



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

# **“REDISEÑO DE LOS PROCESOS OPERACIONALES EN BODEGA TIPO CROSS DOCKING DE CADENA FERRETERA EN CENTRO DISTRIBUCIÓN AGUNSA PARA MEJORAR SERVICIO Y GESTIÓN DE LA CUENTA”**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

PATRICIO ANTONIO BRAVO KUSANOVIC

PROFESOR GUÍA:

HUGO SÁNCHEZ RAMÍREZ

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

JAVIER SUAZO SÁEZ  
CARLOS CISTERNAS GONZÁLEZ

SANTIAGO DE CHILE

2019

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL**  
**TITULO DE: Ingeniero Civil Industrial**  
**POR: Patricio Antonio Bravo Kusanovic**  
**FECHA: 07/01/2019**  
**PROFESOR GUIA: Hugo Sánchez R.**

**Rediseño de los procesos operacionales en bodega tipo cross docking de cadena  
ferretera en centro distribución Agunsa para mejorar servicio y gestión de la  
cuenta**

El presente trabajo surge a partir de la necesidad por parte de la empresa AGUNSA de mejorar el servicio de logística para su cliente MTS. Para esto se realizará un rediseño de los procesos operacionales asociados a la cuenta del cliente, el cual tiene como objetivo mejorar el servicio logístico otorgado al cliente, como también la gestión interna de la bodega.

AGUNSA es una empresa chilena que en un principio prestaba servicios de agente naviero, pero que en la actualidad ha expandido sus servicios a puertos, aeropuertos, logística y transporte, con cobertura en América, Europa y Asia. Dentro de sus clientes se encuentra MTS, red de ferreterías presente a lo largo de Chile, a la cual se le presta servicios de logística, los que comprenden agendamiento, recepción, almacenaje, preparación de pedidos y despacho bajo la modalidad de "Retira Cliente" en el Centro de Distribución AGUNSA (CDA) en Lampa.

MTS es cliente desde el año 2008, pero a lo largo de este tiempo los procesos operacionales se han mantenido sin cambios significativos, lo que ha influido en la relación con el cliente. Los errores en la operación son repetitivos y en su mayoría causados por el factor humano. El uso de tecnología en la operación es bajo y no ha tenido actualizaciones, varios indicadores de gestión tienen que ser llevados en planillas Excel ingresando información día a día.

Para buscar mejoras a los procesos operacionales del cliente se realizó un análisis de la situación actual y se identificó las causas de los problemas. Se realizó un modelamiento de los procesos de Agendamiento, Recepción, Recepción Documental, y Despacho. Se buscó rediseñar los procesos operacionales para bajar la cantidad de errores y así mejorar el nivel de servicio al cliente. Con el rediseño, se espera que a cada recepcionista se le libere como mínimo 30 minutos en promedio en un día, con los cuales se podrá aumentar en un 10% las recepciones diarias de proveedores. Con el rediseño se espera bajar también considerablemente los reclamos de los socios de MTS por problemas en la operación de la bodega. Además se pretende mejorar la gestión interna de la operación incorporando tecnología disponible y usada en otras cuentas de AGUNSA para tener una mejor visibilidad y registro de los datos asociados a los procesos de la Bodega.

## **TABLA CONTENIDO**

<b>RESUMEN .....</b>	<b>i</b>
<b>TABLA CONTENIDO.....</b>	<b>ii</b>
<b>1. ANTECEDENTES GENERALES .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Sistema Integrado De Logística (SIL).....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.1. Funciones Principales de SIL .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.2. Visibilidad de la Operación Logística.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1.3. Movilidad del Sistema.....</b>	<b>8</b>
<b>1.1.4. Integración Electrónica.....</b>	<b>9</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Área donde se desarrolló la Investigación.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Identificación del Problema .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3. Hipótesis.....</b>	<b>11</b>
<b>2.4. Valor Agregado .....</b>	<b>12</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1. Objetivo General .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2. Objetivos Específicos .....</b>	<b>13</b>
<b>4. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>14</b>
<b>5. METODOLOGÍA .....</b>	<b>16</b>
<b>6. ALCANCES.....</b>	<b>17</b>
<b>7. RESULTADOS ESPERADOS .....</b>	<b>17</b>
<b>8. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>18</b>
<b>9. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....</b>	<b>19</b>
<b>9.1. Descripción De Los Procesos Operacionales.....</b>	<b>19</b>
<b>9.1.1. Agendamiento Proveedores.....</b>	<b>19</b>

9.1.2. Recepción de Bultos.....	20
9.1.3. Recepción Documental en Sistema.....	24
9.1.4. Despacho.....	25
9.2. Validación Y Medición De Situación Actual.....	27
9.2.1. Validación del Modelamiento.....	27
9.2.2. Medición Procesos Actuales.....	27
9.3. Diagnostico Situación Actual.....	28
10. REDISEÑO.....	30
10.1. Establecer Las Direcciones De Cambio.....	30
10.2. Modelamiento Rediseño.....	31
10.3. Nuevos Procesos.....	39
10.4. Selección De Tecnologías Habilitantes.....	40
11. CONCLUSIONES.....	46
12. <i>BIBLIOGRAFÍA</i> .....	48
13. ANEXOS.....	49

## 1. ANTECEDENTES GENERALES

Agunsa es una empresa chilena fundada en el año 1960, la cual en sus orígenes prestaba servicios de agente naviero, pero luego fue expandiendo sus servicios a concesiones de puertos y aeropuertos, logística y transporte. Actualmente tiene presencia internacional con oficinas y operaciones en países de América, Europa y Asia.

Agunsa declara que su misión es: “Potenciar y expandir la red de prestación de servicios a cargas, pasajeros, medios de transporte y terminales, con una oferta efectiva y sustentable, que agrega valor a clientes, proveedores, empleados y accionistas.”  
**(Agunsa, 2018)**

La gran cantidad de actividades económicas de la empresa pueden ser agrupadas en 4 categorías:

“Logística y Distribución”, “Agenciamiento y Representaciones”, “Concesiones y Terminales” y “Otros”. Los ingresos por cada grupo de negocios para el año 2017 fueron los siguientes:

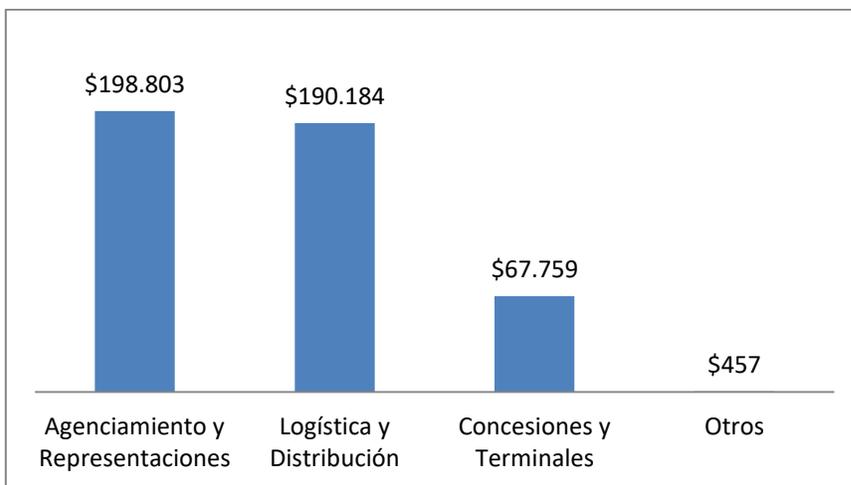


Gráfico 1 Ingresos De Agunsa Por Grupo De Negocios 2017 En MUSD (Agunsa, 2018)

El presente trabajo se enmarca en el área de Logística y Distribución y más específicamente en el área de almacenamiento del Centro de distribución de Agunsa ubicado en la comuna de Lampa. Este centro está emplazado en un terreno de 30 hectáreas aprox. que cuenta con dos sectores, el de almacenamiento y el patio de contenedores (ver anexo). El área de almacenamiento cuenta con 80.000 m<sup>2</sup> de bodegas techadas donde se almacenan principalmente productos de alto valor, provenientes de la electrónica y línea blanca, insumos a la minería, materias primas, cargas del sector industrial. Aquí se presta a los clientes los servicios de Agendamiento para la recepción de carga, Recepción, Almacenamiento, Picking y Despacho, y distribución. Entre los clientes se encuentran empresas como LG Electronics, Philips, Schneider Electric, Anglo American, MTS, entre otros.

En este centro de distribución trabajan aproximadamente 350 personas de manera directa y 50 de manera indirecta (Servicios de aseo y carga y descarga contenedores). Ver organigrama en Anexo A.

Agunsa con este centro de distribución puede entregar un servicio de logística completo a sus clientes, desde la importación hasta el consumidor final, ya que tiene integrada toda la cadena logística por la que pasan los productos desde su internación al país hasta la venta final.

El mercado puede ser separado en dos tipos de clases (**Global Property Solutions GPS, 2018**):

<b>Bodegas Clase I</b>	<b>Bodegas Clase II</b>
Subdivisión mínima bodega 800 m <sup>2</sup>	Subdivisión mínima bodega: 200 m <sup>2</sup>
Subdivisión máxima bodega: Sin límite	Subdivisión máxima bodega: 1.800 m <sup>2</sup>
Superficie mínima centro 6.500 m <sup>2</sup>	Debe contar con oficinas
Altura Mínima 8 m	Superficie mínima centro 6.500 m <sup>2</sup>
	50% del centro debe corresponder a bodegas de este formato

**Tabla 1 Clasificación Bodegas Almacenamiento**

El stock de bodegas Clase I se compone de 81 centros, en un total de 3.928.409 m<sup>2</sup> útiles de bodega. Por lo que Agunsa tiene aproximadamente un 2% del mercado de bodegaje clase I. Mercado liderado por Bodegas San Francisco que posee un 37% del stock de bodegas clase I, seguidos por Bodenor Flexcenter con un 16% de participación de mercado.

En 2007 el centro disponía de 50,000 m<sup>2</sup> de almacenamiento y representaba un 3,6% de la superficie disponible para almacenamiento clase I, por lo que el 2% actual representa una Baja en la participación en los últimos 10 años.

Actualmente el mercado clase I tiene una vacancia del 6,59% lo que representa 259,063 m<sup>2</sup> disponibles. Es sumamente importante mantener a los clientes ya que la disponibilidad y oferta es alta.

### **1.1. Sistema Integrado De Logística (SIL)**

El Sistema Integrado de Logística (SIL) de AGUNSA es el sistema que se usa en las distintas cuentas y ramas de negocios presentes en el Centro de Distribución Agunsa (CDA) y está constituido en base a diferentes componentes funcionales de software:

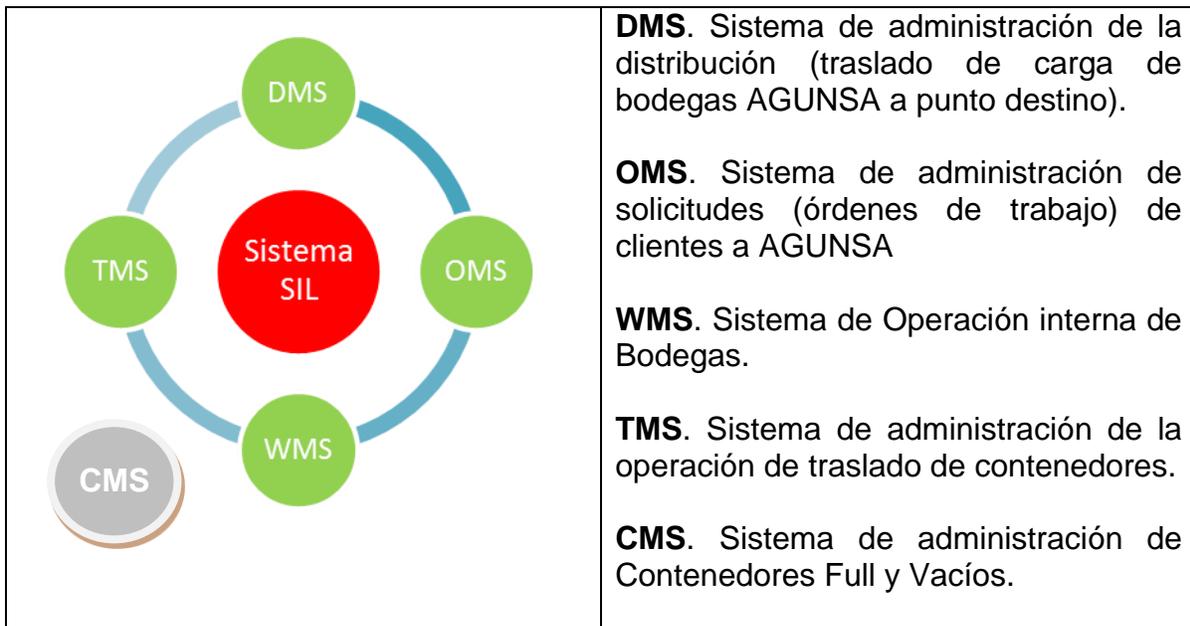


Ilustración 1 Sistema SIL

### 1.1.1. Funciones Principales de SIL

SIL posee distintas áreas funcionales que en general representan y soportan las variadas áreas operacionales que actúan en el proceso logístico. La diversidad de funciones para estas áreas consideran las debidas tareas de planificación, ejecución y control para cada una de ellas. De esta manera, por ejemplo, para el proceso de despacho existen al menos 3 grupos de funcionalidades:

- Aquellas que permiten realizar la planificación de todo lo que se despachará (PLANIFICACIÓN).
- Aquellas que permiten registrar lo que está sucediendo (EJECUCIÓN).
- Aquellas que permiten monitorear desviación entre lo planificado y lo que se está ejecutando (CONTROL).

A continuación se presenta una glosa general indicando el objetivo funcional principal de algunos de los módulos presentes en SIL.

#### Recepción de Productos

Sistema soporta recibir las ASN (Advanced Shipping Notice) para planificar los procesos de recepción. Durante la actividad de recepción física de los productos se puede registrar sus datos: variables logísticas (alto, largo, ancho, peso, unidades por caja, forma de paletización del producto, etc.), números seriales (si fuera necesario); quedando disponible para stock.

## Almacenamiento de Productos

### *Administración de Stock*

El sistema administra el Stock almacenado por ubicación, pudiendo ser piso, racks, estantería, etc., teniendo la posibilidad de reubicar entre todas ellas.

Las cantidades unitarias registradas en el sistema (recepción, almacenamiento, despacho, etc.) son todas referidas a la unidad típica de movimiento de ese producto para el cliente de AGUNSA. Es decir, se define una Unidad de Medida única por Producto.

El sistema permite expresar el stock procesado (según se indicó en el párrafo anterior) en diferentes unidades como son: Cajas, Pallets, volumen (m3), peso (Kg), y unidades del producto.

### *Desfragmentación de Bodega*

Sistema SIL propone la consolidación de saldos de productos en pallet completos, minimizando la cantidad de ubicaciones utilizadas, minimizando el riesgo de pérdidas de productos, mejorando tiempos de acceso a los productos (para Picking e inventarios).

### *Control de Antigüedad de Stock*

El sistema administra los inventarios que se requieran en modalidad FIFO, asegurándole a los clientes de AGUNSA que para los productos con períodos de vida de duración acotados ellos no entren en obsolescencia (existe la total factibilidad de habilitar modalidad LIFO pero al minuto ningún cliente lo ha requerido).

## Agendamiento

Actualmente las fechas y horas de entrega son pactadas por el comprador de la carga, lo anterior se realiza cada día más a través de sistemas de información especializados del comprador, es por esto que AGUNSA ha ido incorporando a SIL funcionalidades orientado a esto, que es de aplicabilidad general, pero con un foco especial en los grandes retail de Chile.

