

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO, BASADA EN LA
FILOSOFIA DE *LEAN WAREHOUSING*, CON EL PROPOSITO DE
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN.**

YESID ROJAS CARREÑO

UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE INGENIERIA
MAESTRIA EN INGENIERIA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2014

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO, BASADA EN LA
FILOSOFIA *LEAN WAREHOUSING*, CON EL PROPOSITO DE INCREMENTAR
LA PRODUCTIVIDAD EN UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN.**

YESID ROJAS CARREÑO

Trabajo de Grado

Juan Carlos Garzon
M Sc en Organizaciones
Universidad ICESI

UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE INGENIERIA
MAESTRIA EN INGENIERIA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2014

DEDICATORIA

A Dios y al universo por la bendición de darme unas personas maravillosas alrededor de mi vida y la oportunidad de crecer profesional y espiritualmente.

A mi familia que desde siempre han sido el motor de mi vida por todo el esfuerzo, el sacrificio para brindarme el amor, la comprensión, la confianza en cada momento de mi vida, el apoyo incondicional a mis iniciativas y proyectos.

Al amor de mi vida que siempre ha estado a mi lado motivándome a seguir adelante y que con su comprensión, soporte y asesoría fue fundamental para que hoy éste sueño sea realidad.

YRC

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por acompañarme y guiarme a lo largo de la maestría, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad, por darme Fe para creer lo que me parecía imposible terminar, por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y felicidad.

A mi familia, por su paciencia y apoyo durante el tiempo que estuve dedicado a este propósito.

Al amor de mi vida, por su entrega, por no dejarme desfallecer en momentos de crisis y por haberse convertido en mi asesora personal en ésta meta.

A La universidad ICESI, a su facultad de Ingeniería y a los profesores, por su gran aporte a nuestro desarrollo profesional y personal, por todo el soporte institucional dado para la realización de este trabajo.

A la Gerencia de la empresa en estudio, y mi equipo de trabajo por permitir aplicar nuestros conocimientos mediante el desarrollo de este trabajo, sin ellos no hubiese sido posible obtener la información y proponer las mejoras de este noble desempeño académico.

A mis compañeros por su amistad y decidido apoyo durante todo el tiempo en que desarrollamos los estudios de maestría.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	11
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	12
2. JUSTIFICACIÓN.....	14
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	22
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	22
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3.3. RESULTADOS ESPERADOS.....	22
4. ALCANCE DEL PROYECTO.....	23
5. MARCO DE REFERENCIA	24
5.1 <i>LEAN</i> ANTECEDENTES Y DEFINICIÓN.....	24
5.2 EVOLUCIÓN DE <i>LEAN MANUFACTURING</i>	26
5.3 <i>LEAN WAREHOUSING</i>	29
5.4.....PRODUCTIVIDAD	33
6. METODOLOGÍA.....	35
6.1 DATOS DE ALMACENAMIENTO (WAREHOUSING DATA)	40
6.2 FACTORES DE COSTO.....	45
7 RESULTADOS Y ANALISIS	52
7.1 RESULTADOS EVALUACIÓN BUENAS PRACTICAS <i>LEAN WAREHOUSING</i>	52
7.2 RESULTADOS WAREHOUSING DATA	54
7.3 IDENTIFICACIÓN DE DESPERDICIOS RELEVANTES	64
7.3.1 A nivel del proceso de entrada:	64
7.3.2 A nivel del proceso de Salida:.....	68

7.3.3 A nivel de distribución de cargas:	71
7.3.4 A nivel de gerenciamiento:.....	72
7.4PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO	72
7.4.1. A nivel del proceso de entrada:	73
7.4.2 A nivel del proceso de salida:	81
7.4.3 A nivel de distribución de cargas:	88
7.4.4 A nivel de gerenciamiento:.....	91
7.5PROPUESTA PLAN DE TRABAJO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN WAREHOUSING EN EL CEDI	95
8 CONCLUSIONES	101
9 TRABAJOS FUTUROS.....	103
10 RECOMENDACIONES.....	104
BIBLIOGRAFIA	105
ANEXOS	107

LISTA DE TABLAS

pág.

TABLA 1 TÉCNICAS LEAN MANUFACTURING.....	27
TABLA 2 MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	36
TABLA 3 CALCULADOR DE HORAS DE UNA FTE.....	40
TABLA 4 WAREHOUSING DATA.....	42
TABLA 5 FACTORES DE COSTO.....	45
TABLA 6 CALCULADOR # DE FTE EMPLEADOS FIJOS Y TEMPORALES.....	54
TABLA 7 RECOLECCIÓN DE DATOS EQUIPOS Y MANO DE OBRA.....	59
TABLA 8 CÁLCULO DE FTE PARA DISTRIBUIR UNIFORMEMENTE LA CARGA DE TRABAJO EN EL TIEMPO.....	89
TABLA 9 ESQUEMA 36 FTE DE EMPLEADOS CONTRATADOS PERMANENTES.....	89
TABLA 10 DISTRIBUCIÓN DE FTE POR TAREAS INBOUND / OUTBOUND CON DATA SEMANAL.....	90
TABLA 11 PRODUCTIVIDAD DE ACUERDO A LOS FTE.....	90
TABLA 12 DEFINICIÓN GAP.....	90
TABLA 13 LISTADO DE KPI'S.....	92

LISTA DE FIGURAS

pág.

FIGURA 1 ÁRBOL DEL PROBLEMA	13
FIGURA 2 WAREHOUSING DATA EVALUACIÓN COMPARATIVA CON BUENAS PRÁCTICAS	38
FIGURA 3 EVALUACIÓN LEAN WAREHUSING	39
FIGURA 4 INPUT DATA	48
FIGURA 5 OUTPUT DE LA HERRAMIENTA.....	50
FIGURA 6 CRONOGRAMA.....	51
FIGURA 7 MODELO DAILY	92

LISTA DE GRAFICA

pág.

GRAFICA 1 GASTOS POR MES PRIMER TRIMESTRE 2.014 VS 2.013	17
GRAFICA 2 AHORROS POR MES 2.014.....	18
GRAFICA 3 CAJAS DESPACHADAS 2013 - 2014.....	19
GRAFICA 4 CAJAS RECIBIDAS 2013 - 2014.....	19
GRAFICA 5 PHASING CEDIS COLOMBIA.....	20
GRAFICA 6 CAJAS EMBARCADAS POR TURNOS.....	21
GRAFICA 7 RESULTADO COMPARATIVO CEDI VS BUENAS PRACTICAS LEAN WAREHOUSING: OPERACIÓN DE RECIBO Y DESPACHO.....	55
GRAFICA 8 RESULTADO COMPARATIVO CEDI VS BUENAS PRACTICAS LEAN WAREHOUSING: END TO END, INFRAESTRUCTURA, MENTALIDADES Y CAPACIDADES.....	56
GRAFICA 9 PLAN A CORTO, MEDIO Y LARGO PLAZO.....	96

INTRODUCCION

En la actualidad es vital que las compañías reduzcan sus costos operativos, si quieren diferenciarse en un mercado cada vez más globalizado, enfrentándose a una competencia permanente, basada en precios y ofertas, donde el consumidor exige cada vez más calidad, sin que ella justifique más precio, adicional, la apertura de mercados, llevan a ofrecer infinidad de posibilidades al consumidor, que hacen inminente que las empresas sean muy costo efectivas para garantizar sostenibilidad.

La cadena de abastecimiento y los procesos logísticos, toman un papel protagónico cuando la búsqueda en el mejoramiento de los procesos agota sus posibilidades. La reducción de costos, optimización de recursos, incremento en los indicadores de productividad entre otros aspectos, en los procesos logísticos, representa una enorme oportunidad para aquellas compañías que quieren ser sostenibles.

En este trabajo, se presenta el caso de una compañía manufacturera de productos de consumo masivo, que busca la optimización y mejora en sus indicadores de productividad con el objetivo de ser sostenible y representar reducción de costos para aportar en los resultados financieros de la compañía como un proceso acorde a los requerimientos del mercado actual que le permita ser competitivo con calidad y satisfacer las demandas de los consumidores de la mejor manera.

Seleccionamos trabajar con lean warehousing, porque ofrece una filosofía que permite, mediante una metodología, generar cultura en cada una de las personas que intervienen en la operación para identificar oportunidades de mejora y ver los problemas como generadores de crecimiento, que darán visibilidad permanente de desperdicios que se trabajaran bajo un mejoramiento continuo.

Al final de éste proyecto encontraremos una propuesta de mejoramiento a desperdicios identificados en el levantamiento de información que pretende optimizar los procesos del Centro de distribución, proporcionando alternativas de reducción de costos y optimización de procesos.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La Compañía objeto de éste análisis es una de las empresas líderes en el mundo en la fabricación de productos de higiene. Su sede principal casa matriz, está situada en Dallas (Estados Unidos). La empresa cuenta con más de 55.000 empleados, alcanzando unas ventas de 17.000 millones de dólares aproximadamente.

Actualmente la compañía en Colombia cuenta con 3 plantas de producción de productos de consumo masivo y 3 centros de distribución (CEDI) ubicados en Barbosa (Antioquia), Tocancipa (Cundinamarca) y Puerto Tejada (Cauca), este último será el objeto para desarrollar nuestro proyecto.

La planta objeto de estudio produce: papel higiénico, pañuelos faciales, pañitos húmedos, servilletas, rollos de cocina y la materia prima base para la producción de nuestros productos (bobinas de papel y *coform*) y desde el centro de distribución ubicado en ésta planta se distribuye a los clientes y otras plantas de acuerdo a la necesidad del mercado.

La planta objeto de éste estudio requiere en sus centros de distribución, definir, ejecutar y monitorear eficientemente cada uno de sus procesos. Sin embargo, esta es una tarea compleja por la gran cantidad de frentes de trabajo que se manejan y las relaciones entre ellos. La definición de estos procesos, implica tener en cuenta las actividades de cada uno, sus participantes y las diferentes formas de interactuar entre sí con el proceso.

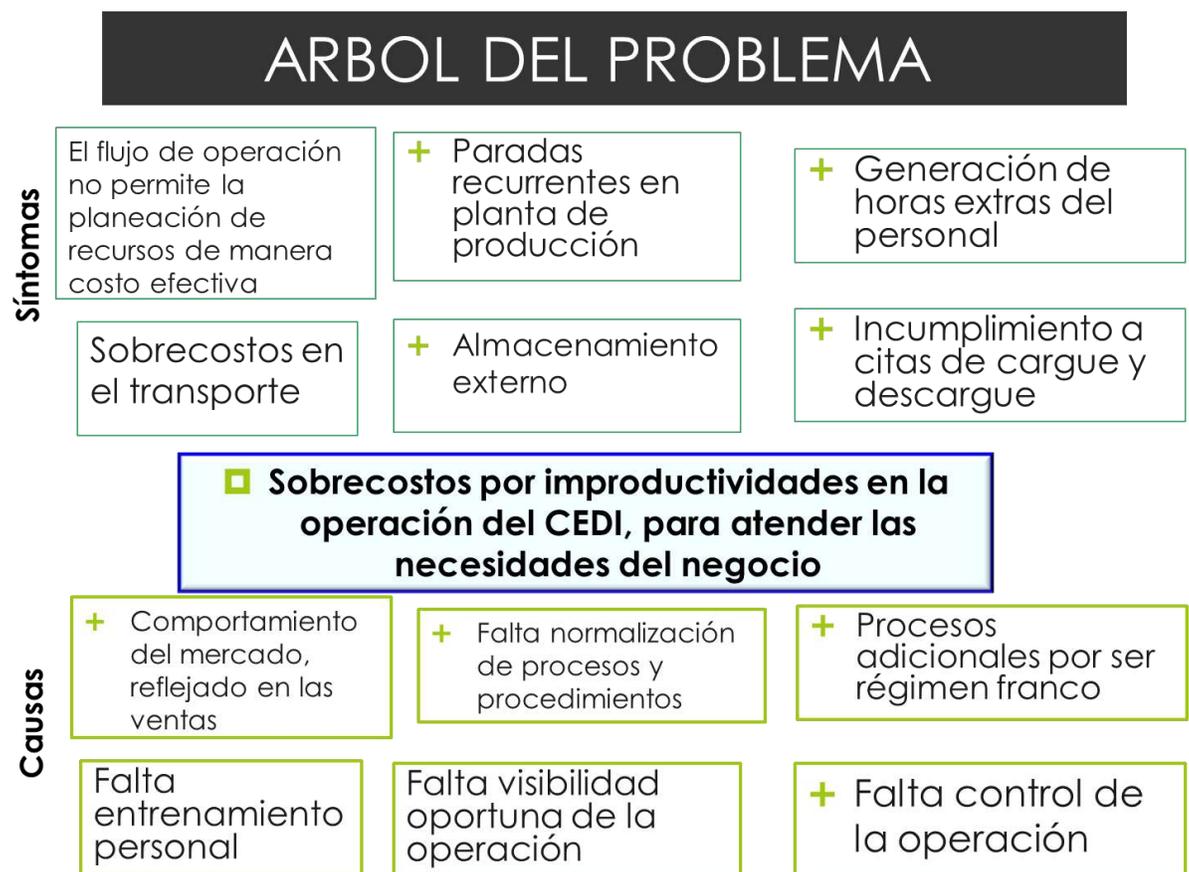
En el centro de distribución de la compañía objeto del proyecto, se ha generado un desbalance en la planeación logística, que lleva a no tener los recursos adecuados para dar el flujo requerido a la operación, causando sobre costos, inconvenientes de almacenamiento e incumplimientos a clientes y transportadores, afectando la productividad del CEDI.

La operación del CEDI se realiza sin tener una visibilidad previa que permita planear los recursos, es decir, lo que se coloque debe atenderse en las horas que llegue, dando como consecuencia síntomas evidenciables en la Fig. 1, que hacen ineficientes los procesos y generan desperdicios en la manipulación de carga,

eficiencia de vehículos, almacenamiento, aprovechamiento de los recursos y esperas en los procesos de la cadena.

La Fig. 1 nos muestra síntomas y causas que hacen relevante la propuesta de estudio, centrándose en la definición del problema, donde actualmente el CEDI genera sobrecostos causados por improductividades en la operación, para lograr atender las necesidades del negocio.

Figura 1 Árbol del problema



Fuente: El autor

Por lo anterior el centro de distribución objeto de estudio en el presente trabajo, no cubre las necesidades de servicio con los costos logísticos adecuados, es decir el CEDI presenta improductividades que no se tienen calculadas pero que reflejan sobrecostos que superan los 50 millones de pesos mensuales (600 MMCOP al año).

2. JUSTIFICACIÓN

La competitividad del mercado ha creado la necesidad de mantener organizaciones más lean, adecuadas normas y lineamientos que empujen a la empresa, sus colaboradores y sus acciones a conseguir las metas planteadas, actualmente, no se puede dirigir una empresa y llevarla al éxito si no se cuenta con una operación clara y limpia en sus actividades, tomando como ejemplo a TOYOTA, se puede notar la efectividad de mantener una cultura de mejoramiento continuo y de procesos estandarizados, en cada una de las actividades en las que se desarrolla la empresa, a pesar de ser relativamente joven en su segmento, ha podido llegar a ser la automotriz número uno en el mundo, y todo esto lo ha logrado gracias a su desempeño bajo la filosofía *Lean*.

