que en simples palabras pasamos de no tener KPI(Key Performance Indicator) que son los ratios , a si tenerlos y con esto ya se puede medir y controlar todo y realizar mejoras continuas

**6 Se tiene considerado implementar más tecnología ¿si es así en cuando tiempo?**

Siempre es necesario implementar nuevas tecnologías, en cuanto tiempo, eso lo ven los jefes

**7 ¿Cuál considera que fue el efecto de la implementación de la tecnología? ¿Y que ganó la empresa con esto?**

Fue un cambio importante para las condiciones laborales de los trabajadores y la empresa gano mayor rapidez en los procesos y en el funcionamiento del sistema.

**6 -¿Se estudió los costos que implicaba esta decisión?**

Esta información solo la maneja gerencia

**7 ¿Cuál considera que ha sido el mayor cambio y que beneficios le trajo?**

El pasar de papel y lápiz a usar tracker y trajo una mayor rapidez a los procesos y menos error

**8- ¿Qué proyectos a futuro tienen considerado y como afectara s los costos de la empresa? ¿y Cómo se pretende costear este proyecto?**

Esta información solo la maneja gerencia

**9- ¿Considera que esta medida sirvió para ahorrar costos de producción?**

Esta información solo la maneja gerencia