Es de esta manera entonces, que entre otras funcionalidades, cabe destacar:

- Requerimientos de despacho de cliente de AGUNSA pueden ser abiertos en múltiples documentos (Ordenes de Picking: OP); uno por cada fecha de entrega que el comprador esté poniendo para la concreción de la venta del cliente de AGUNSA.
- Cada OP en SIL entonces debe tener su propia fecha-hora agendada de entrega
- Lo anterior permitirá posteriormente el debido control del cumplimiento de la entrega a la fecha-hora acordada

## Picking de Pedidos

Una vez agendados los pedidos, contando ellos con su fecha-hora de entrega planificada, cuando corresponda (horas antes del despacho) a través de SIL se genera

una orden de recolección de productos al interior de las bodegas para cumplimentar el pedido.

SIL seleccionará en forma automática las mejores ubicaciones desde donde recoger los productos que se despacharán (incluyendo modalidad FIFO para los productos que lo requieran). SIL también permite generar órdenes de recolección manual, permitiendo al usuario escoger en forma específica qué productos desea despachar.

### Servicio de Valor Agregado

Todos los servicios adicionales que se realizan a productos se registran a través del módulo de Servicio de Valor Agregado, este módulo permite registrar todos aquellos trabajos que son adicionales correspondiente a la operación por medio de una orden de trabajo (OT); tales como Pegado de Etiqueta, Enzunchado, Termolaminados, Toma de Seriales, Entre otros.

### Preparación de Pedido

En base a proceso de agendamiento se realiza la preparación de pedido segregando productos si es necesario, a fin de poder completar el pedido en base a normativas de entregas establecidas por cliente final.

### Despacho y Distribución

#### *Carguío de Productos en Vehículos de Distribución*

En base a previo agendamiento de Órdenes de Compra generadas en Sistema SIL se programa la carga de camiones para el cumplimiento de llegada de ésta en tiempo y forma, esto para asegurar el cumplimiento y manteniendo un nivel de servicio de primera línea. Para ello se mantiene activo módulo de seguimiento de próximas entregas el cual de manera visual da alerta de pedidos que no han sido despachados dentro de los límites de tiempo aceptables para la empresa.

#### *Monitoreo en Ruta de Transporte*

Dentro de SIL se encuentra módulo para la gestión de la Distribución de Productos (Transporte) en vehículos contemplados, Programas de Cargas, Integración con GPS, Control de Flota, etc. El cual nos permite realizar seguimiento desde su punto de Origen (AGUNSA) a destino final, con esto mantener registro en todo momento de estado de entrega de carga.

#### *Rendición Documental*

SIL maneja la rendición documental en base a despachos SIL maneja la rendición documental utilizando un control de estado a través de la hoja de ruta y documentos tributarios, con esto se asegura la ejecución de la entrega de la carga en destino final en base a despachos realizados.

### Devoluciones

Se manejan las devoluciones de cliente final, dependiendo el motivo de la misma se generará el reingreso a stock, re-proceso de mercadería en base a servicios de valor agregado y/o volver a realizar despacho según corresponda. Cada caso es analizado para determinar las causas de fondo y disminuirlos al máximo.

## Gestión de Inventario

### *Inventario General*

SIL cuenta con aplicación para realizar inventario generales su uso es a petición de cliente. Cabe destacar que para utilizar esta modalidad es necesario paralizar la operación por completo.

### *Inventarios Cíclicos*

La función de administración de conteos cíclicos contempla el poder realizarlos por ubicación, producto, por familia o la mezcla de todos estos conceptos. (Muestreos de productos escogidos al azar en base a parámetros preestablecidos).

### **1.1.2. Visibilidad de la Operación Logística**

Dentro de los múltiples informes que genera el Sistema SIL encontramos; Informe de contenedores (Planificación de puerto, Asignaciones, Ingresos, Despachos), recepción de productos en bodega, seguimiento de pedidos, nivel de cumplimiento en relación a productos despachados, Indicadores de Servicios, utilización y control de ubicaciones, Planificación de Despachos, Stock (Integral, en tránsito, reservado, por Bodega, a fecha), Almacenamiento (con lote, sin lote, productos sin movimiento), Historial de Movimientos (Kardex), Informe de servicios de valor agregado, Informe de gestión de inventario, rendición documental. Dentro de varios otros reportes.

En efecto, dentro del menú de navegación que ofrece Sistema SIL se pueden acceder a todos los reportes de seguimiento de pedidos en línea antes mencionados, el que va automáticamente refrescándose en base a registros de avance de las distintas áreas. Cabe destacar que los reportes tienen la información suficiente para comprender el estado en la que se encuentra la mercadería en sus distintas etapas, y éstos se pueden generar en distintos tipos de formatos para su trabajo estadístico.

## Entorno de Navegación

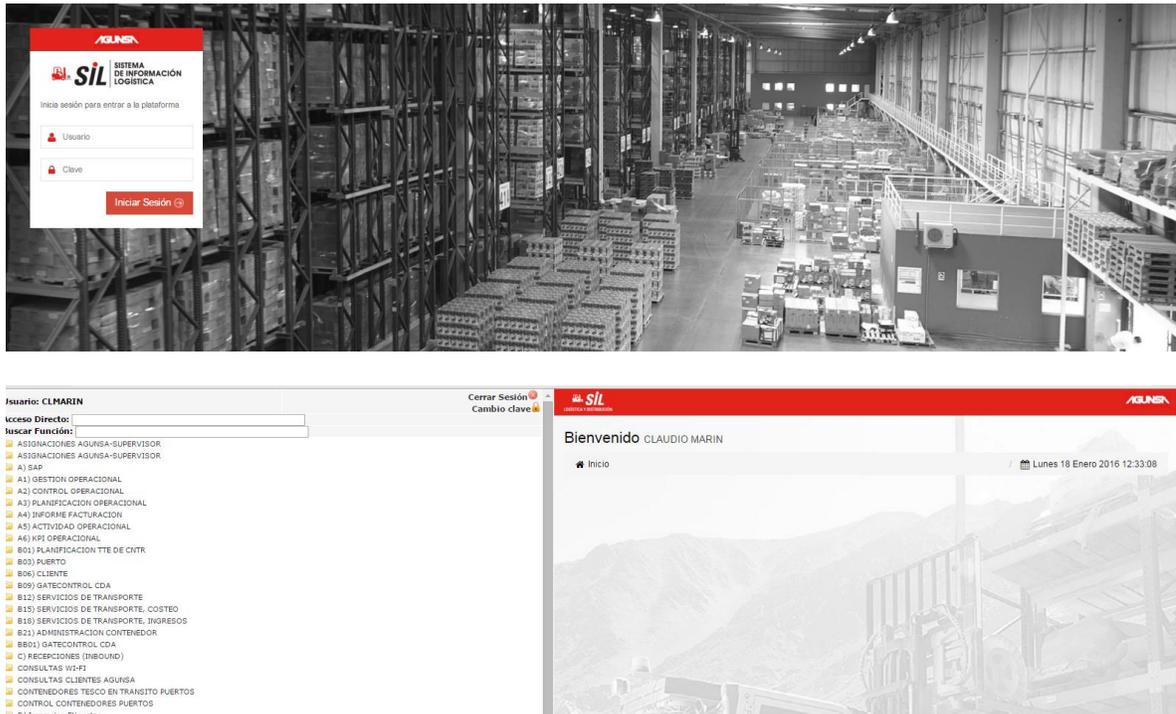


Ilustración 2 Entorno de Navegación

Toda esta tecnología permite captar una gran cantidad de datos que luego son transformados en información mediante reportes que han sido diseñados de acuerdo a la experiencia que AGUNSA ha tenido con sus clientes. Se pueden acceder a estos reportes través de Internet las 24 horas del día (<http://sil.agunsa.cl>), así como a través de informes que son enviados en forma automática en base a las necesidades de cada Cliente.

## Gestión y Control

En la siguiente ilustración se pueden ver los diferentes reportes que entrega SIL para los diferentes módulos que posee.

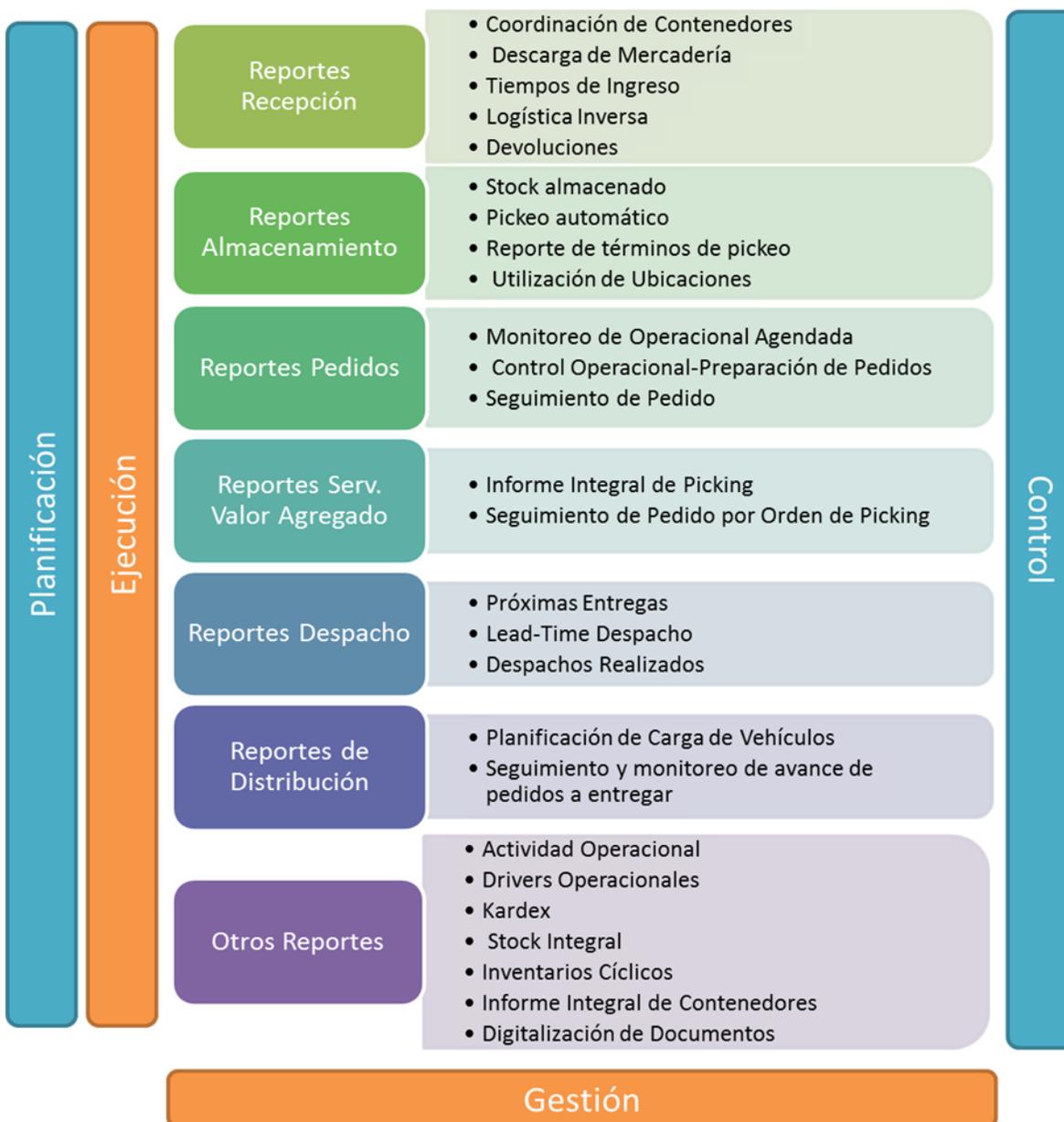


Ilustración 3 Gestión y Control

### 1.1.3. Movilidad del Sistema

SIL cuenta con módulos habilitados para ser utilizados por equipos móviles (actualmente Pocket PC y Tablet), los cuáles ayudan a aumentar la productividad en bodega en las distintas áreas en las que se han implementado; éstas se detallan a continuación:

Recepción: ingreso de mercadería a bodega incluyendo todo el proceso de toma de datos que esto implica junto con la actualización final de stock de cliente.

Almacenamiento: Reubicación, Ordenamiento y consulta de productos en bodega. También cuenta con módulo para la asignación de responsable Picking y con esto dar inicio y término de pickeo.

Preparación de Pedidos: Toma de seriales, confirmación de órdenes de trabajo (OT), confirmación de pedidos en zona de despacho.

Despacho y Distribución: Generación de Hoja de Ruta.

Datos Maestros: Creación de transportista, vehículos y choferes orientados a personal de distribución.

Otros: Consulta de productos en bodega, consulta de cómo armar pallet. Adicional a esto y si el proceso del negocio del cliente lo requiere el sistema cuenta con la versatilidad de poder implementar gran parte de sus módulos a sistema móvil entendiendo que esto conllevará a la ejecución de nuevos desarrollos.

#### **1.1.4. Integración Electrónica**

El sistema actualmente maneja protocolos de comunicación a través de Web Services, FTP, AS2, entre otros.

Existe la posibilidad de poder adaptar distintos tipos de formatos de entrada y salida; tales como XML, TEXT delimitados por caracteres fijos, TEXT delimitados por anchos fijos, EDI; ente otros.

Adicional a esto y si el proceso del negocio del cliente lo requiere el sistema cuenta con la versatilidad de poder implementar gran parte de sus módulos a sistema móvil entendiendo que esto conllevará a la ejecución de nuevos desarrollos.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN**

### **2.1. Área donde se desarrolló la Investigación.**

Dentro de los clientes del Centro de Distribución Agunsa (CDA) se encuentra Materiales y Soluciones (MTS), empresa del rubro ferretero la agrupa a 44 ferreterías (los cuales son llamados Socios) a lo largo de Chile. Actualmente es el segundo operador del mercado y primer actor en el segmento de redes ferreteras. **(MTS, 2018)**

Como cliente MTS tiene 3 Bodegas techadas de 1.700 m<sup>2</sup> (C5, C6, C7) más un área de cielo abierto de 1.700 m<sup>2</sup>. Esta bodega es del tipo cross docking por lo que es una bodega de paso para la mercadería. Actualmente son 21 los socios que usan la bodega de Agunsa para mover su mercadería. Estos socios piden a sus proveedores que despachen a la bodega Agunsa, y cuando ellos determinan envían un transportista a

buscar productos. La cuenta se encarga de coordinar la recepción de la mercadería y posterior almacenamiento, para luego a pedido de los socios preparar la mercadería, y cargarla en los camiones provistos por los socios.

La cuenta de MTS cuenta con 23 trabajadores de dedicación exclusiva y un Jefe de Operaciones Logísticas que tiene a su cargo más cuentas dentro del CDA. El organigrama de la operación se puede ver a continuación

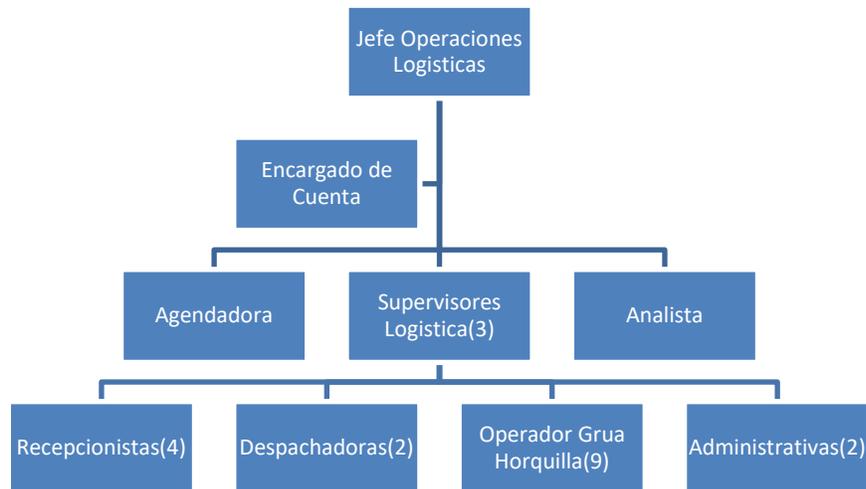


Ilustración 4 Organigrama Cuenta MTS

Las tareas que efectúan los trabajadores de los niveles más bajos son muy manuales y no tienen apoyo de algún sistema. Lo que finalmente lleva a que existan múltiples errores en la operación, que terminan dañando a Agunsa de manera económica, como también la relación con el cliente.