El Valle del Cauca cuenta con la agenda interna para la productividad y la competitividad regional Valle del Cauca – 2007, donde se definió la siguiente visión:

“Consolidarnos, con estándares mundiales, como la principal plataforma de comercio internacional del Pacífico Colombiano con una oferta exportable de alto valor agregado asociada a las potencialidades del Valle como Bioregión”

Tomado del Ref. AGENDA INTERNA PARA LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD REGIONAL VALLE DEL CAUCA – 2007 -DPN

Como parte de estos enunciados, el Valle del Cauca a estado apostando a reforzar el área industrial, la economía del Valle del Cauca, está entre las tres más grandes del país. En el año 2013 su contribución al PIB nacional fue del 11,2%, superado únicamente por Bogotá con el 22,6% y Antioquia con el 15,2%. (DANE), lo que hace relevante este trabajo, ya que se podría aportar de manera significativa al logro de la agenda, fortaleciendo la industria que está ubicada en el territorio del Valle del Cauca.

Velar por el mejoramiento en la cadena de abastecimiento y optimización en los procesos logísticos de las industrias manufacturera de la región, permitirá impulsarla también como plataforma logística, aprovechando sus oportunidades, como por ejemplo la ubicación geográfica cerca del puerto de Buenaventura, tener

procesos alineados, generará en la cadena de abastecimiento, que se optimicen los recursos y se pueda ver reflejado en el producto y precio final al consumidor.

Para el mercado Colombiano es importante que las compañías inviertan tiempo y recursos en optimización de procesos relacionados con la operación logística, porque de esta manera puede verse reflejado en compañías competitivas y sostenibles en el tiempo, permitiendo autorregulación en el mercado de precios, ofreciendo a los clientes productos de la mejor calidad al mejor costo.

Para efecto de éste estudio, Lean warehousing se asume como una filosofía de trabajo, que permitirá con sus bases metodológicas, identificar los desperdicios en la operación directamente en el piso, con la participación de los actores encargados de ejecutar las distintas actividades, con esto se busca que el equipo de trabajo se sienta parte de la identificación de oportunidades y su propuesta de solución, para construir cultura hacia el mejoramiento continuo.

A nivel académico es relevante enfocarnos en propuestas basadas en lean, porque va a permitir a las nuevas generaciones adoptar desde sus bases de formación, una cultura metodología de mejoramiento continuo, basado en la identificación de desperdicios y la solución permanente, que va a trascender en el mejoramiento de procesos cuando salgan a conformar las diferentes compañías del mercado.

En el centro de distribución de la empresa objeto del presente trabajo, la operación está dividida en dos niveles: la estratégica y transaccional se maneja directamente por la compañía, en cabeza del jefe del Centro de distribución y tres supervisores líderes que administran la operación de los turnos de trabajo, el analista de inventarios encargado del monitoreo y administración confiable del total del inventario, también contamos con un coordinador de calidad, responsable de alinear y garantizar los requisitos de calidad y buenas prácticas de almacenamiento en el CEDI, el ingeniero de procesos es un recurso específico para iniciativas y proyectos, en la parte operativa, contamos con 6 supervisores operativos responsables de recibos, despachos, devoluciones, exportaciones y transacciones de zona franca y 3 documentadores, responsables del proceso transaccional de la operación, facturación, Basc y SOX.

El segundo nivel es el operativo, encargado de la ejecución de la estrategia y está en manos del operador logístico, desde septiembre de 2.011, liderado por un director de operación logística, que administra la operación entregada por la compañía, soportado con dos auxiliares, uno de nómina y otro de EHS, 3 coordinadores que monitorean el personal operativo de cada turno, 11 montacarguistas, 18 movilizadores y 36 auxiliares operativos.

En resumen la operación está definida así:

- Tres primeras semanas en 2 turnos / Cierre 3 turnos.
- Equipos: 4 pantógrafos y 6 trenes por turno.
- Sistema *WMS* y *SAP* (radiofrecuencia, *hand held*)
- *Mix* de productos, traslados entre CEDIS
- Exportaciones de producto terminados (PT) y rollos duros
- Devoluciones (averías, solo cadenas)

Dentro del centro de distribución el flujo de equipos está definido por los procedimientos programados que permiten que se generen sugeridos en el sistema *WMS*, que indica el movimiento de operarios y tráfico de equipos para realizar el alistamiento de la carga en el CEDI, al exterior de la compañía nosotros no tenemos transporte directo sino contratado con terceros, que mueven nuestros productos desde los CEDIS a clientes, traslados entre los CEDI y todo el flujo de exportación e importación de la compañía.

El Centro de distribución objeto del estudio consta de las siguientes características:

- ✓ Área: 12.624 m²
- ✓ Posiciones: 10.200
- ✓ Despachos promedio: 890.000 cajas
- ✓ Producción promedio: 800.000
- ✓ Ingreso de otros CEDI: 200.000

Durante el transcurso del año 2.014 los indicadores definidos por la compañía han presentado desviaciones importantes con respecto al presupuesto definido por la compañía y con respecto al análisis del mismo trimestre del año 2013. En las siguientes graficas podemos ver algunos de ellos

Grafica 1 Gastos por mes primer trimestre 2.014 Vs 2.013

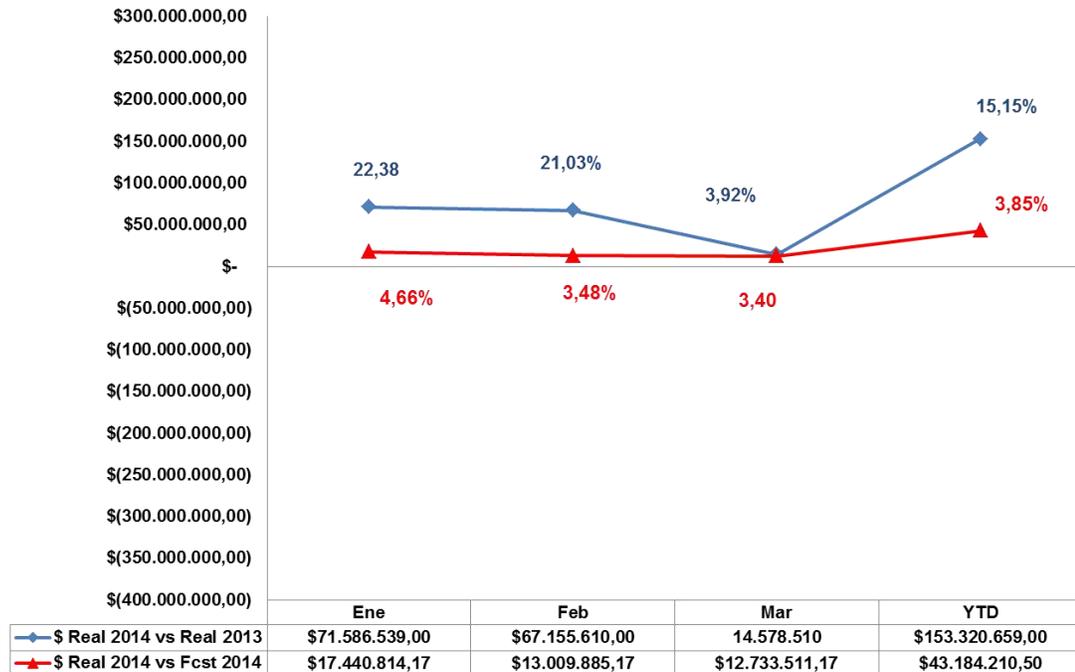


Fuente: El autor

En la Grafica 1 Analizando el primer trimestre de 2014 Vs 2013, podemos observar como los indicadores relacionados con el gasto se han incrementado, incluso por encima del presupuesto 2014, presentando variaciones no previstas, teniendo en cuenta que este tipo de indicadores solo se miden al final del periodo se considera más complejo poder tenerlo bajo el control de acuerdo al estándar definido. Este indicador nos permite observar el desbalance entre los gastos ejecutados y los presupuestados para el trimestre en mención.

En la gráfica 2, se refleja un desahorro acumulado de 153 MMCOP de pesos, en 2014 frente al mismo trimestre del año 2013, lo que evidencia el problema actual de sobrecostos del CEDI.

Grafica 2 Ahorros por mes 2.014

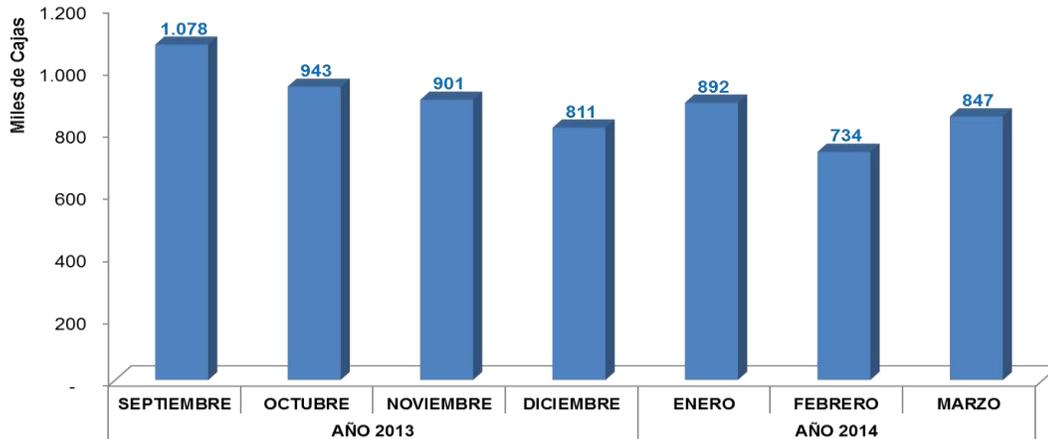


Fuente: El autor

En las gráficas 3 y 4 podemos observar que el volumen de recibo y de despacho en el centro de distribución, se ha mantenido uniforme con respecto al fin de año 2013 y el primer trimestre de 2014, lo que podría indicarnos que con respecto al volumen los costos deberían ser homogéneos, pero como observamos en la gráfica 1 estos se han incrementado.

En promedio en el último trimestre del año 2013 en el CEDI de se despacharon 885 mil cajas/ Mes y en el primer trimestre de 2014 se han movido en promedio 824 mil cajas/ mes. Es decir, menos número de cajas con mayores gastos de acuerdo a la gráfica 1.

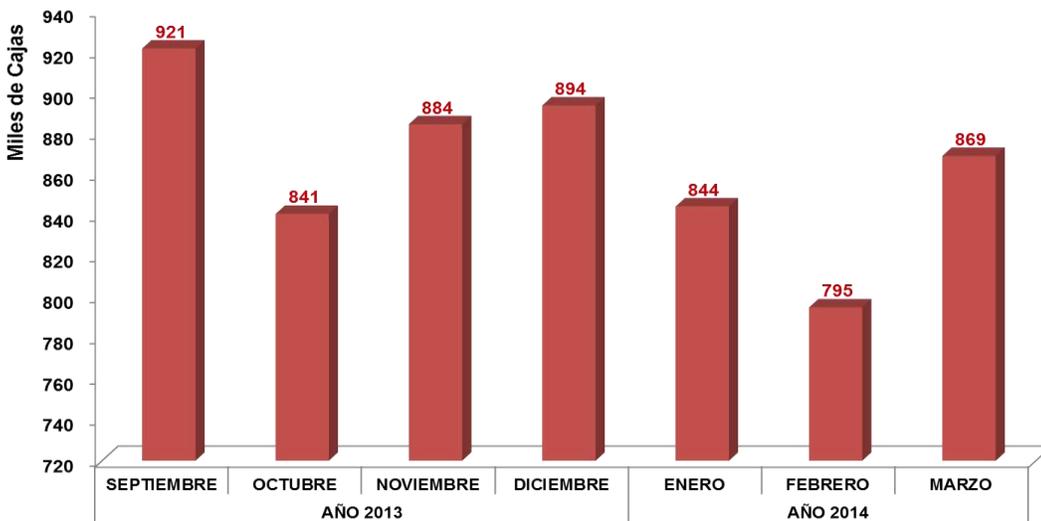
Grafica 3 Cajas Despachadas 2013 - 2014



Fuente: El autor

En cuanto a la cantidad de cajas movidas en el área de recibo, se puede observar en la gráfica 4, que en promedio se movieron 873 mil cajas durante el último trimestre del año 2013 Vs 836 mil recibidas en el primer trimestre de 2014.

Grafica 4 Cajas Recibidas 2013 - 2014



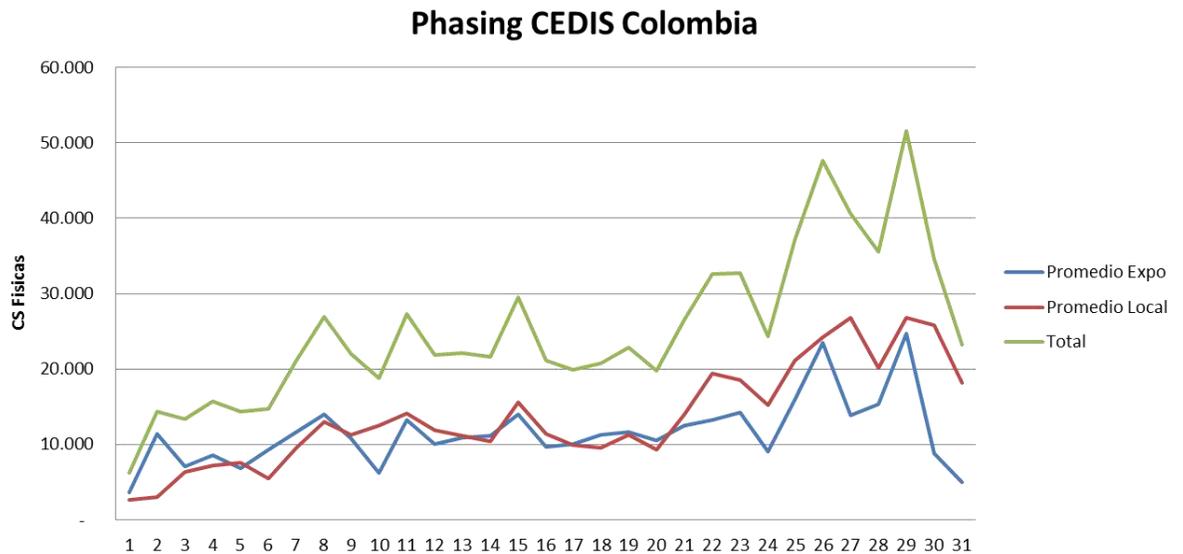
Fuente: El autor

Existen otros resultados que nos dejan ver oportunidades en la operación y que vamos a tener en cuenta para nuestro estudio:

1. Ventas Perdidas del 20% anual.
2. Quejas de transportadores más de 30 en un mes.
3. Pago de *Stand by* por no descargue a tiempo \$3.000.000/ Mes.
4. Incremento en horas extras más del 30%.
5. Tiempos largos de estancia de los vehículos en el CEDI, promedio 10 horas.

El Phasing de Colombia, se ha caracterizado por embarcar el 31% del volumen en las dos primeras semanas y el 69% las dos últimas, teniendo un promedio del 50% la última semana, llevando esto a afectar la capacidad y generando extracostos.