## **2.2. Identificación del Problema**

Desde el año 2008 que se le presta servicios a MTS, y desde esa época hasta ahora han sido pocos los cambios que han ocurrido en la cuenta. Los cambios más significativos han sido mejoras en el Layout de la cuenta. Donde por ejemplo, en el año 2016 se instalan Racks en bodegas C5 y C6 mejorando el espacio de almacenamiento de productos. A finales del año 2014, se realiza la única mejora sistémica significativa en la cuenta, donde se integró el sistema de MTS con el sistema de Agunsa (SIL). Con el paso del tiempo para el cliente estos cambios han sido insuficientes y ha requerido que se realicen cambios en la operación. Estas solicitudes de cambio se hacen aún más notorias cuando el MTS recibe algún reclamo de parte de sus Socios.

Si bien se reciben reclamos en todos los ámbitos de la operación de la cuenta, los reclamos más importantes son cuando se les extravía mercadería a los Socios. Para el año 2017 se contabilizaron mermas en el inventario de los socios por alrededor de 13 millones de pesos. Estas mermas son consideradas dentro de los costos directos de la

bodega. Cualquier pérdida de inventario afecta de manera significativa a los socios, ya que pierde ventas cuando su inventario no es posible despacharlo. Además, si se considera que para el año 2017 el Resultado de la bodega fue de alrededor de 40 millones de pesos, las mermas representan un 33% aprox. de las ganancias.

<b>SERVICIOS EN BODEGA</b>	<b>TOTAL BODEGA</b>
<b>INGRESOS BODEGA</b>	<b>\$ 734.629.800</b>
Costos Directos Bodega	\$ 273.461.572
Mermas Bodega	\$ 13.478.120
Costos Indirectos Bodega	\$ 421.069.294
<b>COSTOS BODEGA</b>	<b>\$ 694.530.866</b>
<b>RESULTADO BODEGA</b>	<b>\$ 40.098.934</b>
<b>% MARGEN BODEGA</b>	<b>5%</b>

Tabla 2 Resultados Operacionales Cuenta MTS Año 2017(Fuente: Elaboración Propia)

Se ve muy necesario actualizar los procesos operacionales de la cuenta para otorgar un mejor servicio al cliente, además de bajar la cantidad de errores que le signifiquen pérdidas monetarias a la cuenta, que finalmente disminuyen las posibles ganancias.

### **2.3. Hipótesis**

Es claro que para mantener buenas relaciones con el cliente es necesario disminuir la cantidad de errores operacionales y lograr prestar un mejor servicio. Para alcanzar esto es necesario rediseñar los procesos actuales para reducir al mínimo la probabilidad de error.

Normalmente el origen de los problemas de los clientes se genera en la recepción, proceso sumamente manual, donde las recepcionistas deben pegar, a cada bulto que sea recepcionado, una etiqueta identificadora (ver anexo). Esta etiqueta indica para qué socio y sucursal es aquella mercadería, el documento tributario (Guía o Factura), total de bultos por guía y fecha de recepción. La etiqueta es escrita de forma manual y lleva la información proporcionada por el documento tributario que en algunos casos tiene que ser interpretado por las recepcionistas para poder identificar a que socio corresponde aquella mercadería.

En este punto se genera un error de arrastre, donde en base a la interpretación de la recepcionista o por simple equivocación, se puede pegar una etiqueta de socio equivocada a bultos de alguna recepción. Luego de esto, los bultos son almacenados con respecto a esa etiqueta en las áreas determinadas para cada uno de los socios en

la bodega. Es así como comienzan una serie de errores que llevan a que un socio no tenga disponible su mercadería para ser despachada.

En otras cuentas del centro de distribución se encuentran aplicadas diferentes tecnologías y procedimientos los cuales ayudan a disminuir este tipo de errores. Algunos de estos procedimientos han sido diseñados a petición del cliente como también propuestos hacia el cliente como parte de una mejora de los servicios. Varias de estas soluciones incorporan dispositivos móviles (Pocket PC y Tablets) para realizar los distintos procesos operacionales dentro de las bodegas (Recepción, Almacenamiento, Despacho). Lamentablemente se llegó a un estado en que Agunsa no propuso ningún tipo de mejora en el servicio y el cliente tampoco lo exigió, así los procesos se mantuvieron desde un inicio sin cambios.

Debe haber un mayor control sobre el trabajo de las personas, incluir tecnología que ayude a las personas a tomar la menor cantidad de decisiones posibles y así, se pueda hacer un mejor seguimiento de las actividades dentro de la bodega.

## **2.4. Valor Agregado**

La posibilidad de mejorar la relación con el cliente a través de mejoras sustanciales permitiría proyectar y quizás extender el contrato de servicios con MTS. Para Agunsa disminuir las mermas puede significar un aumento anual de un 30% en las ganancias de la cuenta, lo que equivale a aproximadamente 13 millones de pesos anuales (en base a datos del 2017). El rediseño de procesos y un posible uso de nuevas tecnologías, podría tener efectos en la cantidad de personal asignado a la cuenta. El costo de la dotación actualmente representa en promedio un 25% de los ingresos. Realizar las mismas actividades bajando los costos de la operación, se reflejaría en un aumento del rendimiento de la cuenta. Otra alternativa podría ser aumentar la eficiencia en la operación con el mismo personal redistribuyendo las tareas.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1. Objetivo General**

Para poder cumplir con los objetivos de la organización, se necesita tener procedimientos que agreguen valor al cliente. Se necesita conocer de forma certera a qué socio pertenecen los bultos en bodega y gestionar eficientemente los procesos de recepción y despacho. Además, es primordial mejorar la información disponible para las diferentes áreas involucradas en la cuenta. Así si existiera un mejor orden en el inventario y la información de ésta fuera visible por todos, el área de Despacho cometería menos errores.

El objetivo general del presente proyecto es rediseñar los procesos de la cuenta MTS, para optimizar la gestión de la bodega de MTS, entregando herramientas eficaces, que permitan una gestión del inventario rastreable y eficiente.

### **3.2. Objetivos Específicos**

#### **1) Mejorar manipulación de mercadería en bodega:**

El proceso actual de almacenamiento no permite usar información relevante para la buena guarda de los productos, ya que éste sólo indica la cantidad de productos que existen actualmente en bodega, pero no dónde están almacenados ni en qué formato. La información se introduce manualmente por parte de las administrativas al sistema, el proceso de almacenamiento no está estandarizado, al punto que para poder encontrar algo depende exclusivamente del conocimiento y memoria de los operadores de grúa. Se pretende rediseñar los procesos de la cuenta para que los bultos puedan tener un registro estandarizado de ubicación dentro de la bodega. Además, esta información pueda ser usada para preparar los pedidos de despacho de manera más rápida y sin errores.

#### **2) Mejorar Proceso Recepción:**

Actualmente la recepción implica muchos procesos manuales que tienen implicancias negativas para la operación. Estos procesos generan errores que eventualmente terminan repercutiendo el proceso de despacho, y que a la vez implican un uso poco eficiente del tiempo.

Se busca mejorar el proceso de recepción para disminuir errores y mejorar los tiempos de atención a los proveedores del cliente, para así poder atender una mayor cantidad si fuese necesario.

#### **3) Mejorar Proceso Despacho**

El proceso de despacho también tiene incidencia en algunos de los errores que se presentan en la cuenta. Esto debido a que al igual que el proceso de recepción depende de procesos manuales que pueden fácilmente dar origen a errores.

No existe un apoyo sistémico a la hora de preparar un despacho. Se necesita un sistema que pueda ejercer control sobre el despacho y que además sea una herramienta de ayuda a preparar con mayor eficiencia los pedidos.

#### **4) Generar un mejor control de gestión de los procesos:**

Actualmente el control de gestión de los procesos es vago, y no permite un análisis del funcionamiento de la bodega. No existen métricas para medir los tiempos de recepción y despacho de mercadería.

Es coherente que el sistema de administración de la bodega pueda entregar estas métricas para tener un registro de los trabajos del personal de la cuenta y sus procesos.

#### 4. MARCO CONCEPTUAL

Para poder comprender el funcionamiento de la cuenta MTS en el CDA, es necesario poder comprender los procesos que existen dentro de ella.

“Un proceso de negocio es cualquier agrupamiento de actividades dentro de una organización que tiene como objetivo desarrollar y entregar productos o servicios a un cliente.” **(Sebastián Ríos, 2013)**

El diseño (rediseño) de procesos tiene como objetivo mejorar, aumentar eficiencia y potenciar algún área de negocio, nueva o existente.

La Reingeniería de Procesos de Negocios (BPR por sus siglas en inglés), es el rediseño de procesos de negocios, sistemas asociados y estructuras organizacionales para lograr mejoras significativas en el rendimiento de un área de negocios. BPR no es disminuir, reestructurar, reorganizar o aplicar nueva tecnología en un área de negocios. BPR es la examinación y cambio de 5 componentes básicas de negocios: estrategia, procesos, tecnología organización y cultura. **(Mihail Stoica, 2003)**

En la bibliografía existente se puede encontrar mucha información sobre distintas maneras para rediseñar procesos. Stoica, Chawat, y Shin (2003) en su artículo realizan una descripción de distintas metodologías para realizar BPR. Esto ayuda a poder ver y analizar las distintas maneras en que se puede planear el rediseño de procesos.

**(Davenport & Short, 1990)** Estructuran BPR como un proceso de 5 pasos.

- 1) Desarrollar una visión de negocios y objetivos de los procesos.
- 2) Identificar el proceso para ser rediseñado.
- 3) Entender y medir los procesos existentes.
- 4) Identificar capacidades IT.
- 5) Diseñar y construir prototipo del nuevo proceso.

**(Evans, 1993)** Propone 4 escenarios

- 1) Quiere ser: Se define que donde quiere llegar la organización y que requiere de sus procesos para hacerlo.
- 2) Como es: Se definen los actuales procesos de negocios.
- 3) El Plan: Se realiza un plan para lograr el objetivo de pasar del “Como es” al “Quiere ser”.
- 4) El Cruce: Implementar el Plan.

**(Fitzgerald & Murphy, 1996)** Su metodología está compuesta por varias fases, cada una asociada a una pregunta.

- 1) Seleccionar el proceso para ser rediseñado. ¿Dónde vamos a empezar?
- 2) Establecer el equipo de procesos. ¿Quién lo va a hacer?
- 3) Entender el proceso actual. ¿Dónde nos ven las partes interesadas?

- 4) Desarrollar una nueva visión del proceso mejorado. ¿Dónde quieren las partes interesadas que se llegue?
- 5) Identificar las acciones para llegar al nuevo proceso. ¿Qué se necesita lograr?
- 6) Negociar/ejecutar un plan para realizar estas acciones. ¿Cómo se va a lograr?

Basado en 5 metodologías distintas (**Muthu, 1999**) desarrollo una metodología consolidada. Las metodologías que uso fueron las siguientes:

- 1: Underdown (1997)
- 2: Harrison and Pratt (1993)
- 3: Furey (1993) Stoica, Chawat, and Shin
- 4: Mayer and Dewitte (1998)
- 5: Manganelli and Klein (1994)

Gráficamente la metodología se puede ver de la siguiente manera.

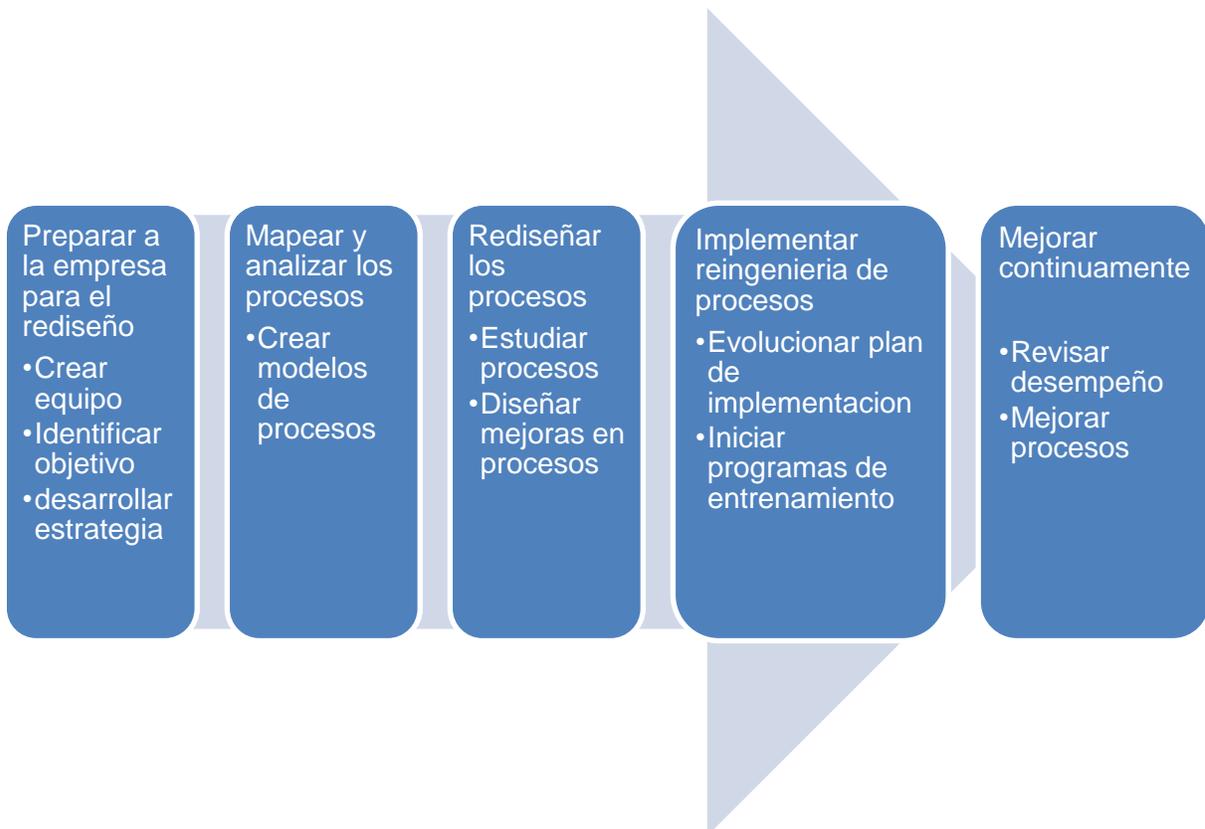


Ilustración 5 Metodología Rediseño Procesos (Muthu, 1999)

## 5. METODOLOGÍA

La metodología que se seguirá es la propuesta en el curso Diseño de Procesos de Negocios. El cual esta resumido como sigue a continuación:

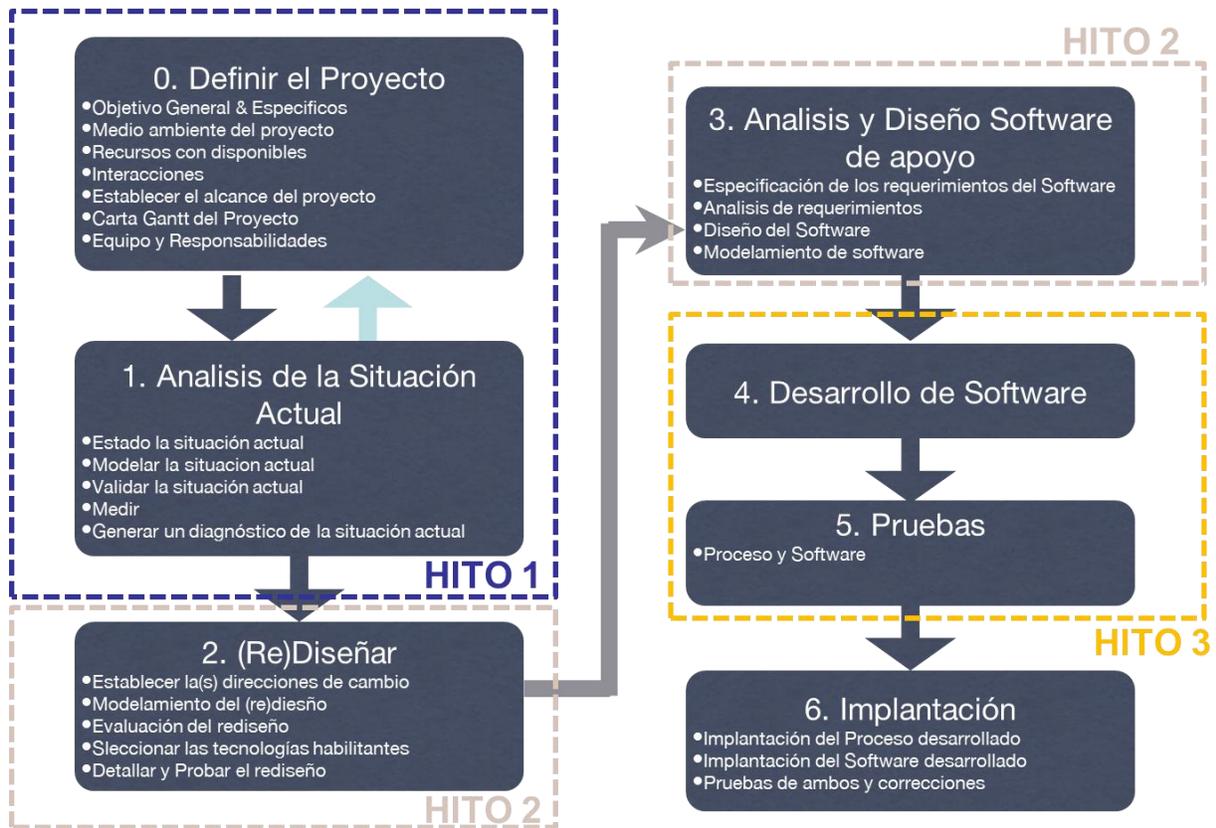


Ilustración 6 Metodología Rediseño Procesos (Sebastián Ríos, 2013)

Esta metodología consta de 6 etapas las cuales en este trabajo no serán abarcadas en su totalidad ya que los tiempos no son compatibles con las etapas 3, 4, 5 y 6 de esta metodología. Además es similar la propuesta por **(Muthu, 1999)** la cual ya es una consolidación de metodologías y por lo tanto muy completa.