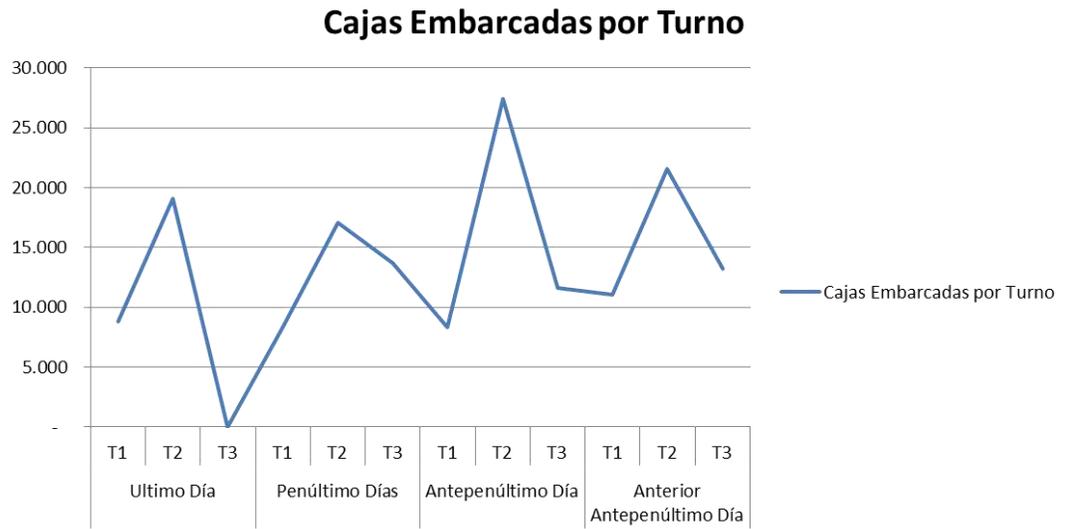
Grafica 5 Phasing CEDIS Colombia



Fuente: El autor

La Tendencia en turnos también afecta el cierre de mes, como se evidencia en la gráfica los Turnos 2 son los más fuertes y al no tener visibilidad ni una entrada plana de órdenes generan sobrecostos en los CEDIS por recursos adicionales y horas extras, llevando a que el último día se tiene un pico hacia las 4 PM antes del cierre, que genera sobrecostos pues los CEDIS deben estar preparados para embarcar todo lo que entre.

Grafica 6 Cajas embarcadas por turnos



Fuente: EL autor

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del presente trabajo es diseñar una propuesta de mejoramiento de la productividad del centro de distribución de una compañía de consumo masivo del sector papelerero, basado en la filosofía *Lean Warehousing*.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Revisar el estado del Centro de distribución respecto a las buenas prácticas lean para Warehousing.
- ✓ Recolectar la información actual de los procesos del CEDI, Identificando los desperdicios relevantes.
- ✓ Plantear una propuesta de solución a cada desperdicio identificado presentando el potencial de ahorro.
- ✓ Diseñar el plan de trabajo para ejecutar la propuesta de mejoramiento de la productividad del CEDI, que permita la medición, supervisión y mejora de los procesos en la operación del CEDI.

3.3. RESULTADOS ESPERADOS

Con el cumplimiento de los objetivos planteados, el proyecto entregará una propuesta basada en la filosofía lean warehousing que ayudará a minimizar los desperdicios identificados que mejorará la productividad, para así disminuir los costos del CEDI.

4. ALCANCE DEL PROYECTO

Este proyecto cubre el análisis de los procesos del CEDI que impactan la productividad, con el fin de presentar una propuesta de mejoramiento a los desperdicios identificados que lleve a reducir el costo logístico.

Se incluye el levantamiento de información y trabajo en campo, con los actores del proceso para en equipo identificar los desperdicios relevantes y así presentar opciones de mejora, que permitan reflejar una mayor productividad.

Nuestro estudio está teniendo en cuenta:

1. Levantamiento de información para tener claros volúmenes, costos y recursos.
2. Sesiones con los responsables para aclarar información y ver la realidad en el piso del CEDI.
3. Identificación de desperdicios y definición de los que se proponen trabajar.
4. Propuesta de solución basada en las sesiones grupales y ajustes que se determinan en los equipos de trabajo.
5. Propuesta de plan de trabajo.

5. MARCO DE REFERENCIA

Para dar un contexto de lo que se pretende con este trabajo iniciaremos por la revisión de los conceptos originales de Lean, lean Manufacturing, lean Warehousing y como desde su perspectiva teórica apoyará el desarrollo de esta propuesta.

De acuerdo a los planteamientos también revisaremos conceptos básicos acerca de productividad, diseño de indicadores y seguimiento para garantizar que las propuestas de mejoramiento que se pretenden enmarcar en el desarrollo del trabajo puedan ser sostenibles en el tiempo.

5.1 LEAN ANTECEDENTES Y DEFINICIÓN

El término “*Lean Manufacturing*” o “*Lean production*” fue usado por primera vez por James Womack en su libro “La máquina que cambió el mundo” (Womack J. D., 1990). No obstante, sus principios fueron desarrollados por Taiichi Ohno en *Toyota Motor Company* en los años cincuenta.

El concepto o definición de *Lean Manufacturing* recoge la profunda revolución que fue iniciada por el Sistema de Producción de Toyota (Ohno, 1988) que, en la década de los ochenta, había saltado las fronteras de Japón para instalarse en los Estados Unidos, donde Toyota empezó a producir de acuerdo con su sistema, como alternativa al tradicional sistema de producción en serie. Ohno caracterizó los objetivos clave del Sistema de Producción de Toyota (Lean) a través de dos principios clave: Mejora continua (Eficiencia en la producción a través de la eliminación del desperdicio o muda)

Respeto para los trabajadores (Emiliani, 2006)

J. Womack Identifica, en su libro “*Lean Thinking*”, los cinco principios para la gestión Lean (Womack J. D., 2003):

1. Valor
2. Flujo de Valor
3. Flujo
4. Pull
5. Perfección.

En 1998, el *Manufacturing Extension Partnership* (MEP), uno de los programas del *National Institute of Science and Technology* (NIST), definió *lean* como una filosofía sistemática para identificar y eliminar desperdicio (Actividades sin valor añadido) a través de la mejora continua, suministrando el producto a petición del cliente con el objetivo de la perfección (Buzby, 2002)

El término "*Lean Manufacturing*" fue popularizado por el *International Motor Vehicle Programme* (IMVP), formado por investigadores del Instituto de Tecnología de Massachussets (MIT). Esta organización define *lean* como una filosofía que, implementada, reduce el tiempo desde que el cliente realiza el pedido hasta que se le suministra, eliminando las fuentes de desperdicio en el flujo de producción (Bhasin S. A., 2006)

La filosofía *Lean Manufacturing* ha sido recientemente ligada a Seis Sigma para crear una metodología que maximiza la satisfacción del cliente, mejora la calidad, reduce costos y maximiza valor para el cliente. Esta metodología es conocida como "*Lean Seis Sigma*" (Elshennawy, 2004); (Mortimer, 2006)

Ohno define entonces 7 tipos de desperdicios o muda ((Womack J. D., 2003) que deben ser llevados a eliminar tales como:

1. Defectos (en los productos).
2. Sobreproducción de bienes no necesarios.
3. Existencias de productos esperando procesamiento.
4. Procesamiento innecesario.
5. Movimientos (de personal) no necesario.
6. Transporte (de productos) innecesario.
7. Espera (de los empleados debidas a que el equipo de procesamiento ha de terminar su tarea o a que se debe finalizar una actividad precedente).

Una compañía de consumo masivo del sector papelerero ha venido avanzado en la implementación de la filosofía *lean*, buscando solucionar algunos problemas de sus plantas de manufactura implementando la identificación de desperdicios mencionados por Ohno en el párrafo anterior, y enfocando los esfuerzos en la minimización que al final van a permitir favorecer los costos y la productividad

haciendo la compañía sostenible en el mercado frente a competidores fuertes como los del sector papelerero y de consumo masivo.

En conclusión de acuerdo a los diferentes autores, el termino de Lean, hace referencia a la filosofía de los procesos de manufactura donde se incluye como vital la eliminación de todo aquello que no agregara valor al producto final.

5.2 EVOLUCIÓN DE *LEAN MANUFACTURING*

Lean Manufacturing es a menudo asociado con beneficios como reducción de inventarios, reducción del tiempo de fabricación, incremento de la calidad, flexibilidad y satisfacción del cliente. Como puede verse en la Tabla 1 (Machín, 2010) no existe un criterio unificado acerca de las técnicas que componen *Lean Manufacturing*, aunque sí puede apreciarse una fuerte interrelación entre ellas en la línea de eliminar las acciones que no aportan valor añadido, fomentar la mejora continua e involucrar a los trabajadores.

Por tratarse de implementar una filosofía de trabajo la participación, aceptación y ejecución por parte del equipo, el recurso humano en este punto se hace relevante, para lograr los objetivos propuestos, las personas son las encargadas de identificar los desperdicios, implementar los cambios propuestos y harán las propuestas de seguimiento de mejora continua.

Existen estudios donde se puede observar que la filosofía *Lean* puede ser utilizada con éxito en diferentes sectores, incluyendo aquellos que no tienen un alto nivel de automatización (Soriano-Meier, 2002) por ejemplo empresas de servicios (Swank, 2003) en la actualidad se planean modelos bajo esta filosofía por ejemplo para hospitales, donde su mayor grado de componentes no es el de manufacturar, es prestar servicios de salud, esta muestra de otros modelos nos hace confiar en que la filosofía lean es amplia y dinámica y es factible adaptarla a las necesidades en nuestra compañía. En adición algunos estudios señalan importantes factores clave de éxito para la implantación de *Lean Manufacturing* en pequeñas y medianas empresas, como por ejemplo la adecuada financiación y liderazgo del proyecto. (Achanga, 2006), este último permite que el enfoque de la propuesta a desarrollar en el CEDI tenga una importante relevancia, debido a que como líder del área donde se va a desarrollar éste proyecto, mi responsabilidad de motivar al equipo permitirán un desarrollo basado en creencias y cambios de cultura que llevarán a obtener resultados positivos y bien cimentados alineados con los objetivos propuestos.

Tabla 1 Técnicas Lean Manufacturing

	Montwani (2003)	Schroer (2004)	Bhasin (2006)	Worley & Doolen (2006)	Abdulmalek (2007)
5S		✓	✓	✓	✓
Kaizen		✓	✓	✓	
Kanban		✓	✓	✓	✓
Producción Pull		✓	✓	✓	
SMED		✓	✓	✓	✓
Mapas de valor añadido	✓	✓	✓	✓	
Eliminación 7 mudas		✓	✓		
Trabajo estandarizado		✓			
Poka-Yoke		✓	✓		
Distribución de planta		✓			
Calidad en origen		✓			
Reducción tamaño de lote		✓			
Equipos de trabajo	✓	✓			
Almacenamiento en el punto de uso	✓	✓			
Flujo de una pieza	✓	✓	✓		
Células de trabajo	✓	✓	✓		✓
Takt time	✓	✓			
JIT					✓
TPM			✓		✓
TQM					✓
Equilibrado de líneas	✓				
Gestión cuellos de botella	✓				
Kaikaku			✓		
Desarrollo proveedores			✓		
Reducción nº proveedores			✓		

Fuente: Machín, 2010

No obstante, y a pesar de los precedentes anteriores, (Bhasin S. A., 2006) señalan como causas de la baja implantación de *Lean Manufacturing* (alrededor del 10%) el enfoque equivocado de considerar *lean* como un conjunto de técnicas en lugar de una filosofía.

Otro enfoque equivocado es considerar *Lean Manufacturing* como una panacea para resolver todo tipo de problemas, teniendo en cuenta lo que se menciona en estudios de baja efectividad de la implementación en Lean, es de vital importancia tomar como modelo, algunas de las lecciones aprendidas aquellas que aportan valor al proyecto formulado, como por ejemplo:

- El pensar que los proyectos desarrollados con la filosofía de lean son de exclusiva responsabilidad de unos pocos y sobre ellos cae todo el compromiso.
- No incluir el equipo de trabajo responsable del área analizada desde la misma identificación de desperdicios lleva a no encontrar receptividad en los actores.
- Imponer ésta filosofía como un conjunto de herramientas, hace que pueda rechazarse porque se considera tedioso para avanzar.

Para evitar estos posibles inconvenientes, el proyecto incluirá en el modelo de implementación, técnicas de manejo del cambio, una de las estrategias formuladas parten del personal tanto operativo como administrativo, de este modo se debe asegurar que surjan de la realidad de la operación, mostrar total compromiso de la gerencia y en la compañía en general, además de formación de disciplina, teniendo en cuenta que el autor Bhasin, nos muestra que uno de los principales riesgos del fracaso de los modelos lean es pensar en que solo son herramientas no como realmente se define, filosofía, de manera que las propuestas llevadas a campo puedan generar los beneficios esperados y sea sostenible en el tiempo.

El estudio de (Herron, 2006) señala que tan sólo el 30.3% de los problemas identificados pudieron ser solucionados utilizando técnicas *lean*.

Lean Manufacturing ha estado muy vinculado a la historia industrial y al desarrollo de la administración de la producción.

La colaboración estratégica, integración de los proveedores, modularidad en productos, procesos, una efectiva y rápida integración, son estrategias esenciales

para el éxito en la implantación de *mass customization* (Brown, 2003) señalan varias formas de personalización o *mass customization*:

- ✓ Colaborativa (los diseñadores trabajan estrechamente con el cliente).
- ✓ Adaptativa (los productos estándar son cambiados por los clientes durante el uso).
- ✓ Cosmética (el empaquetado de los productos estándar es único para cada cliente).
- ✓ Transparente (los productos son modificados para adaptarse a las necesidades específicas del cliente).

Tomando la propuesta de Brown, debemos generar y entrelazar la logística con modelos como Logística colaborativa, de este modo podríamos asegurarnos que las propuestas sean sostenibles en toda la cadena de abastecimiento.

5.3 LEAN WAREHOUSING

Por otro lado la reducción de los costos logísticos “Es una característica clave en el mundo industrial moderno. Para ser competitivos, el costo puede seguir sólo una tendencia: hacia abajo.” (Ballou, 2004).

En la actualidad las empresas se apoyan en la filosofía lean para re diseñar y hacer reingeniería a sus procesos permitiendo lograr objetivos a menor tiempo con respecto a la productividad de la operación logística.

Lean, como definición podemos decir que es una metodología para el cambio Cultural y el Proceso de Mejoramiento Continuo. Su concepto tiene las raíces en la producción en masas inicialmente en la industria automotriz.

LEAN WAREHOUSING, busca tomar herramientas de la filosofía lean y llevarlas a los procesos de almacenamiento, con el objetivo de reducir al máximo las ineficiencias de las operaciones logísticas. En el almacén las actividades relevantes son: recibir, almacenar, preparar y realizar los despachos, garantizando siempre la calidad y la costo-efectividad del proceso, si hablamos de lean, entonces debemos buscar la manera de que los principios de la filosofía en reducción de desperdicios sea relevante, por ejemplo adoptar el principio de “cuanto menos toquemos y movamos los materiales mejor, esto como resultado se traducirá en una mayor eficiencia en la gestión, y en la productividad (Karlsson, 2008)

Un almacén *lean* debe transmitir transparencia de acción y visibilidad en las operaciones logísticas, es decir, mayor espacio es igual a mayor gestión visual. Para no entrar en el colapso de las operaciones, la saturación del almacén debe estar por debajo del 85%, esto se consigue mediante la optimización del *lay-out*. También se debe tener en cuenta:

- ✓ Confiabilidad de inventarios.
- ✓ Nivelación de tareas.
- ✓ Establecer horarios de cortes de pedidos
- ✓ Trabajar en sistema “*Pull*” con unidades de embalaje lo más adaptadas posible a la demanda.
- ✓ Movimiento de equipo en función de la frecuencia de la demanda.

Como complemento a los principios relevantes de la filosofía *lean* y que deben llevarse en todos los modelos construidos es tener presente el principio de las 5S: (inboundlogistics.com) (Womack J. D., 2003)

- ✓ SEIRI (Ordenar). Vaciar la zona de trabajo de lo que no es necesario.
- SEITON (Organizar). Cada objeto, herramienta, mercancía en su sitio y accesible.
- ✓ SEISO (Limpiar). Limpiar las zonas de trabajo, promover la higiene de los empleados.
- ✓ SEIKETSU (Estandarizar). Escribir los estándares de orden y limpieza, integrarlos en la organización del tiempo.
- ✓ SHITSUKE (Respetar los procedimientos). Mantener los estándares a través de la formación, la comunicación y disciplina.