## **6. ALCANCES**

Este trabajo pretende poder alcanzar los primeros 2 Hitos propuestos en la metodología. Por lo que este trabajo tendrá desde la definición del proyecto hasta el rediseño. Los puntos que no se abarcarán serán el 3, 4, 5 y 6. No se consideraron ya que los tiempos para desarrollar estas etapas no son compatibles con el desarrollo de este trabajo.

Los procesos de la cuenta MTS que serán abarcados son los de:

- Agendamiento Proveedores
- Recepción
- Almacenamiento
- Picking
- Despacho

El proceso de devolución de mercadería no será abarcado ya que es un proceso que impacta poco dentro del funcionamiento diario de la cuenta. Los procesos de comunicación de datos entre las plataformas de ambas empresas tampoco serán abarcados.

Cambios en el Layout de la cuenta podrán ser propuestos pero la decisión de realizarlos pasara por la gerencia del CDA.

## **7. RESULTADOS ESPERADOS**

Con este trabajo se buscará comprender a cabalidad todos los procesos internos de la cuenta MTS. Con este entendimiento se podrá identificar los problemas que aquejan la operación de la bodega. Con el rediseño de procesos se disminuirán los errores que afecten al cliente y se mejorara la relación con ellos.

La cuenta contará con procesos definidos y estandarizados, los cuales no posee en la actualidad. Los nuevos procesos además entregaran información relevante y de forma oportuna, que facilitarán el trabajo en la cuenta y también ayudaran al Encargado de Cuenta y al Jefe de Operaciones Logísticas a llevar un mejor control y gestión de la bodega.

Se espera también poder optimizar los tiempos de los procesos de recepción como de despacho, ya que así se podrá aumentar el movimiento de carga de la cuenta.

Finalmente, con el rediseño de procesos en la bodega MTS se espera poder reducir la cantidad de personal que existe actualmente, logrando así abaratar los costos directos de la cuenta.

## 8. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Los objetivos, alcance y Gantt de este proyecto ya han sido definidos, por lo que quedaría definir el medio ambiente, los recursos disponibles, las interacciones y el equipo y responsabilidades.

Para definir el medio ambiente en el cual se desarrollara este proyecto dentro de la empresa Agunsa es necesario primero presentar el mapa de procesos interno.

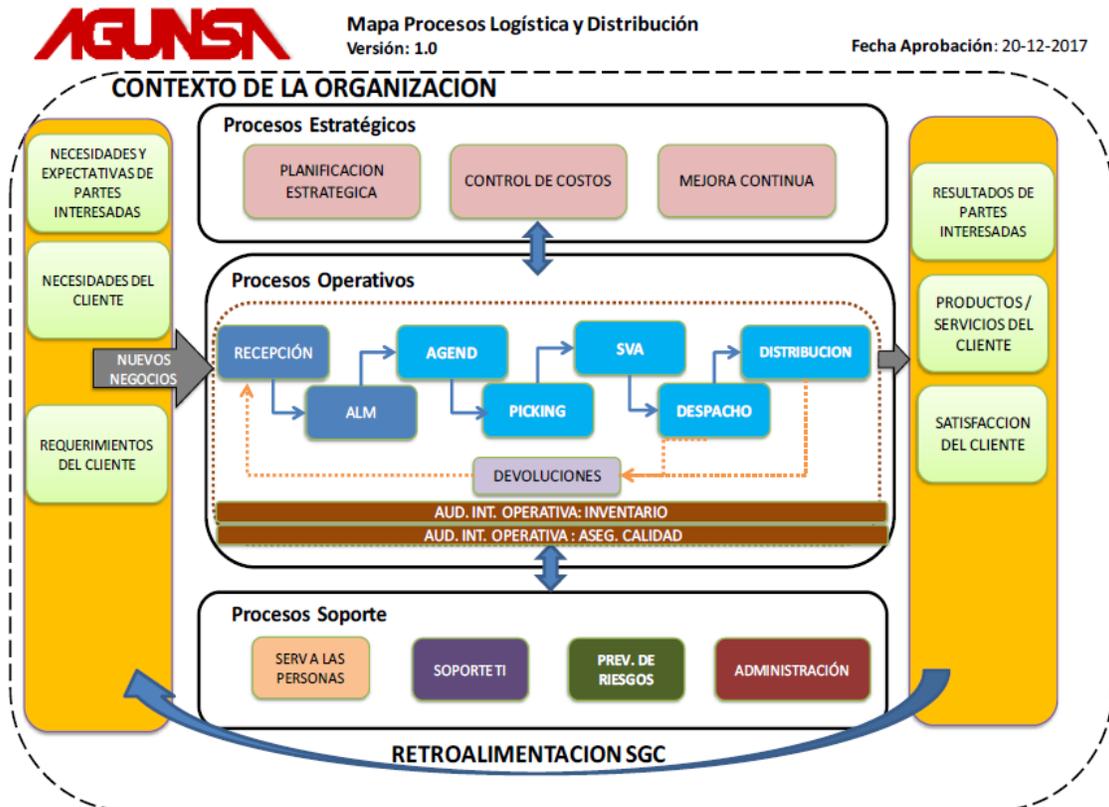


Ilustración 7 Mapa procesos Logística y Distribución Fuente: Área Procesos Agunsa

Este proyecto estará liderado desde el área de mejora continua, la cual hará una revisión de los procesos operativos y contará principalmente con el apoyo del área de TI para evaluar los cambios que sean necesarios hacer en el sistema informático y aplicación de nuevas tecnologías, ya sea en hardware y software. También se contará con recursos del área de administración del CDA para realizar posibles mejoras al Layout de la bodega.

Se analizarán los procesos actuales y se propondrá un rediseño. Finalmente será la cuenta MTS quien tendrá que brindar apoyo para el levantamiento de los procesos y su validación, como también ser quien se encargue de validar los nuevos procesos y entregar feedback.

## 9. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El estado de la cuenta MTS que ha llevado a la realización de este proyecto ha sido descrito anteriormente. Se procederá a hacer una descripción y análisis de la situación actual. Para esto se comenzó a tener entrevistas con los trabajadores de la cuenta para poder identificar cuáles son las actividades que se realizan en la cuenta, quienes participan en cada una de ellas y que recursos se emplean para ello. Se pudo identificar 6 procesos principales dentro de la bodega (Ver Anexo Proyecto, Proceso Macro MTS). Estos son:

- Agendamiento Proveedores
- Recepción Bulto Menor
- Recepción Bulto Mayor
- Recepción Documental en sistema
- Despacho

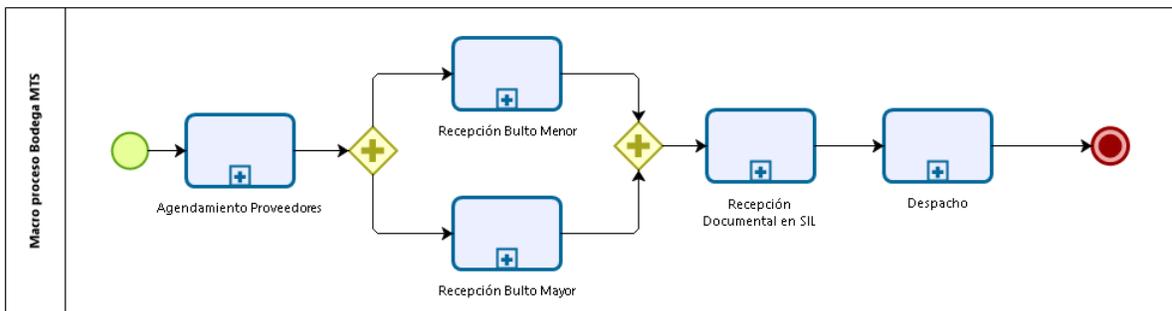


Ilustración 8 Macro Proceso Fuente: Elaboración Propia

### 9.1. Descripción De Los Procesos Operacionales

#### 9.1.1. Agendamiento Proveedores

Los proveedores de MTS envían un correo a la Agendadora de la cuenta en el cual tienen que especificar para que día están solicitando agenda, que Órdenes de Compra (OC) van a despachar y para que Socio corresponde. Además debe especificar la cantidad de vehículos que llevarán la mercadería a la bodega. La Agendadora tiene que revisar esta información para luego pasarla a una planilla Excel donde va consolidando la agenda.

Una vez que la Agendadora valida la información y la ingresa en la planilla, esta le responde al proveedor su horario en que fue planificado. La Agendadora comenta que varios proveedores no cumplen con disponer la información de manera completa, algunos envían sus OC pero no indican para que socio son, como también algunos

proveedores insisten en llamar por teléfono para solicitar agenda, lo que resulta en una pérdida de tiempo para la Agendadora ya que el proceso es más lento por teléfono.

La Agendadora es responsable de entregar la planilla del agendamiento al comienzo del día a las dos recepciones de la bodega. Durante el día la responsabilidad de la Agendadora es ir creando la agenda para el día siguiente como también tener que resolver todos los problemas relacionados con el agendamiento. Ella es el canal oficial para permitir excepciones en el agendamiento las cuales son autorizadas y en algunos casos solicitadas por el cliente MTS.

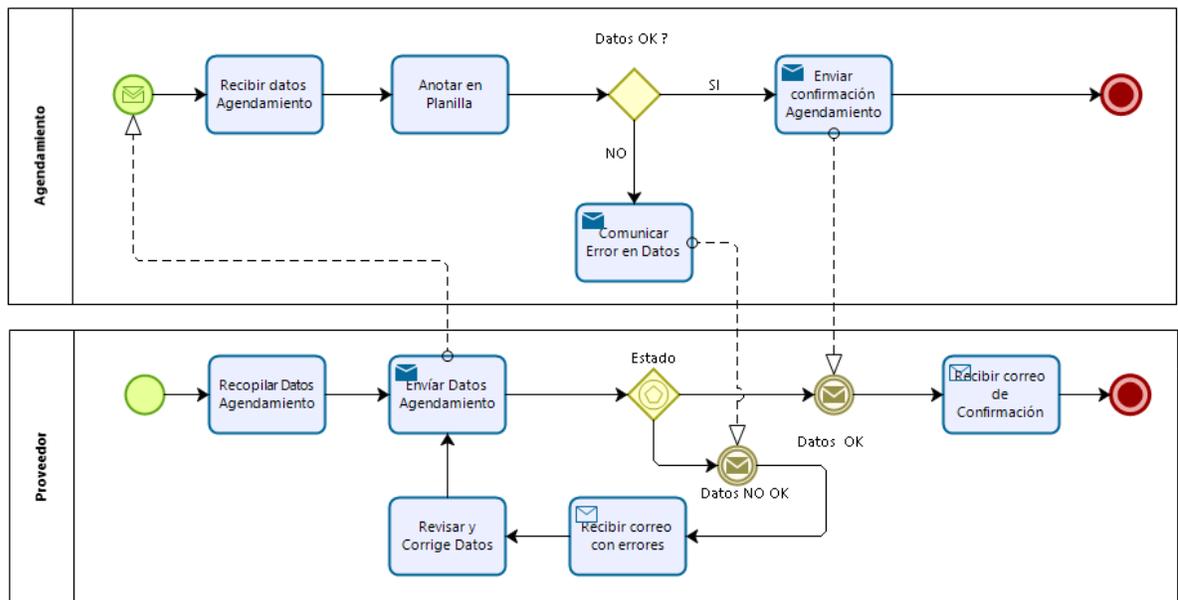


Ilustración 9 Proceso Agendamiento, Fuente: Elaboración Propia

### 9.1.2. Recepción de Bultos

La recepción de bultos en bodega se separa en dos procesos, la recepción de Bulto Menor y Bulto Mayor. En el área de recepción hay 1 supervisor y 4 recepcionistas; el supervisor está principalmente a cargo de bulto mayor, mientras que los recepcionistas se reparten dos para cada área. Esta configuración solo cambia de manera excepcional.

Los procesos de recepción comienzan cuando el proveedor entrega sus documentos tributarios y las recepcionistas proceden a revisar la agenda para aceptar al proveedor. En el caso que el proveedor este agendado, se le indica que pase a la cola de descarga (esperar disponibilidad de grúa horquilla) si se trata de un bulto mayor, de tratarse de un bulto menor, se le indica que ingrese los bultos.

La cola para la descarga es una bandeja de documentos donde se van colocando los nuevos ingresos por debajo de los documentos que ya estén en espera. Una vez que se descargan se mueven a la bandeja de los ya descargados.

Los Operadores de Grúa Horquilla pasan por recepción preguntando qué proveedor descargar, o cuando no hay nadie, se bajan a ver qué documento se encuentra primero en la bandeja “por descargar”. Cuando termina de descargar, el operador debe avisar para que el documento sea cambiado de bandeja o ellos mismos mueven el documento de bandeja.

Todos los bultos que ingresen a la bodega deben ser pesados ya que esta información es ingresada al sistema y revisada por los socios. A cada documento tributario se le pone el timbre de recepción y timbre de detalle (ver Anexo C); el segundo tiene un espacio donde las recepcionistas anotan la cantidad de bultos (y que tipo, Pallet, Bulto, Caja) que venía en ese documento y también la cantidad total de kilos del documento.

Cuando ya tienen eso completado se procede a escribir las etiquetas identificadoras para cada uno de los bultos recepcionados (Ver Ilustración 8, Etiqueta Bulto MTS). Para cada socio de MTS hay una etiqueta distinta y en algunos casos un socio puede tener más de una etiqueta ya que sus pedidos los divide por sus sucursales. Cada recepcionista tiene que agregarle el nombre del proveedor, número de guía o factura, numeración y fecha. Una vez que todos los bultos tienen estas etiquetas se le entrega las copias de los documentos tributarios al transportista y se termina la recepción y se procede a almacenar.



Ilustración 10 Etiqueta Bulto MTS

De los 3 gueros asignados para la recepción, uno es el encargado de almacenar los pallets en la bodega. Los gueros se guían por las etiquetas que pegaron las recepcionistas para saber dónde guardarlos. Esto ya que la bodega esta sectorizada por socios de MTS. Cada socio tiene su sector asignado ya sea en rack o a piso. Hay sectores de la bodega donde se almacenan los bultos a piso ya que por sus características no pueden ser almacenados en Rack. Estos sectores sirven para todos los socios y la mercadería se encuentra mezclada en estos sectores.

La tarea del guero es dejar los bultos en los sectores de la bodega asignados a cada uno de los socios si las características de los productos lo permiten, si no será almacenado en los sectores compartidos. Esto puede ser en los sectores de rack como también en los sectores de almacenamiento a piso. La decisión del lugar exacto de almacenamiento queda a criterio del guero y no queda ningún registro de donde quedo almacenado el bulto.

Para el almacenamiento de Bulto Menor una vez es terminada la recepción hay un ayudante de bodega de una empresa sub contratada (MTO) el cual es el encargado de llevar los bultos a pallets que se encuentran detrás de la recepción de Bulto Menor. Cada pallet será llenado con bultos correspondientes al mismo Socio/Sucursal. Cuando los pallets estén llenos se almacenan y se repone un pallet vacío.

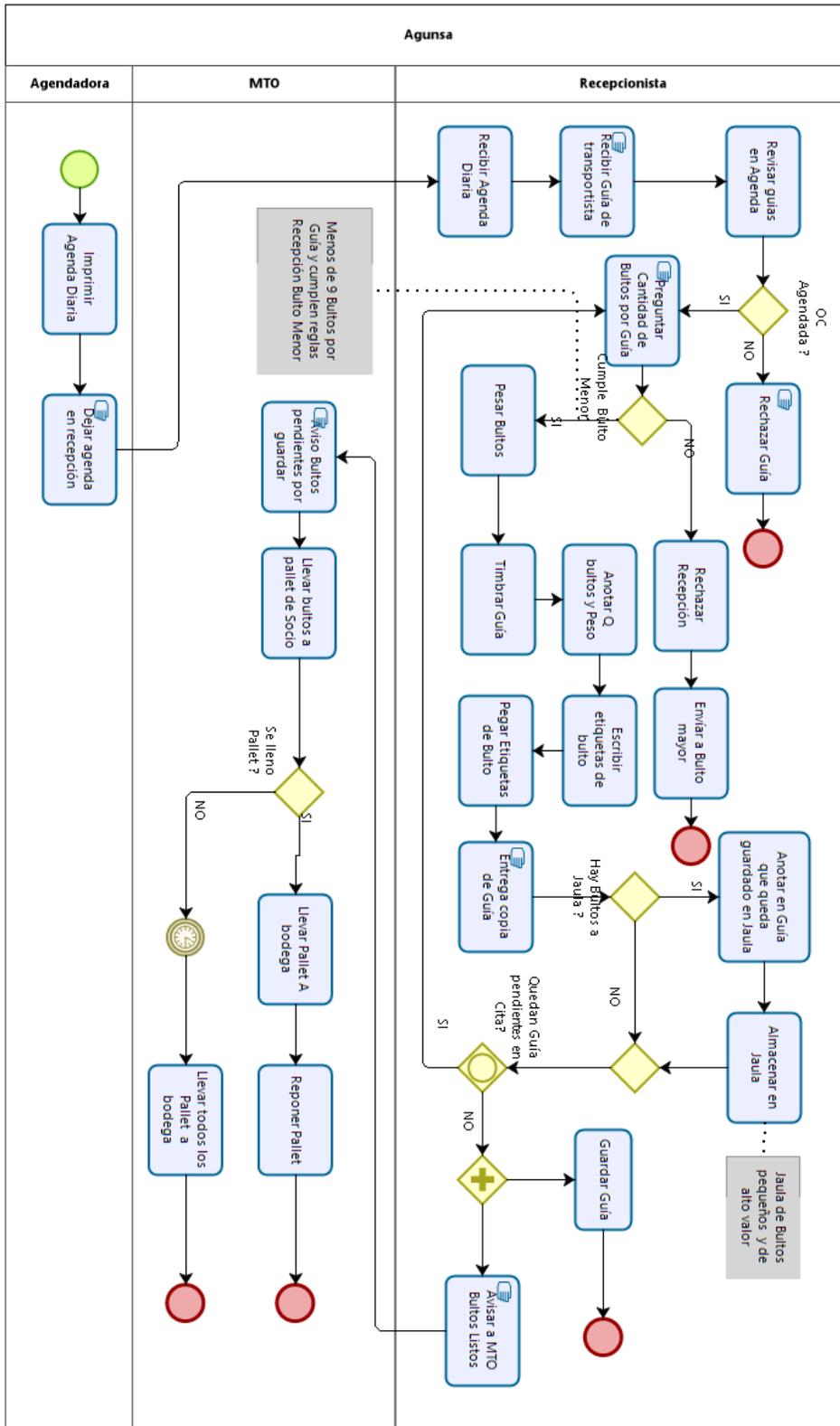


Ilustración 11 Recepción Bulto Menor, Fuente: Elaboración Propia

### 9.1.3. Recepción Documental en Sistema

Cuando se termina la recepción de un proveedor tanto en Bulto Menor como en Bulto mayor los documentos son dejados en una zona separada de “Terminados”. Los documentos son recolectados por la administrativa de turno cada cierto tiempo. La Administrativa tiene que ir ingresando cada documento tributario al sistema de Agunsa. Acá se ingresa la información provista por la recepcionista, ya que en sistema queda reflejado cuando y que tipos de bultos se recibieron por guía y los kilos totales de cada una.

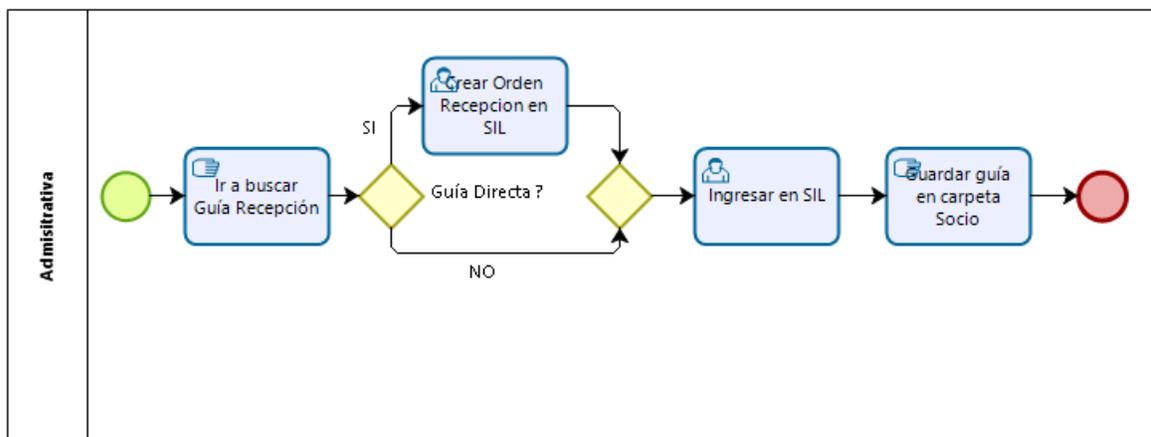


Ilustración 12 Recepción Documental en Sistema, Fuente: Elaboración Propia

Cuando las compras son directas por parte de los socios de MTS, las órdenes de recepción en SIL tienen que ser creadas manualmente por la administrativa para poder hacer la recepción de cada documento. Cuando las compras son a través de MTS, las órdenes de recepción son creadas automáticamente mediante la integración de SIL con los sistemas de MTS. Esto quiere decir que la información de cada orden de compra que llega esta pre-cargada en SIL.

La administrativa tiene que tener mucho cuidado de ingresar las cantidades exactas que lleguen a la bodega ya que si arriba una orden de compra de manera parcial y se ingresa completa esta ya no queda disponible para seguir realizando recepciones.

#### **9.1.4. Despacho**

El proceso de despacho puede comenzar de dos formas distintas ya que hay socios que envían prioridades de carga en la cual especifican que mercadería necesitan que sea despachada y socios que solo llegan a buscar mercadería sin ninguna prioridad específica. El supervisor de despacho es el encargado de seleccionar que mercadería enviar si es que el socio no envió prioridades de carga o si es que las prioridades no alcanzan a llenar el camión que se envió para el despacho de mercadería. El método de selección de mercadería para despachar es FIFO (First In First Out) o sea siempre tiene prioridad lo que lleva más tiempo en bodega.

Para comenzar el despacho el supervisor separa los documentos de la mercadería que se va a despachar y se los entrega a los grueros de despacho. Ellos van en busca de la mercadería por toda la bodega, y cuando encuentran los bultos estos los llevan una zona de pre-despacho. En cada bulto el gruero deja los documentos tributarios respectivos. Cuando el gruero termina de buscar todos los bultos, el supervisor pasa revisando los bultos comprobando que sean acorde a los documentos tributarios. Cuando el supervisor termina esta revisión procede a sacar fotos de los bultos en piso con una cámara. Cuando termina de sacar fotos a todos los bultos, le avisa al gruero para que empiece a cargar el camión con los bultos.

Una vez que el camión está cargado el supervisor procede a sacar una nueva ronda de fotografías, esta vez del camión cargado con la mercadería. El próximo paso es realizar el despacho en el sistema. A la administrativa de despacho se le entregan todas las guías que fueron cargadas en el camión, ella las tiene que ir agregando manualmente en el sistema para que estas sean rebajadas del sistema y luego realizar el despacho sistémico. Esto se realiza creando una orden de despacho (OD), luego con esa OD se crea una orden de pickeo (OP). Luego de confirmar el picking, se realiza el último paso que es el despacho (EN). Este paso entrega una hoja de ruta y una guía maestra que contiene todos los documentos tributarios asociados al despacho. Finalmente estos documentos son entregados al transportista y se termina el despacho.

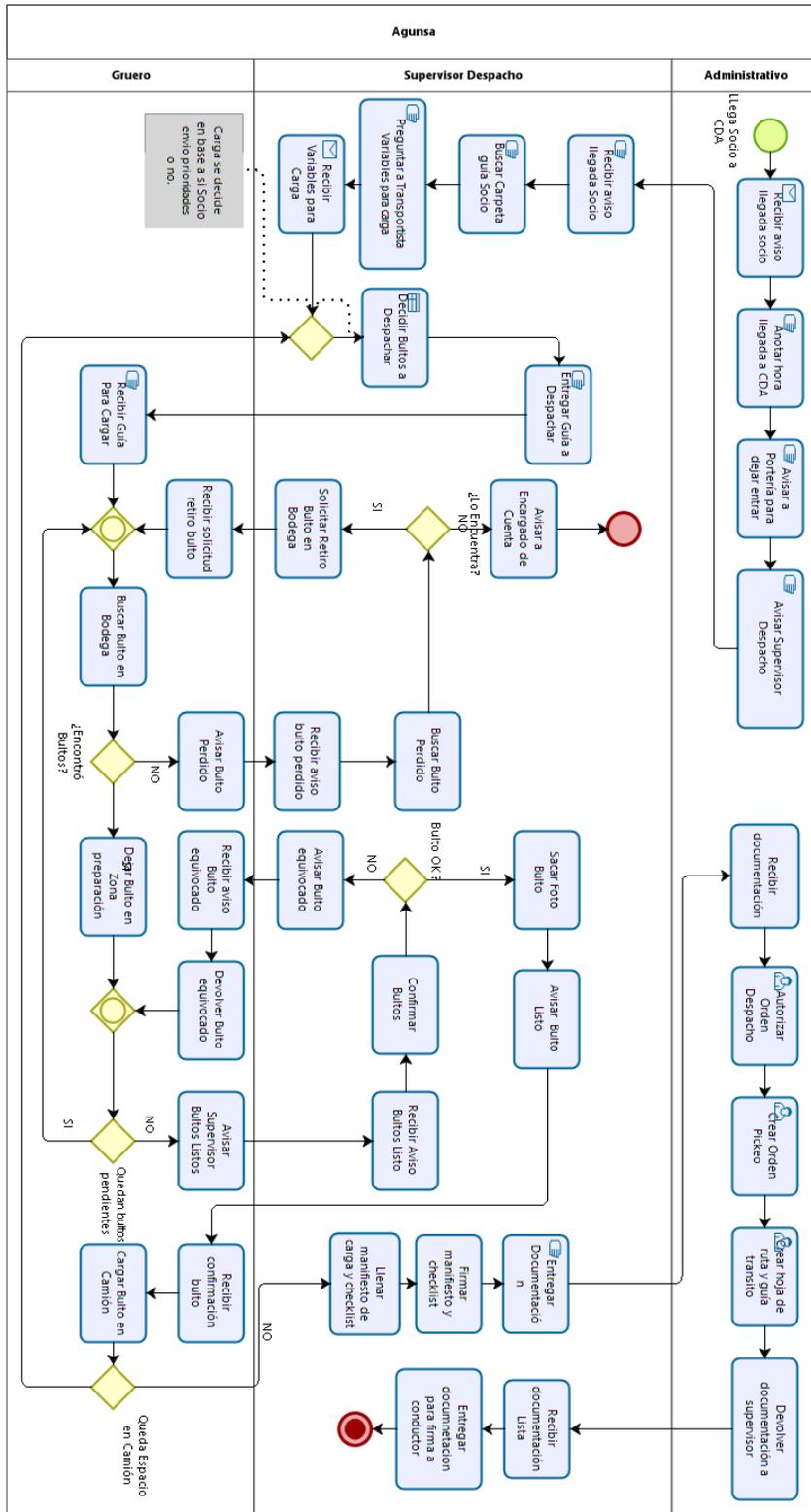


Ilustración 13 Despacho, Fuente: Elaboración Propia

## **9.2. Validación Y Medición De Situación Actual**

### **9.2.1. Validación del Modelamiento**

Para poder realizar el modelamiento de todos los procesos de la cuenta se realizaron conversaciones con todos los involucrados en los procesos donde se les pregunto por sus tareas. El segundo paso fue participar en cada uno de los procesos, en un comienzo ayudando y cuando ya se tenía un dominio del proceso se realizaba por cuenta propia.

Después de haber pasado por todos los procesos de la bodega se comenzó a modelarlos. Cuando se terminó la modelación estas se validaron con cada uno de los actores y con el encargado de cuenta.

### **9.2.2. Medición Procesos Actuales**

Agendamiento: En promedio se recibieron 69 proveedores al día el año 2018

	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sept-18	oct-18	nov-18	dic-18
Mensual	1319	1247	1570	1647	1533	1556	1305	1475	1124	1517	1443	1317
Diario	60	62	75	78	73	74	65	67	62	69	72	66

Tabla 3 Recepción Proveedores Año 2018

El agendamiento no tiene un registro diario para saber si efectivamente llegaron todos aquellos proveedores agendados y se utiliza solo como referencia por la recepción para saber si un proveedor está agendado o no.

Recepción: Actualmente no se toma ningún registro sobre las recepciones, solo se tienen datos muy genéricos como es la agenda diaria, no se registran las horas de entrada ni salida de los proveedores por lo que no se puede saber exactamente cuáles son los tiempos de atención de ellos. Si bien en cada documento tributario queda anotado quién fue el recepcionista, tampoco se lleva un registro de las recepciones de cada uno de los recepcionistas. Se midió el tiempo promedio que demora un recepcionista en escribir una etiqueta de bulto el cual es 20 segundos aproximadamente por cada una, esto sin contar el tiempo que demora en ir a buscar y seleccionar las etiquetas para escribirlas. Se tomaron tiempos de recepción de diferentes tipos de recepciones para tener un aproximado de tiempos de recepción. Como hay una gran variabilidad en los tipos de recepciones se segmentaron las recepciones en 3 grupos en base a la cantidad de órdenes de compra que tenían las citas. Se tomaron los tiempos para 30 citas de cada grupo y con esto se pudo obtener tiempos de recepción aproximados.

Cantidad de OC	Entre 1 y 5	Entre 5 y 10	> 10
Tiempo recepción(Min)	72	110	136

Tabla 4 Tiempos recepción por cantidad de orden de compra.

Despacho: En despacho tanto como en recepción no se registran los tiempos. Esto significa que no se sabe exactamente cuánto demoran en el proceso completo de cada uno de los camiones de despacho.