En conclusión, mediante el *Lean Warehousing* puede ser aumentada la productividad y se reducen los inventarios, el plazo de entrega, la superficie utilizada y los costos asociados a la calidad. También promueve la comunicación, la autonomía, la motivación y el saber hacer. (Carrasco)

Existen tres partes fundamentales en la orquestación de tácticas de *Lean* en un almacén: herramientas, métodos y cultura. La mayoría de las empresas tienen los equipos y procesos para abrazar el *Lean*. Sin embargo, a menudo está ausente la cultura. La creación de una cultura organizacional que permita los conceptos *Lean* es un desafío recurrente para las empresas, a pesar de que produce los mayores rendimientos sobre la inversión. Esto no sucede de la noche a la mañana. Se requiere un cambio de paradigma. Para este punto la compañía objeto del estudio, ha venido trabajando en diferentes frentes de la organización motivando a sus empleados en todos los niveles de la operación desde la mejora continua y con

puntos clave como la implementación de las 5 S (inboundlogistics.com) (Womack J. D., 2003)

Lean y *just-in-time* (JIT) son confundidos muchas veces pues se piensa que significan lo mismo. El involucramiento de las personas, en comparación, es un pilar del Lean muchas veces olvidado. Ambos son bases importantes para los siguientes cinco principios que llevan a la mejora de procesos *Lean*. (Womack J. D., 2003)

1. Involucramiento de la gente. Los empleados en todos los niveles de la organización deben sentir que son miembros importantes de la empresa. Ellos están bien entrenados y se sienten capaces de tomar decisiones acerca de cómo se lleva a cabo su trabajo y rendir cuentas de sus decisiones.

2. Mejoras continuas. Todos los aspectos del negocio tienen el reto constante de mejorar. Lo que fue considerado bueno ayer tiene que ser mejorado para que sea aceptable hoy.

3. Plazos de entrega cortos. Reducir el tiempo que se tarda en completar una tarea es una fuerte ventaja competitiva en el entorno actual. Se deben buscar formas de descartar actividades que no añaden valor y también eliminar desperdicios en cada paso del proceso.

4. Calidad integrada. Hágalo bien la primera vez. Construya el control de calidad en sus procesos de trabajo para suprimir los altos costos de reproceso y la necesidad de inspecciones de calidad de los procesos previos.

5. Normalización. Documente sus procesos de trabajo basados en las mejores prácticas. Use procedimientos estándar de operación para ayudar a capacitar a los nuevos empleados y, como punto de partida, para mejorar las actividades de manera continua.

Según Ken Ackerman, autor del libro *Lean Warehousing*, esta práctica permite reducir el desperdicio, elevar la productividad, mejorar el uso del espacio y atender las demandas crecientes de los consumidores.

El objetivo último del *Lean Warehousing* es cortar el despilfarro para un uso más efectivo de los recursos limitados de tiempo y espacio. (inboundlogistics.com)

El objetivo final de Lean Warehousing es servir al cliente de manera más rápida con menos espacio ocupado, menos inventario y con mayor fiabilidad. Para ello debemos empezar eliminando la muda (desperdicio o actividades que no agregan valor) por ejemplo de la siguiente manera (August Casanovas, 2012):

- Reorganización del lay-out y de los sistemas de trabajo.
- Ubicar las referencias más utilizadas o best sellers de manera que se consiga una ubicación de almacenamiento y picking ideal.
- Optimización de los medios de almacenamiento.
- Elección correcta del método de picking entre otros.

Con respecto a Control Visual, como herramienta adicional de la filosofía lean aplicada al lean Warehousing, también conocido como fábrica Visual es un entorno de trabajo auto-ordenado, auto-explicativo, auto-regulado y auto mejorado, donde pasa lo que tiene que pasar, a tiempo, todo el tiempo, gracias a las soluciones visuales y en línea”. (Galsworth, 2005)

Los elementos visuales son colocados en el lugar donde se usan, proporcionando al equipo de trabajo acceso instantáneo a la información crítica que necesitan, cuando la necesitan. Los visuales se pueden comprender a simple vista, eliminando el tiempo muerto que se usa para buscar, preguntar, o esperar información.

En su libro “Visual Workplace, Visual Thinking” (Fábrica Visual, Pensamiento Visual), la Dra. Gwendolyn Galsworth menciona que la implementación efectiva de sistemas de control visual han dado como resultado las siguientes mejoras:

- 15% de aumento en la producción
- 70% de reducción en el manejo de materiales
- Reducción de 60% en el espacio de piso
- Reducción de 80% en la distancia de flujo
- Reducción de 85% de almacenamiento en estantes
- Disminución del 45% en la cantidad de montacargas
- Disminución del 12 % en el tiempo de ciclo de ingeniería
- Disminución del 50% en el tiempo de inventario físico anual
- Disminución del 96% en defectos

El impacto de los controles visuales o fábricas en productividad, costo, calidad, entregas a tiempo, inventario y confiabilidad de equipo es verdaderamente enorme.

Por ejemplo uno de los beneficios relevantes del tema en mención es:

- **Aprendizaje mejorado.** Un hecho importante que proporciona la base para fábrica visual, es que la gente retiene el 75% de lo que sabe de manera

visual. El 13% mediante el oído y el 12% mediante el olfato, tacto y gusto. Debido a que las personas tienden a aprender mediante la vista, los visuales de fábrica visual desempeñan un papel importante en la capacitación laboral, y ayudan a asegurar que los estándares se cumplan.

Los visuales son igualmente importantes en el trabajo! El impacto de los visuales en productividad, costo, calidad, entregas a tiempo, inventario y confiabilidad de equipo es verdaderamente enorme.

5.4 PRODUCTIVIDAD

La productividad tiene un significado bien preciso: es una medida de cuán bien se utilizan los recursos.

En un Centro de Distribución se producen pedidos para los clientes. Así, la "producción" del Centro de Distribución puede medirse en cantidad de pedidos, de pallets, de líneas preparadas, de unidades u otros por unidad de tiempo. Para lograr esa "producción", se utilizan recursos: personas, energía y bienes de capital (infraestructura, equipamiento y otros).

La fórmula clásica de la productividad es:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Cantidad producida}}{\text{Recursos (personas, energía, capital)}}$$

La productividad total se calcula respecto de todos los factores, mientras que la parcial respecto de un solo factor. Es común medir la productividad parcial del recurso humano, por ejemplo: cantidad de líneas pickeadas dividido por cantidad de horas-hombre.

La medición de la productividad parcial del recurso humano es una preocupación de los Gerentes de Logística, que viven bajo la espada de Damocles en cuanto a reducir costos, no aumentar su dotación de personal y eliminar horas extras.

Aumentar la productividad puede lograrse mediante una de estas tres vías:

1. Aumentando el numerador, dejando el denominador igual. Ejemplo: aumentando la cantidad de líneas de picking con la misma cantidad de horas-hombre.
2. Disminuyendo el denominador. Ejemplo: procesar la misma cantidad de líneas de picking con 10% menos de horas-hombre.
3. Aumentando el numerador y disminuyendo el denominador al mismo tiempo. Ejemplo: aumentar en 15% la cantidad de líneas de picking y disminuir en 7% la cantidad de horas-hombre. Es lo que popularmente se conoce como "hacer más con menos". (Rodolfo Torres-Rabello).

Todo éste compendió de experiencias que nos aclaran mucho más que lean es una filosofía que ha venido tomando fuerza en las compañías para mejorar procesos, nos entregan primero, un recorrido sobre su nacimiento e implementación en temas de manufactura al principio y cómo a través del tiempo ha ido cogiendo fuerza en otros procesos como la cadena de abastecimiento que nos atañe en éste proyecto y que dio origen a lean warehousing que es la base de nuestro estudio.

Es por ello que esta potente filosofía que basa su éxito en la cultura de todas las personas que apoyan los distintos procesos organizacionales, nos dará las bases para avanzar en nuestro proyecto, combinando las estrategias que hoy se tiene en la compañía.

6. METODOLOGÍA

Se aplicó el Sistema de Marco Lógico (SML), en el cual se definen los involucrados, se realiza un análisis de los problemas, análisis de objetivos, análisis de alternativas y por último el diseño metodológico se realizó con el modelo Matriz de Marco Lógico, como se observa en la tabla 2.

De acuerdo con la situación planteada en este proyecto y como lo señalan los objetivos propuestos, la metodología para el desarrollo contempló:

- El diseño de una herramienta que tiene como objetivo visualizar la situación operativa general presente del CEDI, basado en datos numéricos y una revisión del grado de internalización de las buenas prácticas a nivel global.

En ella se identifican las áreas con mayor potencial de mejora e impacto operacional para entregar un plan de trabajo basado en los resultados de la evaluación.

El desarrollo estuvo a cargo de un consultor que toma las buenas prácticas del mercado y lo plasmó en ésta herramienta con datos de compañías de clase mundial similares a la nuestra. (Anexo 1)

Esta compuesta de 5 frentes:

1. Sistema de operación inbound y almacenamiento
2. Sistema de operación alistamiento y outbound
3. Sistema de operación end to end
4. Administración de infraestructura
5. Mentalidades y capacidades

Cada uno de estos frentes cuenta con tópicos que son calificados en tres escalas: ver figura 4

1. Base con puntuación de 1
2. Buena práctica con puntuación de 2
3. Mejor práctica con puntuación de 5

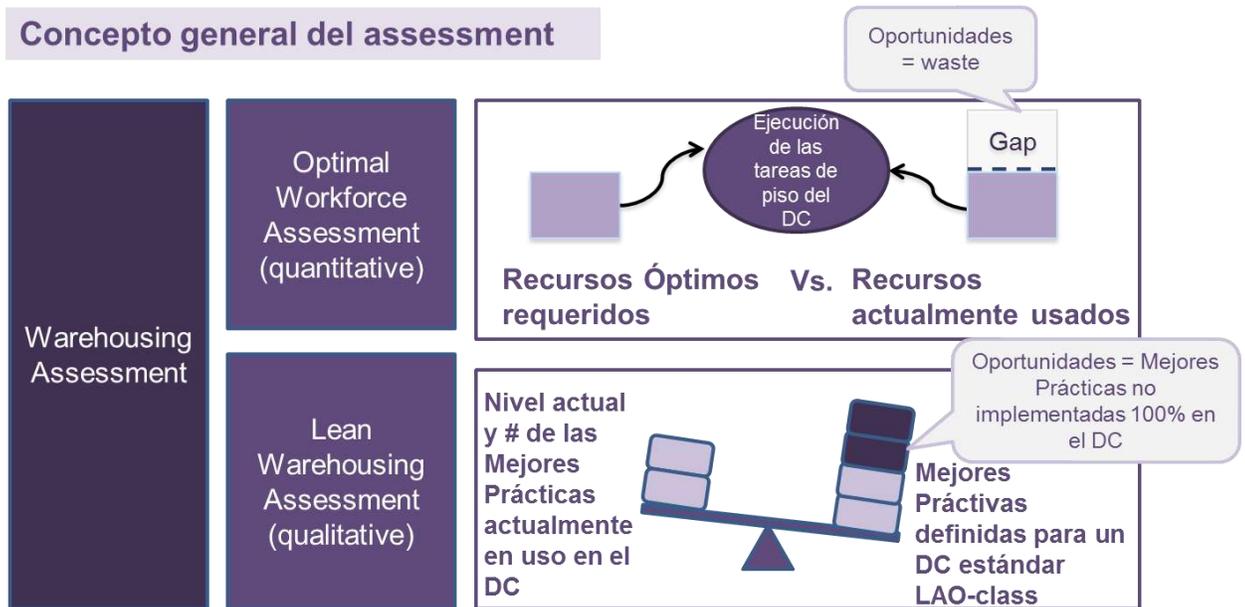
Tabla 2 Matriz de Marco Lógico

ESTRUCTURA MATRIZ DEL MARCO LÓGICO			
Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
<p>FIN Incrementar el nivel de servicio logístico en el CEDI objeto de estudio</p>	<p>Los indicadores a nivel de Fin miden el impacto general que tendrá el proyecto. Son específicas en términos de cantidad, calidad y tiempo. (grupo social y lugar, si es relevante).</p>	<p>Los medios de verificación son las fuentes de información que se pueden utilizar para verificar que los objetivos se lograron. Pueden incluir material publicado, inspección visual, encuestas por muestreo, etc.</p>	<p>Los supuestos indican los acontecimientos, las condiciones o las decisiones importantes necesarias para la "sustentabilidad" (continuidad en el tiempo) de los beneficios generados por el proyecto.</p>
<p>PROPÓSITO Diseño de modelo logístico eficiente</p>	<p>Los indicadores a nivel de Propósito describen el impacto logrado al final del proyecto. Deben incluir metas que reflejen la situación al finalizar el proyecto. Cada indicador especifica cantidad, calidad y tiempo de los resultados por alcanzar.</p>	<p>Los medios de verificación son las fuentes que el ejecutor y el evaluador pueden consultar para ver si los objetivos se están logrando. Pueden indicar que existe un problema y sugieren la necesidad de cambios en los componentes del proyecto. Pueden incluir material publicado, inspección visual, encuestas por muestreo, etc.</p>	<p>Los supuestos indican los acontecimientos, las condiciones o las decisiones que tienen que ocurrir para que el proyecto contribuya significativamente al logro del Fin.</p>

<p>COMPONENTES</p> <p>1- Sistema de control visual implementado.</p> <p>2- Programa de administración eficiente de recursos.</p> <p>3- Plan de capacitación.</p> <p>4- Programa mejorado de citas de cargue y descargue de vehículos.</p> <p>5- Layout del CEDI actualizado.</p> <p>6- Nivel de servicio Logístico mejorado</p>	<p>Los indicadores de los Componentes son descripciones breves, pero claras de cada uno de los Componentes que tiene que terminarse durante la ejecución. Cada uno debe especificar cantidad, calidad y oportunidad de las obras, servicios, etc., que deberán entregarse.</p>	<p>Este casillero indica dónde el evaluador puede encontrar las fuentes de información para verificar que los resultados que han sido contratados han sido producidos. Las fuentes pueden incluir inspección del sitio, informes del auditor, etc.</p>	<p>Los supuestos son los acontecimientos, las condiciones o las decisiones que tienen que ocurrir para que los componentes del proyecto alcancen el Propósito para el cual se llevaron a cabo.</p>
<p>ACTIVIDADES</p> <p>Las Actividades son las tareas que el ejecutor debe cumplir para completar cada uno de los Componentes del proyecto y que implican costos. Se hace una lista de actividades en orden cronológico para cada Componente.</p>	<p>Este casillero contiene el presupuesto para cada Componente a ser producido por el proyecto.</p>	<p>Este casillero indica donde un evaluador puede obtener información para verificar si el presupuesto se gastó como estaba planeado. Normalmente constituye el registro contable de la unidad ejecutora.</p>	<p>Los supuestos son los acontecimientos, condiciones o decisiones (fuera del control del gerente de proyecto) que tienen que suceder para completar los Componentes del proyecto.</p>

Al final entrega el GAP entre la cantidad de recursos y materiales y humanos óptimos para ejecutar las tareas del CEDI y los recursos actuales utilizados, ésta herramienta permite visualizar la magnitud del GAP y la contribución a este de las áreas de operación del CEDI, para de ésta forma iniciar el análisis de los motivos y oportunidades de mejora existentes.