Si se tiene un registro del total de camiones mensual que se carga. En promedio en MTS se realizan un total de 220 despachos a socios.

Para el año 2017 se tuvieron en promedio 287 horas extra mensualmente para operar la bodega. Estas horas son tanto para los equipos de recepción como para despacho.

### **9.3. Diagnostico Situación Actual**

Se realizó un diagnóstico para cada uno de los procesos de la cuenta.

#### **Agendamiento:**

Del levantamiento se pudo ver que el proceso es muy manual, requiere estar constantemente revisando correos de los proveedores y revisar si su información está bien. En base a lo conversado con la Agendadora se pudo apreciar que tiene que solicitar información extra ya que no siempre los proveedores envían toda la información necesaria para realizar el agendamiento.

En recepción también comentaban de casos en que el proveedor llegaba a la bodega pero no aparecía agendado en la planilla. Esto sucede porque la Agendadora responde positivamente al correo de solicitud de cita pero olvidaba anotarlo en la planilla.

La información proporcionada por los proveedores no siempre es igual a la que lleva a la bodega. Se vieron casos en que los proveedores arribaban a la bodega con más mercadería que la que habían declarado para agendar.

Finalmente la agenda se realiza en base a la experiencia de la Agendadora guiándose por el horario en que solicita el cliente. Esto resulta en que la agenda no quede bien distribuida y la recepción se vea sobrepasada en ocasiones.

#### **Recepción:**

En recepción es donde se originan muchos de los problemas de la Bodega. En las visitas a esta área se pudieron comprobar que los procesos no están estandarizados, por lo que los recepcionistas incurren en prácticas que perjudican la operación. Una de estas prácticas es no revisar el agendamiento cuando llega un proveedor, esto significa que pueden llegar a atender a un proveedor que no estaba agendando o fuera de su horario correspondiente. El bajo control del horario de los proveedores afecta a la operación ya que en periodos de tiempo se pueden tener más proveedores de lo que la bodega es capaz de recibir al mismo tiempo.

Otro de los problemas que se detectaron en el proceso de recepción, es la creación manual de las etiquetas de bulto. Estas etiquetas tienen que ser colocadas en cada uno de los bultos que llegan a la bodega. En primer lugar se ocupa mucho tiempo en escribir cada una de estas etiquetas. La información que es escrita en las etiquetas tiene que ser extraída de los documentos tributarios por lo que en ocasiones en recepción se ingresa información errónea en las etiquetas. Puede ocurrir también que a los bultos no se les pega la etiqueta lo que implica que después es muy difícil identificar el bulto. Las etiquetas de bulto son la herramienta para identificar los bultos dentro de la bodega tanto para el almacenamiento como para el despacho, cualquier error en la creación y aplicación de estas afecta los procesos siguientes.

No solo errores genera la utilización de estas etiquetas sino que también implica una utilización de tiempo importante. Se estimó que como mínimo cada recepcionista ocupa 30 minutos al día en la confección de estas.

El layout de recepción también genera problemas. Al estar dividida la recepción en Bulto Mayor y Bulto menor no se aprovechan de mejor manera los recursos. Los tiempos muertos en cada una de las recepciones no son aprovechadas para ayudar a la otra. Además los proveedores que lleguen con los dos tipos de Bultos tienen que hacer dos colas.

#### Recepción Documental:

Este proceso no es complejo, pero si requiere mucha atención a los detalles. La administrativa puede ingresar entre 250 y 300 documentos tributarios en el sistema. Tal cantidad de documentos muchas veces implica quedarse horas extras en la bodega para terminar las recepciones del día, no necesariamente porque su proceso se demore, sino porque tiene que esperar que se termine la recepción física para poder recién ingresar los documentos en el sistema. Acá termina habiendo una doble recepción en la bodega. Una física y una sistémica donde las dos no están conectadas. Si la recepcionista se equivoca en la cantidad de Bultos que se recibieron de una guía en particular, después para el despacho se van a buscar esa cantidad de bultos. Por lo que podría pasar que se pierda el tiempo buscando bultos que no existen y en contraposición no se busquen bultos efectivamente ingresados.

#### Despacho:

En primer lugar al proceso de despacho llegan acarreados todos los errores que se pudieron haber cometido en los procesos anteriores. El proceso de despacho se puede volver muy complejo debido a que se busca en la bodega los bultos para despacho con la información proporcionada por la recepción. Los gueros con las guías van buscando los bultos en la bodega, si al bulto se le escribió mal el número de guía no se va a encontrar inmediatamente o si al bulto se le colocó la etiqueta que no correspondía, también va a ser difícil encontrarlo. Si bien este problema pasa en despacho no es uno que se pueda abordar desde este proceso.

El proceso de despacho en MTS se realiza de manera distinta a como se realiza en las demás cuentas del CDA. Aquí se va a buscar los bultos a la bodega, se cargan en el

camión y el paso final es hacer el proceso en el sistema. Lo correcto es hacer los pasos en sistema al mismo tiempo que se hacen en bodega.

#### Administración Bodega:

La cuenta tiene pocas herramientas para la gestión de la bodega. La mayoría de los datos se llena en planillas a mano que finalmente no dejan ningún tipo de registro en el sistema. No se pueden ver en tiempo real el progreso de los diferentes procesos ya sea recepción como despacho. Solo se puede ver que mercadería entra a la bodega y cuando esta sale.

Todos los problemas descritos anteriormente afectan de una u otra manera en que la cuenta tenga en promedio 30 reclamos mensuales (últimos 4 meses) por parte de los socios, debido a problemas en la operación de la bodega.

Entre los reclamos de los socios se encuentran los siguientes problemas.

- Mercadería recepcionada pero no ingresada en el sistema.
- Perdida de Bultos
- No se rebaja en sistema mercadería ya despachada
- Se despacha mercadería correspondiente a otro socio.
- Demoras en los tiempos de recepción y despacho de mercadería.

## **10. REDISEÑO**

### **10.1. Establecer Las Direcciones De Cambio**

#### **1) Mejorar Control de Procesos (Efectividad)**

Se pretende rediseñar los procesos de la cuenta para disminuir errores. Errores de todo tipo que llevan a tener reclamos por parte del cliente.

#### **2) Mejorar tiempos de operación en la bodega. (Eficiencia)**

Recepción, Despacho. Disminuir horas extra.

#### **3) Mejorar control de gestión de los procesos (Calidad):**

Actualmente el control de los procesos es vago, y no permite un análisis del funcionamiento de la bodega. No existen métricas para medir los tiempos de recepción y despacho de mercadería

## 10.2. Modelamiento Rediseño

### **Rediseño Agendamiento**

#### Planificación de recepciones

Las recepciones deben pasar a ser un proceso sin incertidumbres, en donde una buena planificación sea una ayuda al trabajo diario en recepción. Los distintos proveedores tengan horas distribuidas a lo largo del día de la mejor manera para facilitar la operación de recepción y optimizar el espacio físico con que cuenta la bodega para este proceso.

Con una buena planificación se debe poder responder las siguientes preguntas al comienzo de la operación. ¿Quién?, ¿Cuándo?, ¿Qué?, ¿Cuánto? y ¿Cómo?

Se debe saber con certeza quiénes son los proveedores que arribarán a entregar mercadería. También es necesario saber cuándo es que vendrán cada uno de los proveedores, tener claro la fecha y hora en que vendrán. Se necesita tener claro qué tipo de mercadería traerán, ya sea Bulto Menor o Mayor y las cantidades de cada uno.

Finalmente también es necesario tener conocimiento de cómo traerán la mercadería, específicamente el tipo de transporte. Esto ya que se cuenta con un número limitado de estacionamientos por tipo de transporte. Por ejemplo, solo se puede atender una Rampla a la vez.

Se investigó como planifican el agendamiento diferentes Retail y en su mayoría usan portales B2B en internet para realizar todo el proceso. Estos portales contienen la información de las OC pendientes por despachar de todos los proveedores. Es necesario que la cuenta MTS tenga este servicio para así planificar de mejor manera sus recepciones.

En estos portales primero se declara la mercadería que será enviada y luego el proveedor pide hora. Los últimos pasos son la creación de bultos asociados a esa cita. A cada bulto se le crea un identificador (ID) que luego será usado en la recepción.

Todos los bultos deben venir con su ID respectivo.

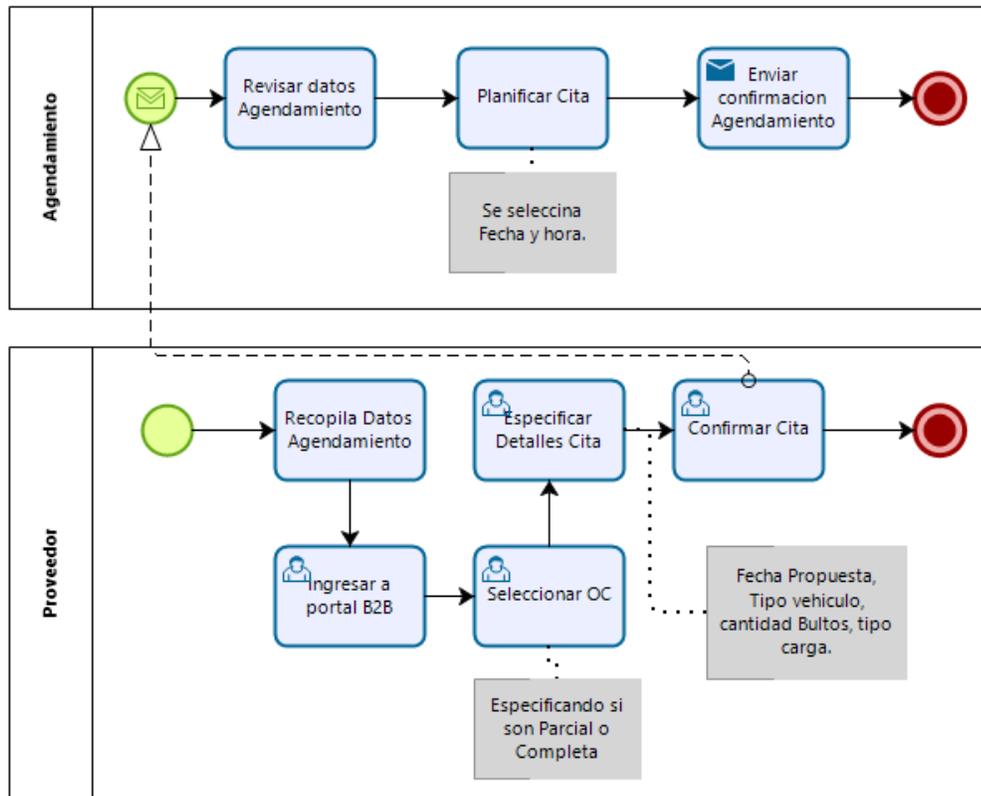


Ilustración 14 Rediseño Agendamiento, Fuente: Elaboración Propia

## Rediseño Recepción

Recepción en línea, terminar con doble trabajo de recepción.

Actualmente se tiene dividido en dos partes el proceso de recepción, la recepción física y la recepción en sistema. Las personas encargadas de cada parte no están en contacto directo, por lo que una depende de lo informado por la otra. Es necesario poder juntar estos dos procesos y que la recepción sistémica se realice al mismo tiempo que la recepción física.

Se exigirá que a los proveedores que cada uno de los bultos que quieran dejar en la bodega MTS tengan su ID correspondiente. Bultos que no tengan ID causaran el rechazo del documento tributario en su totalidad. Este es un estándar en la industria.

Los recepcionistas, en sistema, tendrán que cargar la información de la cita de cada proveedor e ingresar su hora de llegada y los documentos tributarios asociados a la mercadería que están entregando.

Los recepcionistas mediante dispositivos móviles irán registrando los ID de los bultos y registrando su peso. Finalmente cuando hayan terminado de ingresar los bultos, timbraran los documentos tributarios, entregaran las copias a proveedor y registraran en sistema el horario del término de la cita.

Recepcionistas ya no tendrán que escribir y pegar etiquetas de bulto. Su única tarea manual será ingresar los documentos tributarios y el peso de los bultos. Con esto se bajará considerablemente los errores asociados a la creación y manipulación de las etiquetas de bulto.

Se espera que con estos cambios bajen los tiempos de recepción, eliminando así todo el tiempo que se necesita para escribir las etiquetas de bulto. Además se ingresará la mercadería de manera más rápida y en solo un proceso. La administrativa que hace la recepción en sistema puede ser eliminada o también podría pasar a ser parte del equipo de recepción, aumentando la capacidad de atención de proveedores. La eliminación de una administrativa significaría un ahorro de \$630,000 para la cuenta mensualmente.



El cambio en el layout de la bodega quedaría de la siguiente manera:

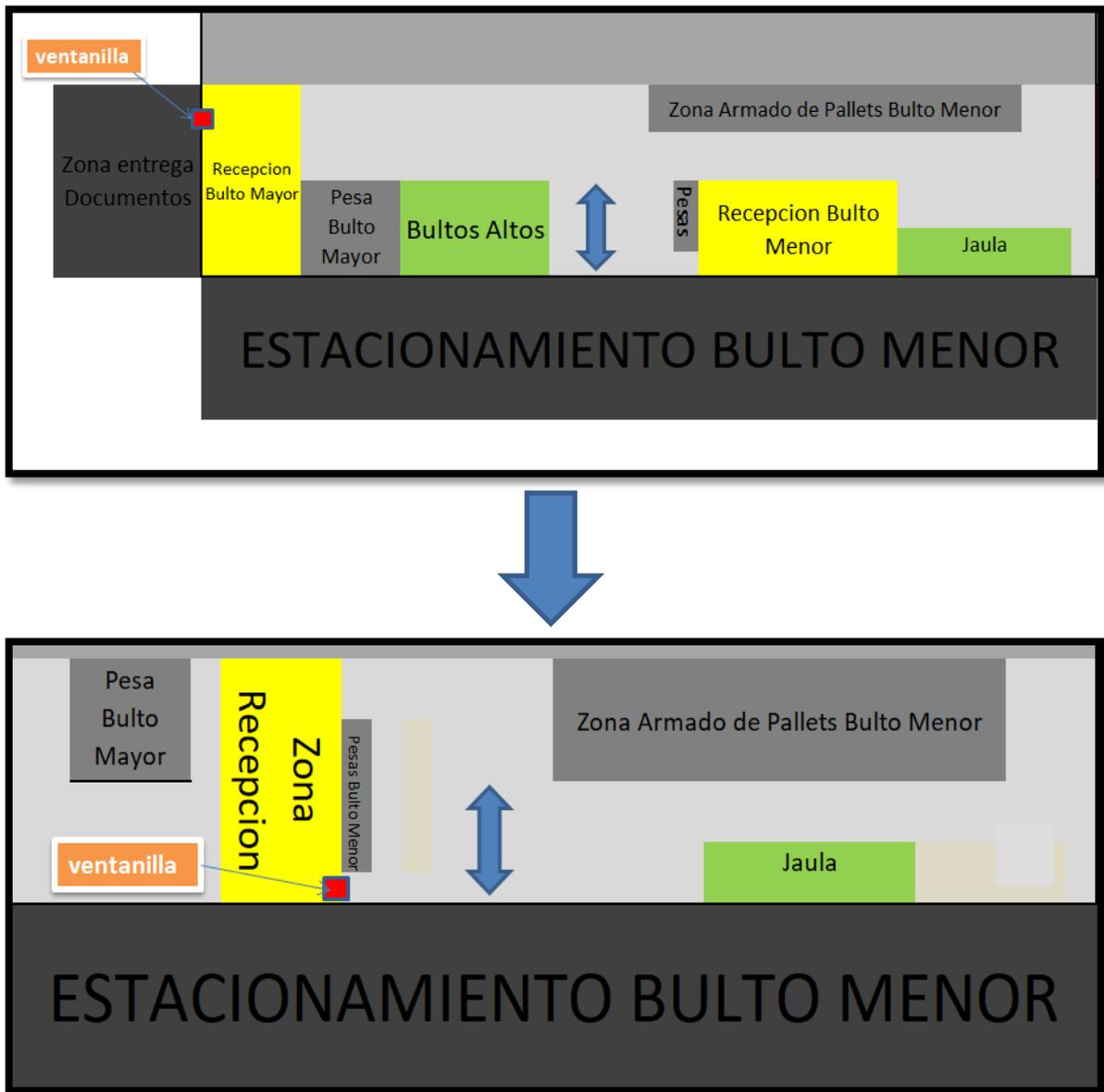


Ilustración 16 Cambio Layout Recepción

## Rediseño Almacenamiento

### Trazabilidad de Bultos (mercadería)

Se debe tener la capacidad de saber en qué estado se encuentra la mercadería y su lugar físico en la bodega. Se necesita tener información confiable que pueda ser vista en sistema y que informe si la mercadería se encuentra Recepcionada, Almacenada (en qué lugar de la bodega) o en proceso de Despacho.