Figura 2 Warehousing Data evaluación comparativa con buenas prácticas



Fuente: El autor

Figura 3 Evaluación Lean Warehousing

Evaluación Lean Warehousing

Topic	Base (1)	Good (3)	Best practice (5)	Your rating (1-5) Notes:
Load/pallet structure	Pallet heights highly variable and pallets often unstable resulting in re-palletizing and adding shrink wrap, significant time spent on quality checks. No predictability on arrival of trucks.	Pallet are stable and heights are mostly consistent, some quality checks removed, some floor loaded deliveries.	Pallets heights are optimized to fit into warehouse, 99.9+% pallet quality, only sampling quality checks for external vendors.	3 Some pallets are not stable; some deliveries floor loaded (export).
Time windows	No information available prior to truck arrivals.	Truck arrivals are known 24 hrs in advance and 90% of trucks are scheduled, time window arrival of 1 hrs.	Truck arrivals are scheduled 48 hrs in advance and work calls are scheduled across the day (+/- 10% of work per hour), time windows of 30 minutes or less.	3 Significant volume coming from factory which cannot be scheduled (production schedule); generally trucks are known in advance 24 hrs (30 minute arrival windows).
E2E Connection				4 SAP can display what pallets are coming, when.

Topic	Base (1)	Good (3)	Best practice (5)	Your rating (1-5) Notes:
Load/pallet structure	Pallet heights highly variable and pallets often unstable resulting in re-palletizing and adding shrink wrap, significant time spent on quality checks.	Pallet are stable and heights are mostly consistent, some quality checks removed, some floor loaded deliveries.	Pallets heights are optimized to fit into warehouse, 99.9+% pallet quality, only sampling quality checks for external vendors.	3 Some pallets are not stable; some deliveries floor loaded (export).
Material Handling equipment (MHE)	No differentiation of MHE per task, often manual pallet jacks used.	Some 2 motor MHE in use for reworking tasks.	A cohesive MHE strategy in place to optimize equipment for various tasks (unload, put away) leveraging multi-pallet (up to 4) MHE whenever possible (for ground storage).	2 Use manual 1 pallet jack to unload and dual pallet jack automated to move to aisle; potential to move to automate floor or more automated 2 pallet jack.
Reduce touches from truck to storage	4+ touches	2 touches	1 touch for most products	2 Floor loaded 4 touches, normal trucks 3 touches (not counting 1 additional scan from supervisor). Unclear we can go straight for lower level.
Reduced out away distance	Docks are far away from storage area	Docks are close to storage area	Trucks are planned on the dock which is the closest to the storage area for the contents of the truck.	3 Given current dock, level 5 not really possible (by customer more interesting).

Tópico de la práctica

Definición de Base, Buena y Mejor Práctica

Comentarios que justifican la Nota

Nota

Para la definición de la recolección de la información correspondiente a la tabla 4 en el tópic data de personal, requerimos tener los conceptos claros de manejo en la herramienta a utilizar, entre ellos la unidad de medida comparable, para ello se define la FTE por sus siglas en ingles *Full Time Equivalent* como la unidad de medida de hora hombre usada, descontando todos los tiempos ociosos y requeridos para actividades que se necesitan hacer pero no suman a la productividad de la operación.

Tabla 3 Calculador de Horas de una FTE

Ingresar Horas de Trabajo Diarias	8	horas
Tiempo al día no trabajado Legal (ej. Tiempo de comida, breaks, etc.)	0,66	horas
FTE diario BASE	7,34	horas
Días no trabajados legales (festivos)	0	Días
Días de hábiles Vacaciones	15	Días
Días de trabajo por semana	6	Días
Semanas del año trabajadas	49,85714	Semanas
Coeficiente de trabajo anual	0,958791	

Horas de un FTE diario	7,037527	Horas
Horas de un FTE semanal	42,22516	Horas
Horas de un FTE mensual	7438,385	Horas
Horas de un FTE anual	2195,709	Horas

6.1 DATOS DE ALMACENAMIENTO (WAREHOUSING DATA)

La data de almacenamiento, esta subdividida en 9 temas donde se registraron los datos detallados en la tabla 4, para el levantamiento del diagnóstico.

Master Data: En esta categoría se agrupo la información básica del CEDI relacionada con los datos de ubicación y responsable del CEDI.

Datos de costos: Se registran los datos de costos, tanto fijos como variables, que cobijan el 3PL, arrendamientos, salarios, entre otros.

Estructura del CEDI: Descripción básica de las capacidades de la infraestructura física.

Data de personal: en este punto se incluye los datos de todo el personal directo por la compañía que trabaja en el CEDI.

Costo de empleados por año: Los costos anualizados de los empleados directos.

Data operacional: Turnos y horas de trabajo.

Datos de inbound (Entrada) y outbound (salida): el volumen de pallets recibidos y despachados.

Data picking: El volumen de los despachos bajo la modalidad de picking.

Data adicional: Se registran datos importantes que se enfoquen al almacenamiento y que pueda complementar la información total

Tabla 4 Warehousing data

		Comentarios	Datos
Master data	Nombre del Centro de distribución	<i>Nombre único que identifica al Centro de distribución</i>	XXXX
	País	<i>Nombre del país</i>	Colombia
	Código/sigla que identifica al Centro de distribución	<i>código que identifica al Centro de distribución</i>	Puerto Tejada
	Tipo de propiedad del Centro de distribución	<i>Especificar si es un Centro de distribución interno o externo</i>	XXX
	¿Quién maneja la operación?	<i>KCI o terceras partes logísticas. Si es un tercero, indicar el nombre de este</i>	XX
	Dirección	<i>Dirección del Centro de distribución</i>	200 mts después del Puente del Hormiguero, vía Cali - Puerto Tejada
	Manager del Centro de distribución	<i>Nombre del jefe del Centro de Distribución</i>	Yesid Rojas Carreño
	Email de contacto	<i>Email de contacto del Jefe del Centro</i>	Yesid.Rojas@kcc.com
	Teléfono de contacto	<i>Teléfono de contacto del Jefe del Centro</i>	(57)2-318 7700 ext. 2310
Data de Costos 1 año (Sep. 2013- Ago.2014)		Comentarios	Datos
	Divisa	<i>Moneda base en la cual están los valores de esta planilla</i>	USD\$
	Costo total operacional de Centro de Distribución	<i>Incluye salarios y paga. Mano de obra contratada, almacenaje externo, arriendo de equipos, depreciación, servicios logísticos de terceros, renta y todos los otros costos incurridos en la operación y mantención del Centro de Distribución</i>	\$ 2.520.523,67
	Salarios y compensaciones adicionales	<i>Salarios y compensaciones adicionales pagadas a los empleados</i>	\$ 220.327,00
	Mano de obra contratada	<i>Dinero gastado en mano de obra no-XXX contratada</i>	\$ 1.346.000,00
	Almacenaje externo	<i>Dinero gastado en almacenaje fuera del Centro de Distribución, incluyendo transferencias hacia y fuera de estos recintos, almacenamiento y manejo</i>	\$ 312.119,00
	Mantenimiento	<i>Gastos en mantenimiento del Centro de Distribución</i>	\$ 223.959,00
	Otros costos variables	<i>Cualquier otro costo variable asociado al Centro de Distribución y no mencionado anteriormente</i>	\$ 115.382,00
	Equipos (arriendos/depreciación)	<i>Costos de arriendo de equipos (ej. Transpaleta) y depreciación de los propios si los hay</i>	\$ 193.766,00

	Servicios logísticos de terceros (3 PL)	<i>En algunas ocasiones los servicios logísticos de terceros incluyen mano de obra, arriendo de equipos y otros que no pueden ser itemizados individualmente. En estos casos se deben dejar las celdas anteriores que correspondan en blanco y agrupar esos gastos en esta categoría</i>	0
	Renta	<i>Renta del Centro de Distribución</i>	131.373
	Otros costos fijos	<i>Cualquier otro costo fijo no contenido anteriormente</i>	591.646
	Costo total	<i>Costo total que corresponde a la suma de las celdas anteriores y cuyo resultado debería ser igual a la celda de "Costo total operacional del Centro de Distribución"</i>	2.520.523
Estructura del CEDI	Tamaño del Centro de Distribución (en m2)	<i>Superficie total del Centro de Distribución reservada para clientes e incluyendo pasillos, oficinas, almacenamiento, etc.</i>	12.000
	Máxima capacidad de almacenamiento (en pallets)	<i>Asumiendo ARLOG pallets (1.2 X 1.0 m)</i>	9.980
	Número de muelles	<i>Número de muelles (recepción + despacho)</i>	26
	Número de referencias en el almacén	<i>Número de SKUs que se almacenan en el Centro de Distribución</i>	360
		Comentarios	Datos
Data de Personal	Número de Empleados a Tiempo Completo (FTE)	<i>Número de empleados a tiempo completo que trabajan en el Centro = KCI + subcontratados (temporales, 3PL, etc.)</i>	83
	Número de empleados medio-tiempo equivalentes en FTE	<i>Número total de horas de los empleados medio-tiempo dividido por el total de horas de un empleado de tiempo completo</i>	0,69
	Total de la mano de obra directa	<i>Número total de empleados en FTE</i>	45
	Aseo	<i>Número de empleados en FTE</i>	-
	Seguridad	<i>Número de empleados en FTE</i>	-
	Administración Centro de Dist.	<i>Número de empleados en FTE</i>	23
	Manager del Centro de Dist.	<i>Número de empleados en FTE</i>	1
	Supervisor	<i>Número de empleados en FTE</i>	14
			83,7
Costo de Empleados por Año	Empleado del Centro de Dist. (mano de obra directa)	<i>Costo total anual por empleado incluyendo salario/compensaciones adicionales y otros beneficios</i>	6.000
	Supervisor	<i>Costo total anual por empleado incluyendo salario/compensaciones adicionales y otros beneficios</i>	13.216

	Empleado administrativo	Costo total anual por empleado incluyendo salario/compensaciones adicionales y otros beneficios	23.363
	Aseo	Costo total anual por empleado incluyendo salario/compensaciones adicionales y otros beneficios	9.961
	Seguridad	Costo total anual por empleado incluyendo salario/compensaciones adicionales y otros beneficios	20.575
	Manager del Centro de Dist.	Costo total anual por empleado incluyendo salario/compensaciones adicionales y otros beneficios	\$ 47.989
Data Operacional	# de turnos	Número de turnos por día	2,25
	# días de operación	Número de días de trabajo al año	365
	Número de horas anuales por ETC	Número de horas de trabajo anuales por trabajador tiempo completo	2.196
	Tiempo efectivo por turno	Número real de horas trabajadas en un turno (descontar los tiempos de break)	7,34
		Comentarios	Input (por Centro de distribución)
Datos de Inbound & outbound	Porcentaje de pallets recepcionados con más de 1 SKU	Porcentaje de los pallets recepcionados que contienen más de un SKU	0
	Número de envíos recepcionados	Número de envíos (transportes desde plantas/ otros) que fueron recibidos en el interior del Centro de Distribución	
	Número de envíos despachados	Número de envíos (transportes) que fueron despachados desde el Centro de Distribución	10.992
	Número de pallets recepcionados	Número de pallets que fueron recibidos en el interior del Centro de Distribución	213.782
	Número de pallets despachados	Número de pallets que fueron despachados desde el Centro de Distribución	165.467
	Porcentaje recepciones a piso (no en pallets)	Porcentaje de recepciones de pallets que fueron a piso y no en pallets	16%
	Porcentaje de pallets drive-in	Porcentaje de pallets que son almacenados en las posiciones Drive-In de los racks	10%
	Porcentaje de pallets single dio	porcentaje de pallets que se almacenan en posiciones únicas	90%
	Porcentaje de despachos a piso	Porcentaje de despachos a piso (se expresan los despachos a piso a través de su equivalencia en pallets, se puede usar el contenido de un pallet promedio como divisor del total)	98%
Número de pallets completos despachados desde el Centro de Dist. Sin ser abiertos	Número de pallets que son despachados sin haber sido abiertos durante su tiempo de almacenamiento, recepción o despacho (se recepciona el pallet y se despacha el pallet)	2%	

	Número de pallets mezclados	Número de pallets que salieron del Centro vía LTL o FTL y con más de un SKU en su contenido (Típicamente son los pallets de Picking)	0
	Número de despachos parcelados	Número de envíos CEP de cajas y packs (en pallets equivalentes)	N/A
	Porcentaje de Cross Docking	Porcentaje de envíos de pallets completos usando Cross Docking	0%
Data Picking	Número total de órdenes de picking al año	Total de órdenes de picking que se ejecutan en el año	
	Número total de líneas-orden al año	Número total de líneas que se ejecutan anualmente	
	Número total de pallets (equivalentes) "pickeados" al año	Número de pallets equivalentes al producto movido en ordenes de Picking procesadas en el año	41.316
	Número total de cajas/bolsones "pickeadas" al año	Número total de cajas (formato que considera grupos de packs) que se manipulan producto de las ordenes de Picking	1.718.982
	Número de reaprovisionamientos al año		25.486
	Número total de packs "piqueados" al año	Número de packs pickeados en un año	N/A
Data Adicional		Comentarios	Datos)
	Máximo de niveles en los racks de almacenaje (highbay)	El número máximo de niveles que por diseño se podrían armar en los racks	2.10 mts
	Tipo de almacenamiento	A piso / Racks / Highbay	Ground - Racks (Double deep-Drive In)
	Tipo de Picking	Hombre al producto (disperso en DC) / Zona de picking (concentrado en área)	zona picking
	Salida total en unidades/packs de venta	Número de packs/ unidades de venta	9.307.563

Fuente: El autor

Esta información es la línea base para adquirir el conocimiento requerido del centro de distribución de la empresa objeto del presente estudio.

6.2 FACTORES DE COSTO

Este ítem permite la estandarización y fijación de puntos claves para el análisis de fuente de la información. La tabla 5 nos permite definir los parámetros de costos que serán relacionados con los resultados de la herramienta, evaluación de la fuerza de trabajo.

Tabla 5 Factores de costo

Equipos	Costo total anual
Equipamiento directo	
Montacargas Eléctrico Pasillo Angosto (Reach truck)	\$ 16.965
Grúa Horguilla (Forklift)	\$ 9.425

Transpaleta eléctrico (Order picker)	\$ 5.000
RF Scanner	\$ 754
Rack	
Rack de pallets estándar	\$ 10
Highbay rack	-
Puerta de muelle	\$ 7.613
Costos relacionados al espacio físico	
Renta	\$ 52,91
Energía	\$ 0,041
Data operacional	
# de turnos	2,25
# de días de operación	365
# horas de un FTE	2.196
Tiempo efectivo de un ETC por turno	7,34
Empleados y Equipos del DC	
# Empleados destinados a tareas Inbound	33
# Empleados destinados a tareas Outbound	44
Montacargas Eléctrico Pasillo Angosto (Reach truck)	5
Grúa Horguilla (Forklift)	2
Transpaleta eléctrico (Order picker)	4

Fuente: El autor

Con los datos recolectados y calculados en las tablas de FTE, costos y warehousing data, se generó el resultado de utilización de equipos y mano de obra con sus respectivos costos para cada uno de los procesos que intervienen en la operación del CEDI esta herramienta en Excel consta de 4 frentes:

- Recepción y almacenamiento
- Despacho- Movimiento de pallet completo
- Despacho- Movimiento de Pallet mezclado (cajas \$)
- Despacho salida de muelle

Estos se evaluaron con los siguientes parámetros:

Unidad: relacionado con la unidad de medida del parámetro, target por hombre-hora, # unidades por año, hombre-hora por año, tipo de equipos, horas de transpaleta (order picker), horas de montacargas eléctrico pasillo angosto (reach truck), horas de grúa horquilla (forklift), paletizadora automatizada. y # FTE's.

El detalle puede verse en la Figura 4.

Figura 4 input data

Volumen de la tarea en el periodo

Equipo usado en la tarea

Horas de uso óptimo del equipo en el periodo

Recurso óptimo necesitado en FTE

Tareas CEDI

Evaluación fuerza de trabajo Optima

Activity	Units	Target per man-hour	# units per year	Man-hours per year	Type of equipment	Order picker hours	Reach truck hours	Forklifts hours	# FTE's	Remarks/Assumption for target
INBOUND										
Unloading trailer (floor loaded)	Pallet	60	84,538	13,695	None				6.7	Based on 2 hrs for a 60 pallet truck
Unloading trailer palletized	Pallet	60	156,998	2,617	None				1.3	Assume same as truck
Inbound receiving (incl. scanning)	Pallet	300	-	0	None				-	
Put away (move from staging to aisle)	Pallet	30	224,691	7,490	Order picker	7,490			3.7	Observations/Experience
Put away (move from aisle to 2 deep racks)	Pallet	30	112,345	3,809	Reach truck		2,809		1.4	Observations/Experience
Put away (move from aisle to drive-in racks)	Pallet	30	112,345	3,809	Reach truck		2,809		1.4	Observations/Experience
Other pallet moves	Pallet		0	0	None				-	
X-dock receiving	Pallet	30	15,845	514.3	Order picker	515			0.3	
Sub-Total:				29,931		8,004.4	5,617.3		14.8	
FULL PALLET PICK										
Movement from 2 deep rack to aisle	Pallet	6	80,049	1,423	Reach truck		1,423		0.7	Observations/Experience
Movement from drive through rack to aisle	Pallet	4	80,049	2,001	Reach truck		2,001		1.0	Observations/Experience
Movement from aisle to dock	Pallet	3	100,099	3,319	Order picker	3,319			1.6	Observations/Experience

Recurso asignado para la tarea (de acuerdo a estándar)

Para la evaluación e identificación de desperdicios se tiene en cuenta: ver cronograma figura 6.

- Participación de los miembros del CEDI acompañados por alguien calificado que guía la evaluación.
- Permitir revisar el estado del CEDI respecto a las Buenas Prácticas Lean para warehousing
- Mediante la calificación (1 a 5) de cada práctica se obtiene un indicativo de la oportunidad potencial de mejoramiento. Ver figura 5.
- La evaluación considera visitas a terreno para observar y analizar los procedimientos internos del CEDI en búsqueda de 3 clases desperdicios principales: Movimientos innecesarios, Toques innecesarios del pallet en el CEDI y Re-ejecución de trabajo (Rework)
- Las oportunidades de mejora observadas son discutidas en sesiones participativas, siendo formalizadas y definidas con una clasificación que identifica la oportunidad encontrada, a que tipo de desperdicio apunta y clarifica los recursos impactados.
- Cada oportunidad encontrada es cuantificada en términos de su impacto y dificultad de implementación.
- Finalmente se entregará la propuesta del plan de implementación con el respectivo cronograma de trabajo, elaborado por el equipo.

Figura 5 Output de la herramienta

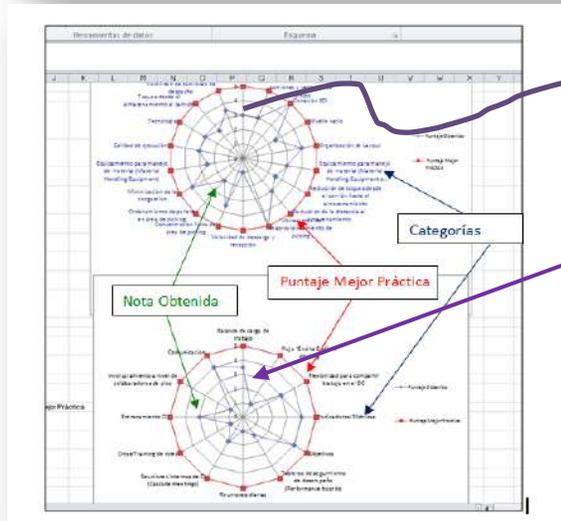
Evaluación fuerza de trabajo óptimo

Evaluation Lean Warehousing

El autor

Recursos actuales en FTE Recursos óptimos en FTE # Equipos actuales # Equipos óptimos Tamaño del gaps en \$

Datos	# FTE actuales	# FTE CSM	Gap	# equipos actuales	# equipos CSM	Gap	Costo DC \$	Costo DC CSM \$	Gap
Anual	68	42	26	5 forklift 12 order picker	2 4	3 8	961K	566K	395K
Semanal	68	32 (Low) 59 (High)	36 9	5 forklift 12 order picker	2 6	3 6	961K	814K	147K



Nota en el DC de cada práctica evaluada

Reporte final incluyendo los hallazgos y los próximos pasos

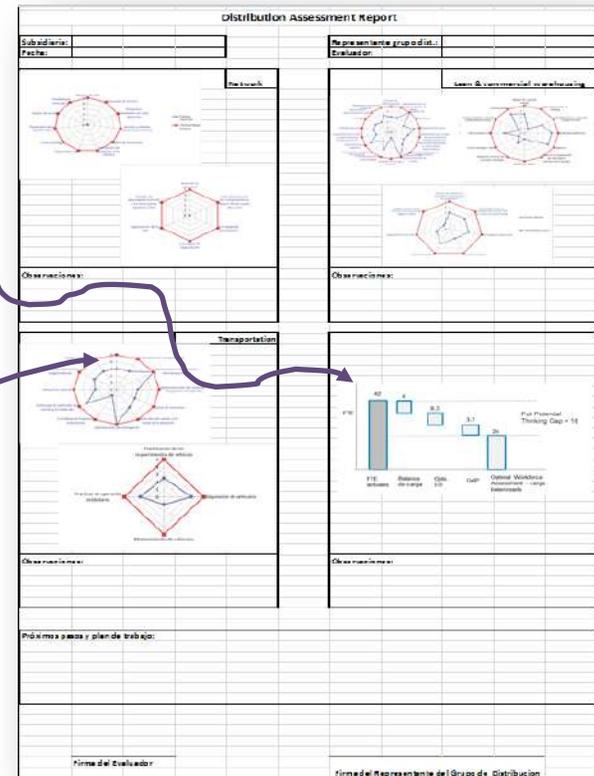
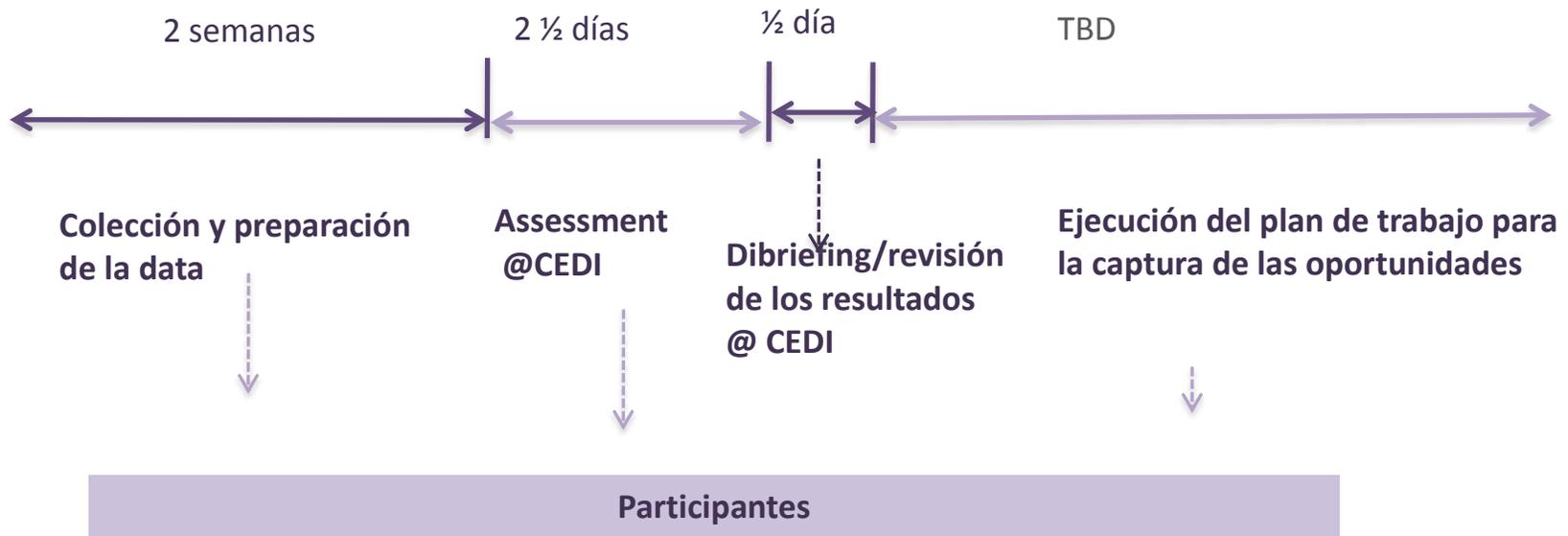


Figura 6 Cronograma



Fuente: El Autor

7 RESULTADOS Y ANALISIS

Frente a nuestro objetivo general, después del diagnóstico realizado a la compañía y habiendo identificado los desperdicios con su potencial de mejora, se diseña la propuesta de mejoramiento que de acuerdo al análisis y las proyecciones realizadas con las nuevas prácticas implementadas llevarán la productividad del CEDI a crecer en un 30% y obtener unos ahorros de 70.000 usd. por mes.

7.1 RESULTADOS EVALUACIÓN BUENAS PRACTICAS *LEAN WAREHOUSING*

Una vez realizada la evaluación con el diligenciamiento del formulario diseñado como herramienta para la detección de oportunidades de mejora y diagnóstico inicial, los resultados de la calificación del cedi de la empresa objeto del presente trabajo en la herramienta están expuestas en el Anexo N°2.

Una vez analizados los datos obtenidos en la herramienta se realizó una gráfica tipo araña, Grafica N° 7 Resultado comparativo CEDI Vs Buenas practicas Lean Warehousing: operación de recibo y despacho, con el propósito de conocer el diagnóstico del CEDI (Resultados graficados en Azul) frente a las definiciones en la herramienta de Buenas prácticas basadas en la filosofía de lean Warehousing (grafica color rojo).

En ella podemos observar que el cedi evaluado en 18 puntos principales cuenta con 4 puntos que cumplen el 100% de las buenas prácticas, dónde se obtuvo la puntuación máxima de 5:

1. Organización de Layout
2. Equipamiento para manejo de material
3. Ubicación reaprovisionamiento de Picking
4. Ordenamiento de pallets en área de picking

Los 13 puntos que no cumplen el estándar de las buenas prácticas se clasifican en los siguientes rangos:

Puntuación 1: 20% de cumplimiento

- Visibilidad de arribo de camiones por ventanas de tiempo

Puntuación 1,5: 30% de cumplimiento

- Toques desde el almacenamiento al camión

Puntuación 2: 40% de cumplimiento

- Visibilidad de camiones de despacho
- Calidad de ejecución
- Velocidad de descarga y recepción
- Muelle vacío
- Concentración física del área de picking

Puntuación 3: 60% de cumplimiento

- Estructura de estiba/ palletizado
- Tecnología
- Equipamientos para manejo de material
- Reducción de toques desde el camión hasta el almacenamiento

Puntuación 4: 80% de cumplimiento

- Reducción de la distancia al almacenamiento
- Minimización de la congestión
- Tiempo conexión EDI

También se realizó la evaluación del procesos end to end, infraestructura, mentalidades y capacidades, arrojando como resultado lo graficado en la araña Grafica N° 8 donde se midieron 12 puntos y el CEDI obtuvo calificaciones por debajo de 4, ningún ítem se cumple comparado con las buenas prácticas de Lean Warehousing, en las demás puntuaciones se obtuvo la siguiente calificación:

Puntuación 4: 80% de cumplimiento

- Reuniones internas (cascadas)
- Flexibilidad para compartir trabajo en el CEDI
- Cross- training de roles

Puntuación 3: 60% de cumplimiento

- Comunicación
- Entrenamiento
- Indicadores/ métricas

Puntuación 2: 40% de cumplimiento

- Involucramiento a nivel de colaboradores de piso
- Objetivos
- Reuniones diarias

Puntuación 1 y menos: 20% de cumplimiento

- Balance carga de trabajo
- Flujo end to end- X docking
- Tableros de desempeños (performance Board)

7.2 RESULTADOS WAREHOUSING DATA

Como resultado de la aplicación metodológica de las tablas 2, 3 y 4 se obtienen los datos particulares de cálculos FTE´s para el CEDI objeto de estudio y la combinación en parámetros de dichas tablas se refleja en los resultados emitidos en la herramienta tabla 7 Recolección de datos equipos y mano de obra.

Tabla 6 Calculador # de FTE empleados fijos y temporales

Calculador de # de FTE de empleados actuales del CEDI

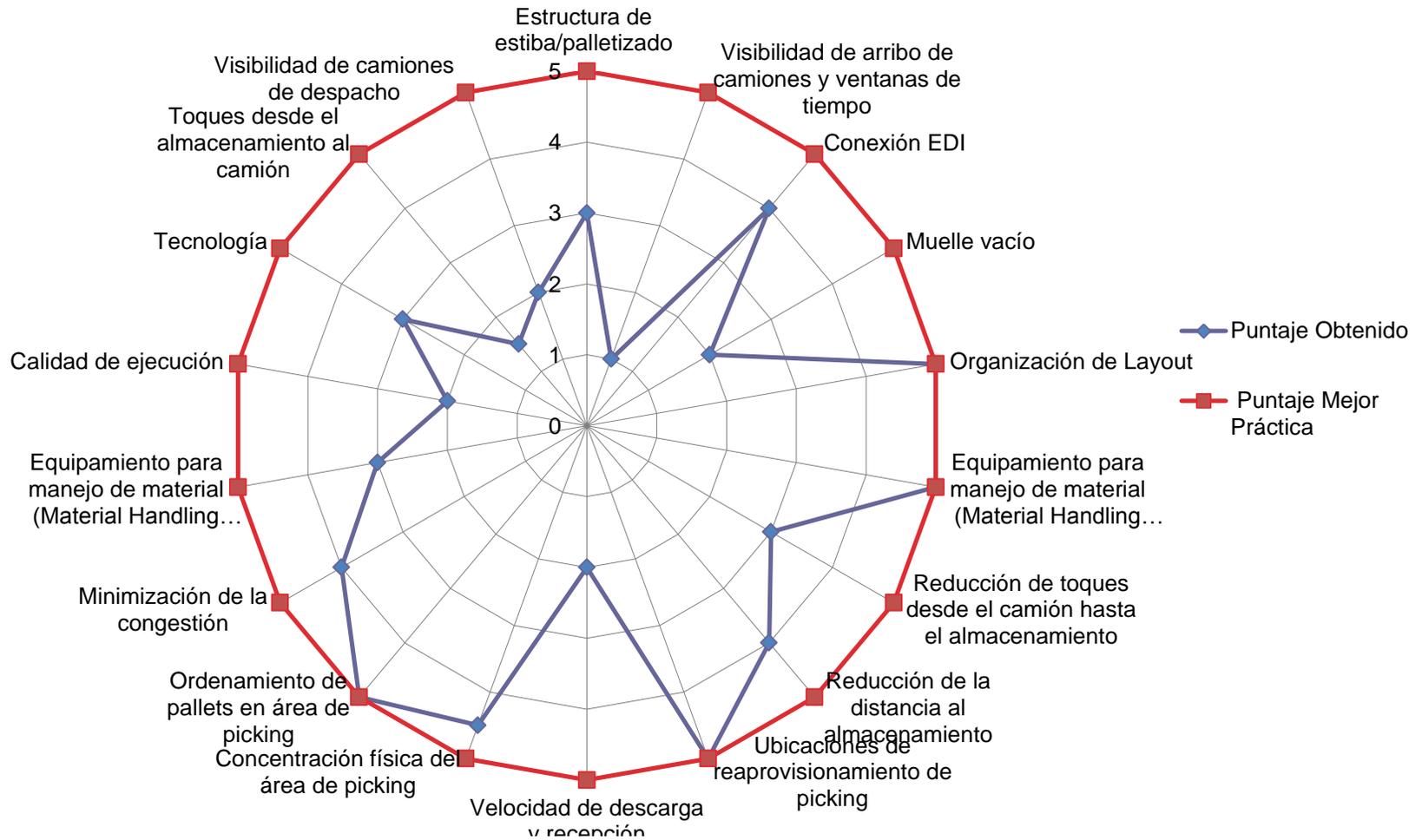
# de empleados actuales a tiempo completo	42,75	
Over Time total por empleados de este tipo	1,63	horas por día
# de FTE	42,98162	Empleados equivalentes