Para esto se utilizará el mismo ID que se usó en la recepción para hacer los registros de almacenamiento dentro de la bodega. Todas las ubicaciones deberán tener sus

respectivos códigos ya sean tanto en Rack como en piso. El gruero con un dispositivo móvil registrará el bulto que va a mover y luego registrará la ubicación en la cual quedó almacenado. Las ubicaciones son asignadas a criterio del gruero.

Es importante que el sistema no permita almacenar un bulto de un socio en el sector de otro socio. Así luego la búsqueda para el despacho será más fácil.

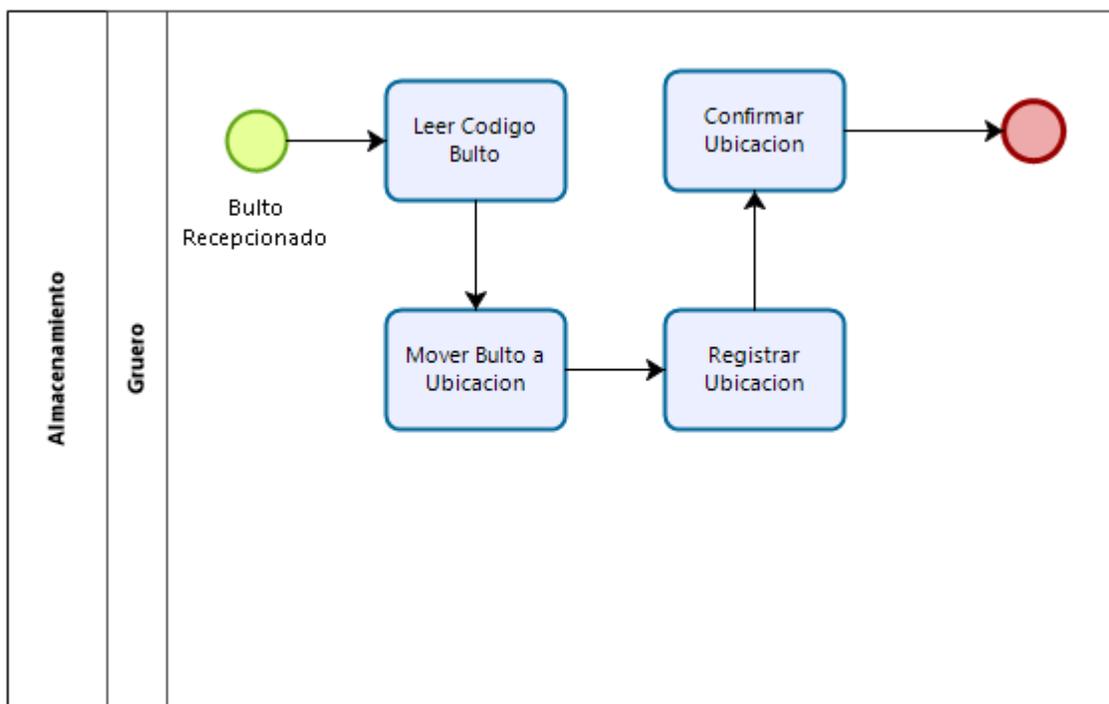


Ilustración 17 Rediseño Almacenamiento, Fuente: Elaboración Propia

Con esto el proceso de almacenamiento queda estandarizado.

### Rediseño Despacho

El proceso de despacho tiene que cambiar para que los pasos que se hagan en el sistema sean iguales a los que se hacen físicamente en la bodega. Así se reducirán los errores de despacho.

El primer paso del despacho será decidir la carga a preparar para el despacho. En ocasiones el socio manda prioridades de carga para sus despachos por correo que tienen que tomarse en consideración al momento de la decisión, el resto de la capacidad del camión se cargará con la mercadería que lleve más tiempo en la bodega.

Una vez decidida la carga se tienen que crear las órdenes de despacho y pickeo. El supervisor le entregará una lista de pickeo generada por el sistema al gruero. Esta lista tendrá todos los bultos que tienen que ser preparados para un despacho e indicará la ubicación en la cual se encuentra.

El gruero a medida que valla encontrando los bultos los ira confirmando mediante un dispositivo móvil y los dejara en una zona de pre despacho. Para la confirmación el gruero leerá con su dispositivo móvil el ID del bulto. Si el bulto está pendiente por confirmar lo dejara confirmarlo, sino le arrojará un error y gruero no podrá mover bultos que no debería.

Finalmente el supervisor tiene que confirmar los bultos antes el despacho de la misma manera que el gruero para que finalmente estén disponibles para cargarlos al camión. De esta manera hay un doble chequeo de los bultos y nada que no haya sido confirmado dos veces puede salir de la bodega.

El gruero procede a cargar el camión y si en caso de que algún bulto finalmente no cubica en el camión este puede ser eliminado del despacho.

El supervisor confirma el despacho y todos los bultos son rebajados del sistema y se generan los documentos necesarios para la salida del camión.

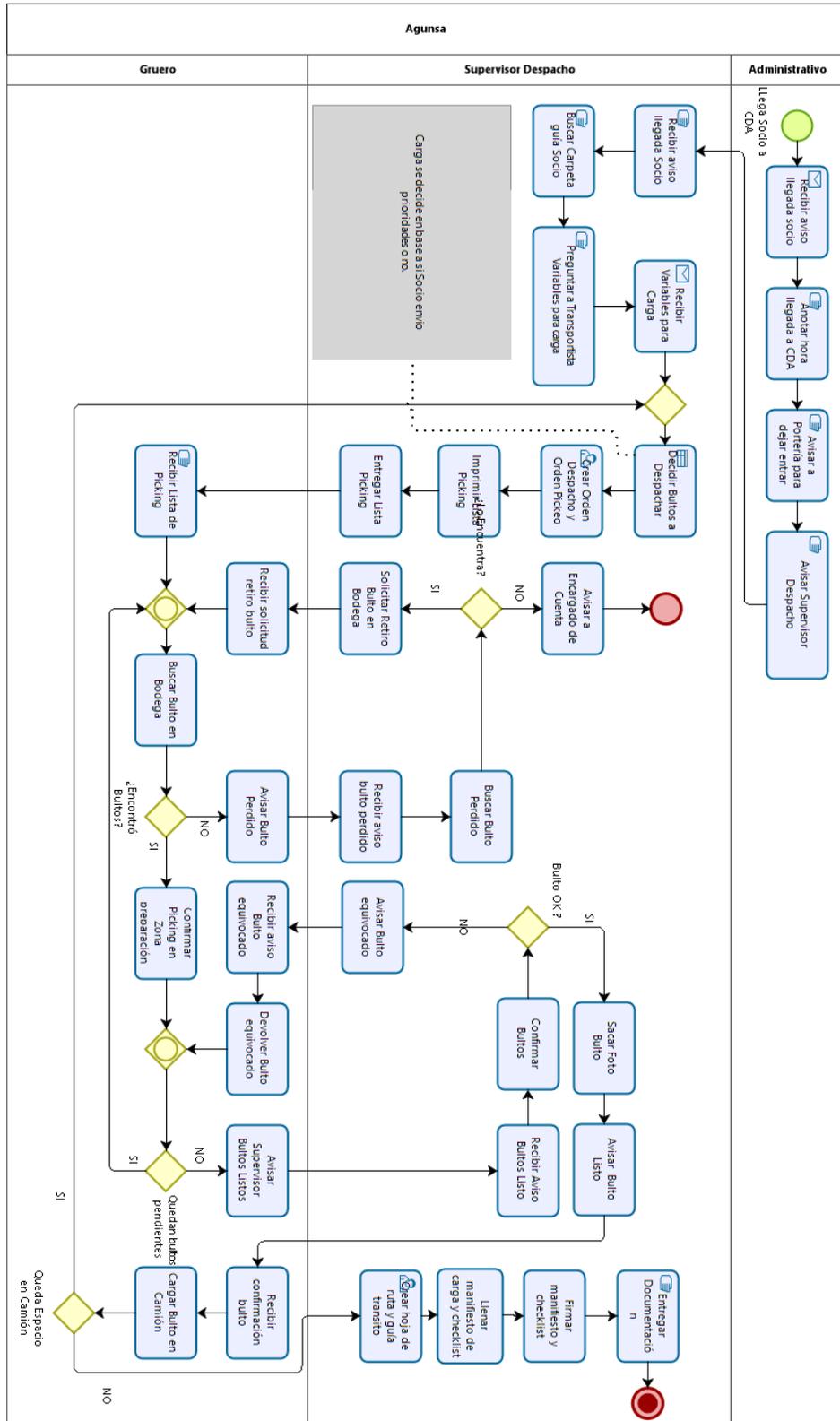


Ilustración 18 Rediseño Despacho, Fuente: Elaboración Propia

### 10.3. Nuevos Procesos

- Trazabilidad de procesos internos.

Para un correcto control de lo que transcurre en la bodega se necesita saber quien participa en cada uno de los procesos y tiene que quedar un registro de las distintas tareas que se realizan en la operación. Para eso es necesario responder las siguientes preguntas: ¿Qué se hizo?, ¿Quién lo hizo? y ¿En cuánto tiempo?

Por ejemplo para el proceso de recepción, cuáles fueron las recepciones que se hicieron un día determinado, quien realizo cada una de ellas y cuanto se demoraron en realizar cada una de ellas. Toda esta información debe estar accesible fácilmente en el sistema.

Actualmente se puede saber cuáles fueron las recepciones del día, pero no se puede saber fácilmente quien fue el encargado de cada una de ellas. Solo al buscar el documento tributario en las carpetas de los socios y ver la firma de del encargado de recepción se puede saber quién la recepcionó.

Uno de los datos más importantes que se necesita saber es el tiempo que demoro cada proveedor en ser atendido. Muchas veces llegan reclamos por parte de los proveedores a través de MTS exponiendo que tuvieron que esperar mucho tiempo para ser atendidos. Con un registro de los tiempos de atención se puede confirmar si efectivamente al proveedor se le demoro en atender y cuánto tiempo fue la demora.

Para despacho también es necesario contar con registro de los procesos. Sabe que gruero confirma los bultos para despacho. Así como también que los despachos comiencen su proceso en el momento que llega el transporte y finalicen una vez el transporte se va. De esta manera se podrá tener los tiempos de atención para cada despacho.

- Poder generar KPI de manera rápida.

Los KPI (Indicadores Claves de Rendimiento) son una herramienta clave para poder medir el nivel de servicio que se está prestando. Si se agregan registros a todos los procesos internos de la bodega se podrán generar KPIs para cada uno de ellos y estos entreguen información útil para monitorear las actividades como también para la toma de decisiones sobre la operación de la bodega.

Los nuevos procesos dejaran información disponible que puede ser procesada para la generación de nuevos KPI

Por ejemplo los tiempos promedios de atención para proveedores y transportistas de socios. En el caso de la atención de proveedores se podrá planificar de mejor manera el agendamiento si se puede ver los tiempos promedio en que son atendidos.

Además al estar conectados el agendamiento con la recepción también se pueden sacar indicadores sobre el comportamiento de los proveedores, como los son su puntualidad y el cumplimiento de la cita. Se podrá saber el porcentaje de cumplimiento de lo que declaro para ir a dejar a la bodega vs lo que realmente llevo a la bodega.

#### 10.4. Selección De Tecnologías Habilitantes

Para poder realizar los cambios en los procesos descritos anteriormente es necesario realizar cambios y habilitar nuevas opciones en SIL. El equipo de TI de Agunsa calcula en aproximadamente 2 meses el tiempo necesario para programar funcionalidades en sil que se adapten a las direcciones de cambio propuestas. Establecen que si bien para algunos casos hay que programar soluciones desde 0, en otros casos hay que solo realizar modificaciones a módulos de SIL que ya están disponibles para otras cuentas.

Para los procesos de Agendamiento y Despacho se tienen que realizar desarrollos completamente nuevo y para los procesos de Recepción y almacenamiento se tienen que modificar módulos ya existentes.

Pero realizar cambios a SIL no es la única alternativa. Actualmente se encuentran disponibles en el mercado distintas alternativas de WMS, los cuales ya presentan soluciones para tratar bodegas tipo Cross Docking.



Ilustración 19 Alternativas Tecnológicas

A continuación se analizarán diferentes alternativas.

En primer lugar podemos ver internacionalmente como son percibidos los distintos WMS según la investigación de Gartner. Este clasifica a los WMS en 4 categorías, Líderes, Desafiantes, Visionarios y Jugadores de Nicho.



Ilustración 20 Cuadrante Mágico WMS

Se muestra a continuación, un análisis de distintas alternativas de WMS en base a las siguientes características:

- **Funcionalidad-trabajo dirigido y labor management:**

Esta característica permite dentro de los WMS asignar tareas específicas a los diferentes usuarios (trabajadores). Con esto se mantiene un mayor control y se logra mejor efectividad en las tareas.

- **Funcionalidad-trazabilidad de la unidad de movimiento**

Se refiere a la capacidad para poder tener la trazabilidad de la unidad de movimiento en todos los procesos de la bodega. Ya que en algunos WMS la unidad de movimiento se elimina una vez almacenados los productos.

- **Módulo para integración con terceros**

Varios clientes solicitan integración de los sistemas WMS con sus sistemas para simplificar comunicaciones. Así no se tienen que enviar correos con las recepciones y pedidos.

- **Autonomía en la configuración de nuevos clientes (roll out)**

- **WMS incorpora un OMS(Order Management System)**

- **Portal cliente**

Si el cliente puede acceder al sistema para realizar consultas.

- **Compleitud del productos**

Adaptable a todo tipo de operaciones de distintas características.

Características	SIL	JDA	Oracle	Highjump	Infor	Alerce	Way up	Enfasys
Funcionalidad-trabajo dirigido y Labor Management	no	alta	alta	alta	alta	media	baja	baja
Funcionalidad-trazabilidad de la unidad de movimiento	no	si	si	si	si	si	si	si
Módulo para integración con terceros	si	no	no*	no	no*	no	no	no
Autonomía en la configuración de nuevos clientes (roll out)	alta	alta	alta	media	alta	media	no	no
WMS incorpora un OMS	alta	baja	baja	baja	baja	baja	baja	baja
Portal cliente	si	baja	baja	baja	baja	baja	baja	baja
Complejidad del productos	baja	alta	alta	alta	alta	media	baja	baja

Tabla 5 Comparativo WMS

Apreciaciones del equipo TI AGUNSA	
JDA	Parece una muy buena solución. Cara. No sé aprecia Know How local
ORACLE	Parece una muy buena solución. Tarifa indexada al flujo. Equipo con buen Know How.
HIGHJUMP	Para LATAM producto está cambiando de proveedor. Todo indica que clientes Chilenos están buscando su nuevo lugar.
INFOR	Parece una muy buena solución. Equipo con muy buen Know How.
ALERCE	Parece una buena solución. Equipo Local se ve insuficiente.
WAY UP	Ex-programador de Manhattan y Viaware que armo su empresa y está desarrollando su propio sistema.
ENFASYS	Par de programadores (Ex-Binaria) que armaron su empresa y están desarrollando su propio sistema.