Calculador de # de FTE para empleados temporales

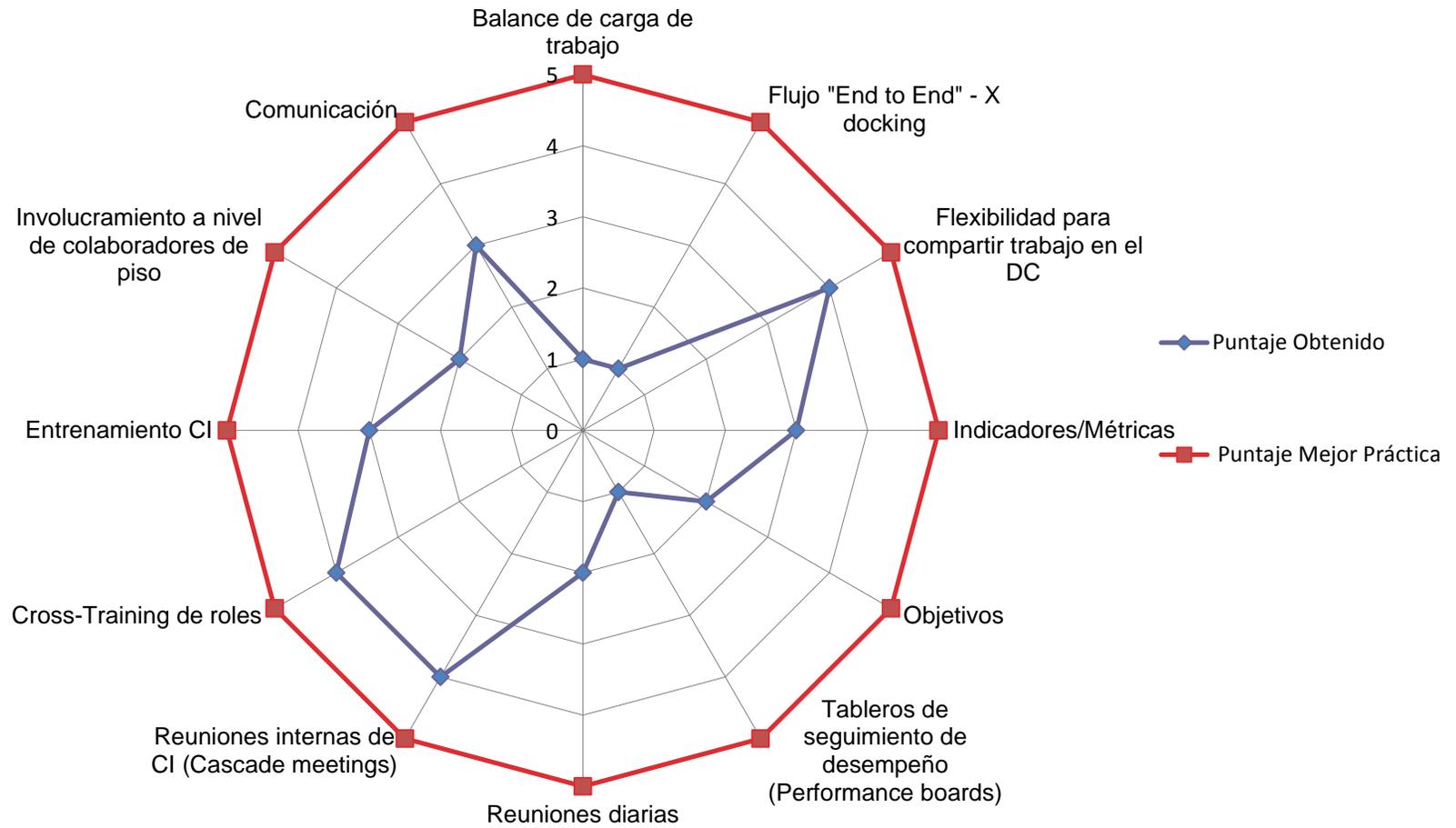
# de empleados actuales de este tipo	9	
Tiempo al día trabajado	7,34	horas
Días trabajados a la semana	5	días
Semanas trabajadas al año	6	semanas al año
# de FTE anual	0,9025788	Empleados equivalentes

El autor

Grafica 7 Resultado comparativo CEDI Vs Buenas practicas Lean Warehousing: operación de recibo y despacho



Grafica 8 Resultado comparativo CEDI Vs Buenas practicas Lean Warehousing: End to end, infraestructura, mentalidades y capacidades.



El análisis de la gráfica 5 evidencia los siguientes resultados frente a los procesos que conforman la operación del CEDI:

- a) Hay falta de coordinación entre el CEDI y las plantas en relación a los horarios, se evidencia que las ventanas horarias no son respetadas y la visibilidad de arribo es menor a 24 hrs
- b) El CEDI presenta una disciplina y organización en su layout con sus correspondientes indicaciones visuales.
- c) No se cuenta con posiciones de reaprovisionamiento cercanas a la zona de picking
- d) Hay oportunidades más allá de la segmentación de productos (que tampoco se encuentra actualizada). El agrupamiento de productos por portafolio es algo que representa una opción a considerar.
- e) En general hay bastantes toques debido al despacho a piso, presentando un caso particular donde pallets provenientes de la planta son abiertos, vueltos a contar y repalletizados.
- f) La falta de visibilidad es algo crítico, que impide planificación de los recursos y la operación.

En cuanto al análisis del proceso end to end mostrado en la gráfica 6 se evidencian los siguientes resultados:

- a) No existe un concepto de la administración de la carga de trabajo.
- b) En general solo se usa el X-docking oportunístico y no el planificado, porque se tienen obstáculos en el proceso emanados de etapas internas derivadas de la zona franca.
- c) No hay tableros ni herramientas de visual management que permitan facilitar la gestión de la operación y tomas de decisiones a nivel de piso.
- d) Reuniones de entrega de turno no son formales, como tampoco estándares/consistente.
- e) Falta instrucción a nivel de operarios, la mayoría de veces tienen identificados problemas pero no saben como canalizar las iniciativas de mejora.
- f) El entrenamiento en resolución de problemas está más enfocado a equipos líderes.

- g) No hay involucramiento de los empleados para la generación de ideas de mejoramiento o feedback.

El cálculo de los FTE que es nuestra unidad de medida estándar para llegar a los datos del CEDI, nos arrojó que el # De FTE para los empleados directos del CEDI contratados es de 42,96162 y para los empleados temporales que prestan sus servicios en actividades y tareas del CEDI es de 0,9225788.

Estos datos nos permitieron tener una unidad única de medida para referirnos a las horas hombre.

En esta parte se registra la información de horas hombre invertidas en cada uno de los procesos, así como el tipo de equipos utilizados con su tiempo requerido.

Con el registro de los datos de FTE, almacenamiento y equipos se brinda el resultado de la matriz que vemos en la tabla 6, donde evidenciamos oportunidades en los procesos analizados y que plasman los desperdicios que se muestran en el punto 7.3 con más detalle.

Tabla 7 Recolección de datos Equipos y mano de obra

Tareas	Unidades	Target por hombre-hora	# unidades por año	Hombre-hora por año	Tipo de equipos	Tipo de equipos	Horas de Transpaleta (Order picker)	Horas de Montacargas Eléctricos Pasillo Angosto (Reach truck)	Horas de Grúa Horquilla (Forklift)	Palletizador a autom.	# FTE's	Observaciones/Asunciones para el Target
RECEPCION Y ALMACENAMIENTO												
Descarga de un camión con producto a piso (floor loaded)	Pallet	7,5	34.205	4.561	Jack manual						2,1	3 personas. un camión 90 m3 de productos piso. 60 pallets, 3 horas: lo ideal, en la práctica hay demoras porque lo que llega no viene con la secuencia
Palletizado y wrapping film (producto a piso)	Pallet	30	34.205	1.140	Palletizador a autom.					1.140	0,5	colocar la estiba e iniciar la aplicación de film y llevar al pallet a la zona final: 2 minutos . 1 persona
Conteo de Recepcionista (a piso)	Pallet	100	34.205	342	Ninguno						0,2	lo efectúa la supervisora de devoluciones
Generación de etiquetas y pegado (conteo y etiquetado aplica para todo lo que va a rack)	Pallet	100	34.205	342	Ninguno						0,2	incluye las devoluciones

Tareas	Unidades	Target por hombre-hora	# unidades por año	Hombre-hora por año	Tipo de equipos	Tipo de equipos	Horas de Transpaleta (Order picker)	Horas de Montacargas Eléctrico Pasillo Angosto (Reach truck)	Horas de Grúa Horquilla (Forklift)	Palletizado para autom.	# FTE's	Observaciones/Asunciones para el Target
Movimiento desde el muelle al pasillo de rack	Pallet	60	213.782	3.563	Transpaleta eléctrica (Order picker)		3.563				1,6	uso de traspaletas dobles. incluye las devoluciones
Movimiento desde el pasillo a posición final del rack drive in	Pallet	40	21.378	534	Montacargas Eléctrico Pasillo Angosto (Reach truck)			534			0,2	se demoran los pantógrafos alrededor de 1.5 minuto, desde que llega a la posición a subirlo
Movimiento desde el pasillo a posición final del rack single dio (posiciones únicas)	Pallet	40	192.404	4.810	Montacargas Eléctrico Pasillo Angosto (Reach truck)			4.810			2,2	esta igual al anterior
Otros movimientos de pallets	Pallet			0	Ninguno						-	Deberían considerarse tareas como movimientos e pallets vacíos, bajadas de pallets defectuosos para repalletizado.etc
Recepción de X-Dock		-			Ninguno						-	No se efectúa X docking como tal, solo transferencias virtuales
Sub-Total:				15.293	-	-	3.563	5.345	-	1.140	7,0	

Tareas	Unidades	Target por hombre-hora	# unidades por año	Hombre-hora por año	Tipo de equipos	Tipo de equipos	Horas de Transpaleta (Order picker)	Horas de Montacargas Eléctrico Pasillo Angosto (Reach truck)	Horas de Grúa Horquilla (Forklift)	Palletizada autom.	# FTE's	Observaciones/Asunciones para el Target
DESPACHO - MOVIMIENTOS DE PALLET COMPLETO												
Movimiento desde el rack drive in al pasillo	Pallet	40	16.547	414	Montacargas Eléctrico Pasillo Angosto (Reach truck)			414			0,2	
Movimiento desde el rack single dio al pasillo	Pallet	40	148.920	3.723	Montacargas Eléctrico Pasillo Angosto (Reach truck)			3.723			1,7	
Movimiento desde el pasillo al muelle	Pallet	60	165.467	2.758	Transpaleta eléctrica (Order picker)		2.758				1,3	
X-docking	Pallet	-	0									No se efectúa X docking como tal, solo transferencias virtuales
Sub-Total:				414		-	2.758	414	-		3,1	

Tareas	Unidades	Target por hombre-hora	# unidades por año	Hombre-hora por año	Tipo de equipos	Tipo de equipos	Horas de Transpaleta (Order picker)	Horas de Montacargas Eléctrico Pasillo Angosto (Reach truck)	Horas de Grúa Horquilla (Forklift)	Palletizada autom.	# FTE's	Observaciones/A sunciones para el Target
DESPACHO - MOVIMIENTO DE PALLET MEZCLADO (CAJAS)												
Reaprovisionamiento	Pallet	15	25.486	1.699	Montacargas Eléctrico Pasillo Angosto (Reach truck)			1.699			0,8	
Picking	Caja	203	1.718.982	8.468	Transpaleta eléctrica (Order picker)		8.468				3,9	esto incluye un conteo interno del operario para verificar que ha traído lo correcto
Sub-Total:				10.167		-	8.468	1.699	-		4,6	

Tareas	Unidades	Target por hombre-hora	# unidades por año	Hombre-hora por año	Tipo de equipos	Tipo de equipos	Horas de Transpalleta (Order picker)	Horas de Montacargas Eléctrico Pasillo Angosto (Reach truck)	Horas de Grúa Horquilla (Forklift)	Palletizadora autom.	# FTE's	Observaciones/Acciones para el Target
DESPACHO - SALIDA DESDE MUELLE												
Scan de pallets/verificación final (despachos palletizados y a piso)	Pallet	40	165.467	4.137	Ninguno						1,9	Se hace para lo que se envía en pallets y lo a piso, en promedio se demora 1.5 minutos por pallet. Hay veces que es más rápido y otras que es más lento cuando hay más códigos
Cargar el camión - producto en pallets	Pallet	60	3.309	55	Jack manual						0,03	
Cargar el camión - producto a piso	Pallet	7	162.157,66	23.165	Jack manual						10,6	solo para 2 clientes y se hace con Jack manual
Sub-Total:				27.357		-	-	-	-		12	
TOTAL				53.230	-	-	14.789	7.457	-	1.140	27	
				# turnos			2,25	2,25	2,25	2,25		
				# maquinas			3	2	-	1		
				Costo							\$ 163.167	

Fuente: El autor

7.3 IDENTIFICACIÓN DE DESPERDICIOS RELEVANTES

Después de realizar el levantamiento de información y revisar los procesos de operación dentro del CEDI, se identifican los desperdicios relevantes evidenciando la oportunidad, el tipo de desperdicio y los recursos asociados.

7.3.1 A nivel del proceso de entrada:

7.3.1.1 Recepción de producto terminado en plantas convertidoras 1 y 2

Oportunidad

La oportunidad identificada se basa en que actualmente las zonas de almacenamiento de las plantas convertidoras 1 y 2 no tienen capacidad para mantener la producción del turno respectivo, sin embargo al analizar los recursos disponibles de mano de obra, estos deberían ser suficientes para ejecutar esta tarea, lo que se percibe es desperdicios de tiempo por desplazamientos innecesarios y falta de coordinación en la secuencia de los flujos de trabajo, dados por no respetar los roles establecidos.

Tipo de desperdicio

- Subutilización del personal.
- Excesivos tiempos muertos entre las distintas tareas de cargue y descargue del vehículo interplanta.

Recursos asociados:

- FTE
- Horas de overtime

7.3.1.2 Descargue camiones paletizados

Oportunidad:

Actualmente no se cuenta con los suficientes equipos adecuados para descargar con más velocidad los vehículos que llegan paletizados al CEDI duplicando los movimientos y por ende los tiempos de liberación de recursos.

Tipos de desperdicio:

- Movimiento: Al sacar solo una estiba del vehículo por ingreso del equipo se duplican los movimientos.
- Procesamiento: Mayor esfuerzo y más etapas del proceso de descargue
- Espera: Mayor estancia del producto que hacen más largo el uso de muelles.