Tabla 6 Opiniones Equipo TI AGUNSA

Tiempos de implementación			
SIL	<b>2 Meses</b>	<b>INFOR</b>	<b>6 Meses</b>
JDA	<b>7 Meses</b>	<b>ALERCE</b>	<b>6 a 12 meses para empresa pequeña. 1,5 a 3 años empresa grande.</b>
ORACLE	<b>5 Meses</b>	<b>WAY UP</b>	<b>Información no entregada en propuesta</b>
HIGHJUMP	<b>4,5 meses</b>	<b>ENFASYS</b>	<b>5 Meses</b>

Tabla 7 Tiempo Implementación WMS

Costos implementación WMS			
SIL	0	INFOR	Propuesta económica no entregada
JDA	<b>USD 1.307.000 700 licencias</b> USDS 300.000 solo implementación	ALERCE	USD 141.000 Implementación SAS
ORACLE	USD 675.700 SAS (1,000,000 LPN aprox. USD 150.000 implementación)	WAY UP	Propuesta económica no entregada
HIGHJUMP	<b>USD 472.725 (100 licencias)</b> USD 200.000 Implementación	ENFASYS	USD 86.500

Tabla 8 Costos Implementación WMS

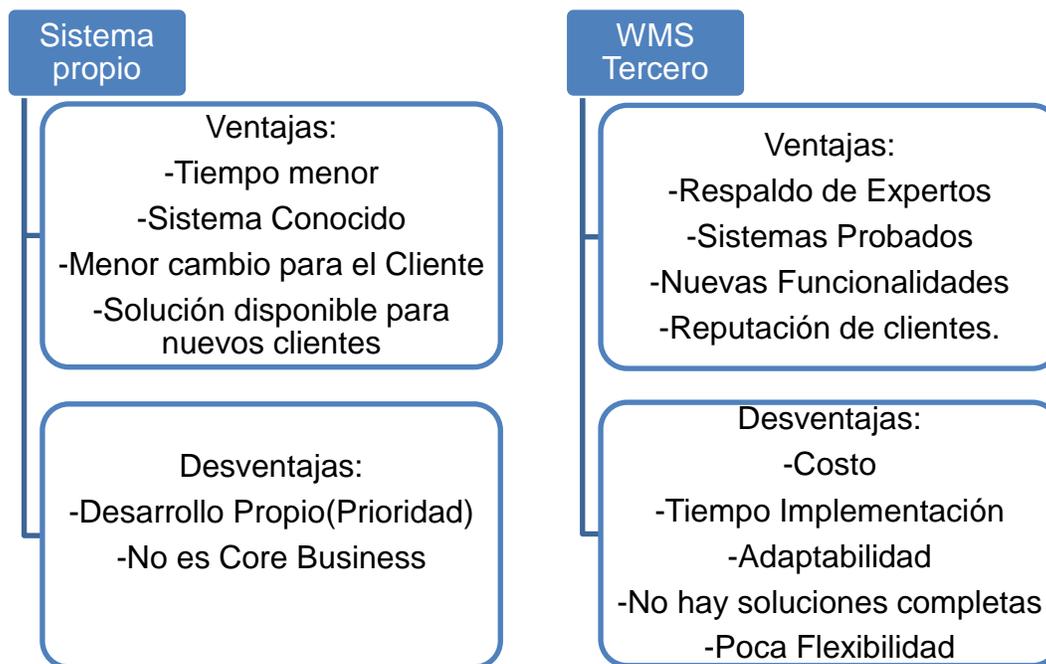


Ilustración 21 Comparación Alternativas

Dadas todas estas variables conocidas, se recomienda realizar desarrollos en SIL. Esto es porque es la alternativa de menor costo para implementar las mejoras propuestas. Además es alternativa con Menor tiempo de implementación. Como hay que mostrar cambios al cliente lo más rápido posible, nuevamente esta alternativa resalta por sobre las demás.

Para Agunsa sería muy difícil evaluar cambiar WMS solo en una de sus bodegas. Se tendría que tener doble equipo TI y encontrar reemplazos de personal dentro del centro de distribución sería imposible ya que el personal no estaría capacitado para trabajar con un sistema que no conoce.

Un proyecto para cambiar WMS en una empresa del tamaño de Agunsa es un proceso estratégico y a largo Plazo, el cual requiere muchos estudios de factibilidad y una planificación muy detallada.

Se busca poder entregar cambios a MTS de manera rápida y que ellos lo puedan notar.

## **11. CONCLUSIONES**

La cuenta de MTS en el centro de distribución Agunsa lleva alrededor de 10 años. En este tiempo los procesos no han cambiado y se mantienen de la misma manera que cuando empezó la operación. La cuenta con el tiempo ha empezado a mover más carga debido a que se han sumado socios de MTS a la bodega de Agunsa. Cuando se empieza a mover más carga de la que un proceso está diseñado comienzan a ocurrir errores. Estos errores pueden significar costos extras para la operación de la bodega y al largo plazo van afectando la relación con el cliente.

Surge la necesidad de mejorar los procesos para en primer lugar disminuir los errores y así no afectar la relación con el cliente. Además dado los recursos limitados para la operación se necesita que estos sean lo más eficientes posibles. Así se puede aumentar el nivel de servicio sin tener que ocupar recursos extras.

Se realizó un levantamiento de los procesos de la cuenta MTS. Se pudieron identificar 4 procesos principales: Agendamiento de proveedores, Recepción Proveedores, Recepción Documental y Despacho a Socios. En primer lugar se pudo apreciar que hay muy poco registro de los procesos y que todo funciona de manera manual.

El agendamiento se realiza en una planilla Excel de manera manual en base a los correos de los proveedores y en algunos casos de llamados telefónicos. Este proceso manual tiende a tener fallas y equivocaciones en el registro. También no ayuda a la correcta planificación y distribución de los proveedores durante la venta de recepción.

La recepción de proveedores es el proceso más manual de todos y no tiene ningún apoyo de algún sistema. La recepción tiene que crear etiquetas de forma manual que son pegadas en cada uno de los bultos que ingresan en la bodega. Estas etiquetas son el identificador físico de los bultos. En este proceso es donde se comete la mayor cantidad de errores en la bodega y afecta a todos los procesos siguientes. La incorrecta identificación de los bultos lleva a que estos se pierdan dentro de la bodega e incluso sean despachados a un socio incorrecto.

El proceso de recepción documental es muy lento la gran cantidad de documentos que tienen que ser ingresados por la administrativa también lleva a cometer errores que afectan los procesos siguientes. Esta información queda reflejada en el sistema y es vista por los socios.

El proceso de despacho se ve afectado por los errores acarreados de los procesos anteriores. Si la información proporcionada en los procesos anteriores es errónea llevara al despacho a seguir cometiendo equivocaciones si es que estos errores no son descubiertos. Entre los errores que pueden ocurrir están: no despachar bultos por que no se encuentran, despachar bultos a un socio que no corresponde y despachar bultos sin rebajarlos del sistema.

Al identificar todos estos problemas se vio la necesidad de rediseñar los procesos y además incorporarles tecnología que ayude a la validación de los procesos y se logre disminuir la cantidad de errores. Se espera también que el rediseño se elimine procesos manuales tediosos que requieren mucho tiempo. Con solo eliminar la creación de las

etiquetas manuales cada recepcionista tendrá como mínimo 30 minutos extra de tiempo disponible para realizar otras tareas.

Estos rediseños sientan la base para poder administrar de mejor manera la bodega, pudiendo empezar a medir tiempos y quedando registro en sistema de todas las actividades realizadas. Con esta información la cuenta puede tomar decisiones para mejorar la operación y seguir realizando cambios si fuese necesario.

## **12. BIBLIOGRAFÍA**

Agunsa. (2018). *Agunsa*. Recuperado el 2018, de [www.agunsa.com](http://www.agunsa.com)

Agunsa. (2018). *MEMORIA Y BALANCE ANUAL 2017*. Obtenido de <http://www.agunsa.com/inversionistas/#estados-financieros>

Davenport, & Short. (1990). "The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign. *Sloan Management Review*, 11-27.

Evans, K. (1993). Reengineering and cybernetics. *American Programmer*, 10-16.

Fitzgerald, B., & Murphy, C. (1996). "Business Process Reengineering, The Creation and Implementation of a Methodology. *The Canadian Journal of Information Systems and Operational Research*.

Global Property Solutions GPS. (2018). *Reporte Mercado Centros de Bodegaje 1er Semestre 2018*. Obtenido de <https://gpsproperty.cl/estudios>

Mihail Stoica, N. C. (2003). An Investigation of the Methodologies of Business Process Reengineering. *Proc ISECON* (pág. 1). San Diego: EDSIG.

MTS. (2018). *Ferreteros de Verdad*. Obtenido de <https://www.mts.cl/ferreteros-de-verdad/>

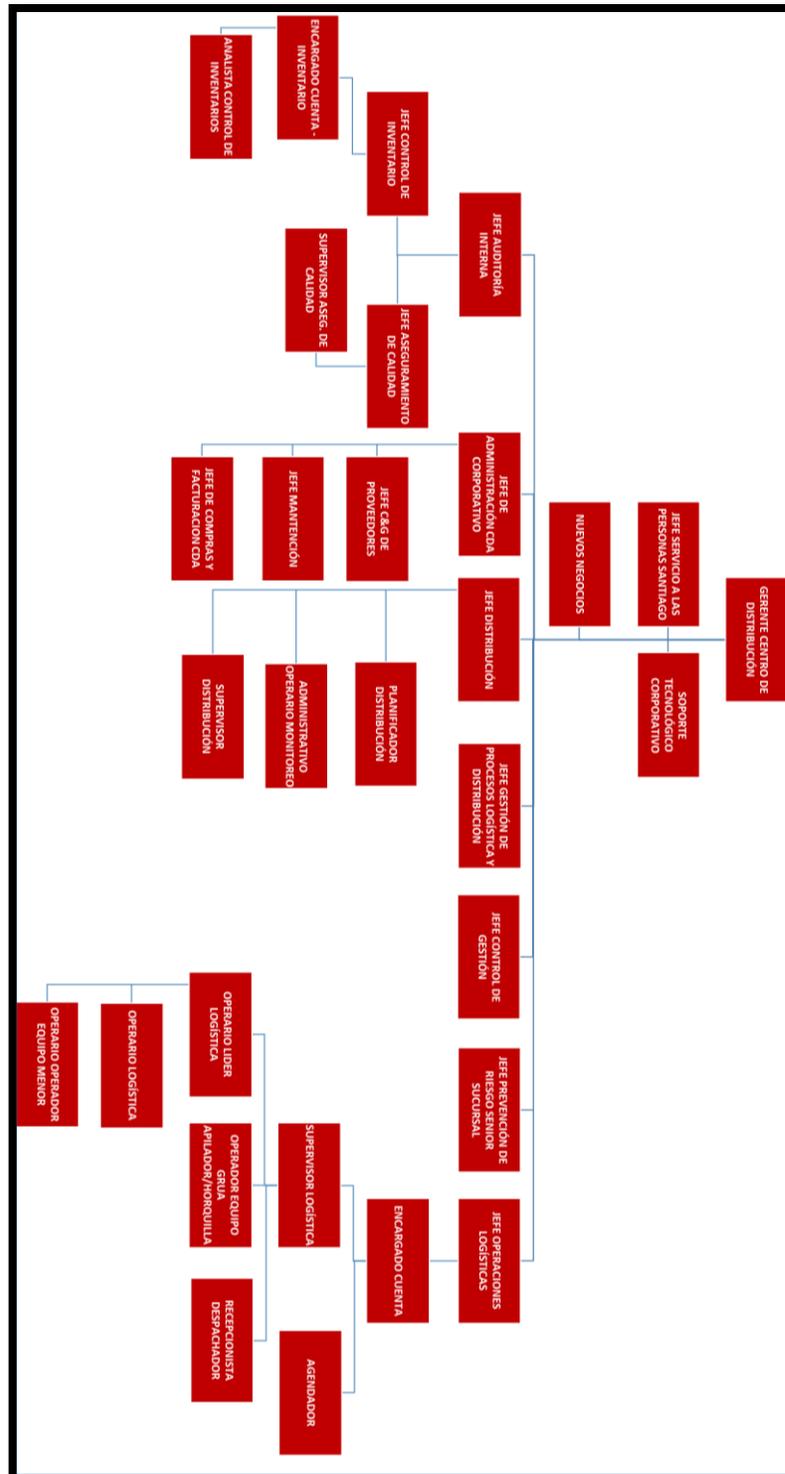
Muthu, e. (1999). "Business Process Reengineering: A Consolidated Methodology. *Proceedings of The 4th Annual International Conference on Industrial Engineering Theory, Applications and Practice*.

Sebastián Ríos, Á. J. (2013). Clase 1 Motivacion y Reglas, IN5502-1 Diseño de Procesos de Negocios 2013.

Valiris, G., & Glykas, M. (1999). Critical review of existing BPR methodologies. *Business Process Management Journal*, 65-86.

### 13. ANEXOS

#### Anexo A Organigrama CDA





# Anexo C

## Ejemplo Guía Recepcionada

**SA INGENIEROS Y REPRESENTACIONES S.A.**  
 IMPORTADORES Y EXPORTADORES DE Maquinarias, Equipos y Repuestos  
 Industrias: Minería, Industria, Agricultura  
 RUT: 90000000-9  
 Dirección: Avenida N° 5001 - 5077 - Mapo  
 Teléfono: 2260 2200 - Fax: 2260 2200 - Correo: 22 - Santiago  
 Chile

**EMARESA**

B. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 C. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 D. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 E. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 F. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 G. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 H. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 I. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 J. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 K. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 L. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 M. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 N. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 O. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 P. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 Q. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 R. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 S. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 T. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 U. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 V. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 W. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 X. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 Y. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200  
 Z. P.O. Box 10000, Valparaíso 2200000 - Teléfono: 2260 2200

83.162.400 - 0

**GUÍA DE DESPACHO  
ELECTRÓNICA**

NRO: 2036510

S.I.I. - MAPU

**MATERIALES Y SOLUCIONES S.A.**  
 AV. GENERAL VELASQUEZ N° 7137  
 SANTIAGO  
 89.002.790-9  
 EMPRESA Y VENTA DE ARTICULOS DE FERRISTERIA

TIPO: OPERACION CONSTITUYE VENTA TRANSACCION  
 SUC: AV. GENERAL VELASQUEZ N° 7137  
 COMUNA: DEFFILLOS  
 RUT: 89.002.790-9

AREA DE VENTA: 200  
 HORA DE EMISION: 10:22:3  
 FECHA EMISION: 09-10-2  
 VENCIMIENTO: 05-10-2

DESCRIPCION	DIVISION BODEGA	CANTIDAD	P.UNITARIO	%
DISCO DAMANTADO 7" CONTINIO		50	3.744	

DIRECCION DE DESPACHO: LAMPA, SANTIAGO - CAMINO LA MONTANA 1650, PARA: FERRISTERIA PRAT, S.A & 21 DE MAYO

VIA DE DESPACHO: EMARESA

OBS: DESPACHO: FLETE PAGADO POR EMARESA

PATENTE VEHICULO TRANSPORTE: /

**MTS S.A.**  
RECEPCION PROVISORIA  
BODEGA TRANSITO

FLETE RECIBIDO: \_\_\_\_\_

DIAS RECIBIDOS: \_\_\_\_\_

KILO RECIBIDOS: 42

RECEPCIONISTA  
*[Firma]*

**MTS S.A.**  
RECEPCION PROVISORIA  
BODEGA TRANSITO

08 OCT 2018

**MTS S.A.**  
RECEPCION DEFINITIVA SE  
HACE EN BODEGA DE DESTINO

*[Firma]*

SON CUARENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS

NETO	37,44
I.V.A. 19 %	7,12
<b>TOTAL</b>	<b>44,56</b>

Forma Electrónica SII  
Rut: 70.000.000-9 - Verifique documento: [www.sii.cl](http://www.sii.cl)

Nombre: \_\_\_\_\_

R.U.T.: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Recibido: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

"El acceso de verificación de este documento en esta sede, de acuerdo a lo dispuesto en la letra f) del Art. 40 del Decreto Ley N° 2.191 de 1977, garantiza que el contenido de este documento es idéntico al contenido del documento original." [www.sii.cl](http://www.sii.cl)

CEMBL CON 82 74