Recursos asociados:

- FTE
- Grado de utilización de muelles
- Utilización de trenes

7.3.1.3 Doble Scan al ingreso del producto al CEDI

Oportunidad

Se percibe una oportunidad al ingreso del producto al CEDI, dado por la identificación de etapas redundantes en el proceso de ingreso (Scan del supervisor y Scan del operador del tren)

Tipos de desperdicio:

- Procesamiento: doble captura de Scan por rol distinto
- Espera: mayor tiempo de uso de muelles debido a la duración del proceso de ingreso

Recursos relacionados:

-FTE

7.3.1.4. Evacuación de muelles de operación

Oportunidad

Se ve oportunidad en los tiempos de liberación de los espacios de los muelles entre operaciones por vehículo y así aumentar el flujo de descarga de camiones, ya que se dan esperas altas de los camiones que llegan a la operación para poder efectuar sus tareas de descarga y carga, que generan tiempos muertos en la utilización de los muelles.

Tipos de desperdicio:

- *Espera fuera de todo rango racional de camiones para poder efectuar tareas de descarga y carga*

Recursos asociados:

- FTE
- Grado de utilización de muelles
- Cobro por stand by asociados a sobre estadía

7.3.1.5 Producto que ingresa al CEDI para despacho inmediato

Oportunidad:

Al recibir producto en el CEDI que saldrá ese mismo día, se ven movimientos de almacenamiento que pueden generar mayor operación en los procesos de recibo y alistamiento que llevan a incrementar los tiempos en los flujos internos.

Tipos de desperdicio:

- Procesamiento: Desperdicios en incremento de tiempos en flujo de operación.
- Espera: tiempo de liberación de muelle de recibo y tiempos de alistamiento cuando el producto es ubicado y retirado de la estantería.

Recursos asociados:

- Grado de utilización de muelles
- FTE
- Utilización del equipo

7.3.1.6 Ubicación de productos de alta rotación

Oportunidad:

Existen referencias de alta rotación que se ubican en niveles altos que generan un mayor esfuerzo en los procesos de ingreso y alistamiento, que llevan a incrementar los tiempos en el flujo logístico.

Tipos de desperdicio:

- Procesamiento: Pasos innecesarios de almacenamiento y despacho desde niveles superiores
- Espera: Incremento de tiempo de uso de muelles debido a la duración del proceso de ingreso/despacho
- Movimiento: Incremento en movimientos de equipos que podrían ser evitados

Recursos asociados:

- Grado de utilización de muelles
- FTE
- Utilización del equipo

7.3.1.7 Desplazamiento de Montacargas vacíos

Oportunidad

Existe oportunidad en el aprovechamiento de los desplazamientos de las montacargas, ya que transitan por periodos de tiempo vacías, debido a que los roles impiden que un mismo operador efectúe tareas de ingreso y salida.

Tipos de desperdicio:

- Movimiento: imposibilidad de que equipos con roles Outbound efectúen tareas Inbound aunque estén en ubicaciones contiguas
- Espera: asignación fija de equipos genera tiempos muertos y reduce su productividad

Recursos asociados:

- FTE
- Utilización del equipo

7.3.2 A nivel del proceso de Salida:

7.3.2.1 Definición de layout

Oportunidad:

La compañía tiene dos portafolios de producto que hoy no aprovechan su correlación en los alistamientos de picking que llevan a incrementar movimientos de los recursos para su alistamiento y despacho.

Tipos de desperdicio:

- Movimiento: dispersión de los movimientos para el alistamiento de las ordenes de los distintos portafolios.
- Espera: por congestión de equipos en el sector de picking para alistar los portafolios por direccionamiento de tareas a equipos

Recursos asociados:

- FTE

7.3.2.2 Ubicación de pallet de reserva para picking

Oportunidad:

En momentos de alto flujo de movimiento puede generarse desabastecimiento por la ubicación de los pallet de reposición que llevan a presentar esperas que se traducen en desaprovechamiento de recursos y demoras en alistamiento.

Tipos de desperdicio:

- Espera: demora para ejecutar la tarea debido a espera de reaprovisionamiento
- Procesamiento: en momentos de alto volumen de trabajo el reaprovisionamiento genera tráfico de equipos y tareas indeseadas.

Recursos asociados:

- Tiempo (en picos de carga de trabajo)

7.3.2.3 Almacenamiento de productos para picking según perfiles de cliente

Oportunidad:

Para el alistamiento de clientes según su manera de pedir se ven oportunidades de ubicación de los productos en Las zonas de picking que llevan a aumentar tiempos y distancias recorridas en la recolección de productos de picking en ubicaciones múltiples por SKU.

Tipos de desperdicio:

- Movimiento: Desplazamientos innecesarios para coleccionar SKUs de picking.
-

Recursos asociados:

- FTE
- Utilización del equipo

7.3.2.4 Almacenamiento de productos en pallets completos según perfiles de cliente

Oportunidad:

Se perciben tiempos perdidos en desplazamientos por las distancias que existen entre los SKU asignados a clientes que por su forma de pedir podrían consolidarse en sus despachos de pallets completos.

- Tipos de desperdicio:
- Movimiento: Desplazamientos innecesarios para coleccionar SKUs en el CEDI.

Recursos asociados:

- FTE
- Utilización del equipo

7.3.2.5 Alistamiento de órdenes de picking

Oportunidad

Se percibe una oportunidad potencial en la preparación de las órdenes de picking, por la capacidad por pallet, lo anterior debido a que las tareas se generan para que se ocupe un solo pallet, pudiéndose aprovechar la capacidad del tren doble.

- Tipos de desperdicio:
- Movimiento: desplazamientos para coleccionar producto de picking individualmente por tarea.

Recursos asociados:

- FTE
- Utilización del equipo

7.3.2.6 Utilización de ambas manos para tareas de Picking

Oportunidad:

Los tiempos de alistamiento de las personas de picking se ven aumentados por la manipulación manual a las hand held para poder realizar la lectura, llevando esto a desperdiciar tiempos en la toma de los productos de la zona.

Tipos de desperdicio:

- Movimiento: dobles movimientos que se generan al escanear un producto y dejar la pistola manual RF.
- Procesamiento: Esperas en la verificación del SKU buscado

Recursos asociados:

- FTE

7.3.2.7 Proceso despacho pallets a un cliente de cadena

Oportunidad:

Sobre procesamientos innecesarios en los controles de verificación de los despachos al cliente de cadena, que se perciben en volver a paletizar los palletes pedidos después de alistarlos y además nuevos conteos para reconfirmar que todo está bien.

Tipos de desperdicio:

- Espera: tiempos extras para la ejecución de las tareas de revisión
- Procesamiento: abertura del pallet, conteo, verificación y palletización.

Recursos asociados:

- FTE

7.3.3 A nivel de distribución de cargas:

7.3.3.1 Distribución de cargas de trabajo

Oportunidad:

De acuerdo a las necesidades del CEDI y teniendo en cuenta los recursos humanos y de equipos fijos que hoy se tienen en las tareas In/Out, se perciben días de sub utilización de recursos y días de horas extras para poder cubrir la demanda, ésta variabilidad de la demanda, lleva a que se programen turnos que no utilizan el número total de horas asignadas frente a las horas demandadas y turnos donde las horas asignadas no cumplen con las horas demandadas.

Tipos de desperdicio:

- Desaprovechamiento de recursos por desalineación entre demanda y capacidad de operación.

Recursos asociados:

- FTE
- Utilización de equipos

7.3.4 A nivel de gerenciamiento:

7.3.4.1 Falta de métricas que permitan seguir los procesos internos del CEDI y estén alineadas con los objetivos

Oportunidad:

A pesar que existen objetivos claros para cumplir los lineamientos de la organización, no se tienen KPI's sostenibles que midan si la gestión del CEDI está dentro del cumplimiento, se miden esporádicamente ciertos frentes que no entregan claridad si las cosas van bien o mal y el manejo es susceptible de ser subjetivo de acuerdo a quien tenga la necesidad o el momento que este atravesando el CEDI, por lo tanto esto no permite un trabajo estructurado que lleve a mejorar lo que este por fuera del rango de cumplimiento.

Tipos de desperdicio:

- Falta de visibilidad de la operación que no permite revisar las verdaderas necesidades del CEDI para enfocar un plan de trabajo más acertado.

Recursos asociados:

- Estrategia de operación.
- Administración de recursos.

7.4 PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO

De acuerdo con lo revisado teniendo en cuenta la herramienta de buenas prácticas se diseñaron propuestas de eliminación de desperdicios, permitiendo desarrollar las oportunidades de mejora basadas en la filosofía Lean Warehousing, estas propuestas de mejoramiento se diseñaron en sesiones participativas con los equipos interdisciplinarios impactados teniendo en cuenta la situación actual y proponiendo soluciones medidas en impacto y dificultad de implementación, siempre apoyado con lo visto en el piso de operación.

Para la compañía en estudio, teniendo en cuenta las necesidades actuales del mercado de consumo masivo, que han llevado a disminuir los precios de venta, llevan a que el adelgazamiento en costos gane un puesto muy importante para mantener la

competitividad del negocio, por ello a nivel de centros de distribución se estructura ésta propuesta, basada en identificar y reducir desperdicios que al final permitan obtener menores costos de distribución y apoyar la necesidad de mejorar la utilidad operativa que lleve a seguir haciendo sostenible nuestra participación en el mercado.

El éxito de éste proyecto obedece 100% a la participación activa de las personas que hacen realidad la operación día a día y conocen los detalles de cómo funcionan las cosas al interior y como dicen ellos mismos en el frente de batalla, además de contar con el apoyo de la dirección en su desarrollo y combinarlo con la gerencia media para construir la dinámica de los archivos de levantamiento de información, siempre buscando el registro honesto de los datos recolectados, que al final llevaron a identificar y priorizar las oportunidades de mejora.

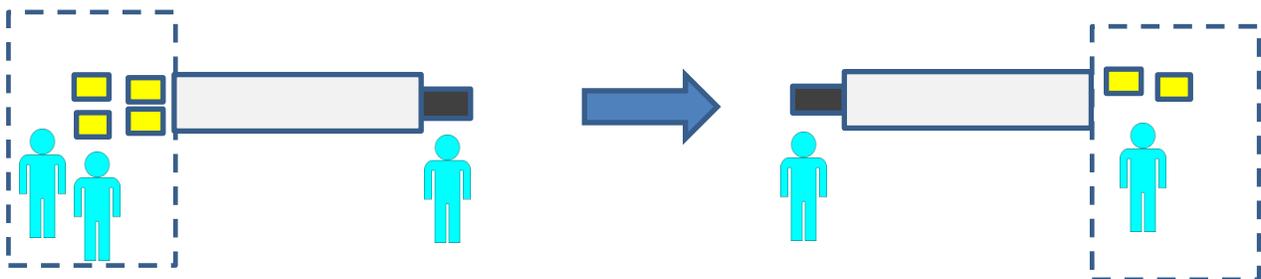
Las propuestas se basaron en la filosofía Lean Warehousing, netamente enfocadas en GEMBA (revisión en piso de operación directamente), que acompañado con el assessment realizado con la herramienta de buenas prácticas y de levantamiento de información, donde se calcularon las horas invertidas y los costos asociados, permiten presentar las siguientes propuestas de eliminación de desperdicios, que se clasifican por su impacto en los costos y tiempos operativos que permitirán ahorros consolidados calculados en USD 70.000 mes. Además de sensibilizar al equipo de Supply para implementar éste estilo de trabajo como su filosofía diaria en el análisis y solución de oportunidades identificadas.

Al igual que en la identificación de desperdicios, las propuestas serán presentadas con la clasificación en procesos de entrada, de salida, de fuerza de trabajo y gerenciamiento visual.

7.4.1. A nivel del proceso de entrada:

7.4.1.1 Recepción de producto terminado en plantas convertidoras 1 y 2

Propuesta



Se propone optimizar la secuencia de trabajo de colaboradores involucrados en la tarea de despacho y recepción de producto desde las Plantas Convertidoras, garantizando que se ejecuten las tareas en los tiempos estimados y con la calidad requerida, pero de manera secuencial y ordenada esto permitirá el cumplimiento de los indicadores.

Se evidencian desperdicios en la forma de arrastre del producto desde las máquinas productivas al muelle de entrega en la planta, ya que, no se trae el producto que más congestiona las zonas de almacenamiento de la planta y además no se moviliza el que esta listo y procesado en el sistema para ser trasladado al CEDI, por lo tanto, el conductor desperdicia tiempo en esperas mientras se soluciona esto en el piso de planta, además existe un recurso del CEDI, que apoya al conductor en la lectura de las etiquetas y en organizar el producto para subirlo al vehículo, por lo tanto al contar con un acondicionamiento especial de rieles en los muelles y en el vehículo, se propone reducir el recurso adicional que el CEDI coloca y permitir que sus tareas las realice el conductor directamente para aprovechar sus tiempos de espera en estas actividades, lo cual llevaría a poder reducir estos tres recursos, que soportan cada uno de los turnos de operación diaria.

Cuantificación

- Medición de tiempos de las tareas implicadas y sus etapas.

Potencial de la oportunidad

- Tiempo (ahorro): 720 hrs.
- FTE (ahorro): 0,47
- Ahorro en USD: \$ 3.000

7.4.1.2 Descargue camiones paletizados:

Propuesta



Pareciera obvio que al tener mejores recursos podríamos incrementar nuestras productividades, sin embargo eso obvio que genera ceguera de taller ha llevado a que en éste proceso no usemos los recursos actualizados, que nos permitan mejorar los tiempos y los flujos, y sigamos usando equipos manuales que aparentemente generan ahorros por sus costos pero que al final sacrifican horas hombre y de liberación de vehículos que llevan a generar re procesos y mayores costos.

Por lo tanto se debe maximizar el uso del tren doble para descargar camiones palletizados, debemos dejar de usar los gatos manuales y trenes cortos, esto va a permitir reducir a la mitad los movimientos y tiempos de descargue, pues evacuaremos dos estibas por movimiento y liberaremos espacio a nuestro funcionario para que apoye otras actividades dentro de la función del CEDI, debemos trabajar también con el transportador para garantizar que los pisos de los vehículos que lleguen cumplan con las condiciones de resistencia para los trenes que realizarán la operación y no generar riesgos, el argumento será definitivamente la velocidad de descargue que llevará a despachar estos vehículos en la mitad del tiempo que actualmente se realiza.

Cuantificación

- Medición de tiempos de la tareas implicadas y sus etapas
- Aplicación: 75% pallets descargados
- Fuente de ahorro: 50% mov. y 60% del tiempo

Potencial de la oportunidad:

- Tiempo (ahorro): 1.145 hrs.
- FTE (ahorro): 0,56
- Ahorro en USD: \$6.900

7.4.1.3 Doble Scan al ingreso del producto al CEDI

Propuesta



Nos encontramos con otra situación donde el mantener actividades que en su momento pudieron percibir controles para garantizar una operación, llevaron a duplicar actividades que incrementan tiempos y uso de horas de recursos humanos que limitan la productividad en el CEDI.

Por ello nos encontramos con dos roles realizando una actividad que en esencia es la misma y aporta exactamente el mismo control al producto recibido, por ello después de analizar se percibe redundancia en las actividades realizadas.

Por lo anterior proponemos la reducción de scans en las entradas de producto al CEDI, hoy se escanea dos veces con rol distinto, por lo tanto debemos eliminar el scan del trencista, y que el ingreso al sistema se dé con el scan del supervisor quien verifica todas las características de la mercancía que ingresa y que ésta lectura direcciona automáticamente a la hand held del trencista la ubicación a llevar cada pallet.

Con esto brindaremos liberación del recurso en la inversión del tiempo en ésta actividad, permitiendo agilidad en la ubicación del producto dentro del CEDI.

Cuantificación

- Medición de tiempos de las tareas implicadas y sus etapas
- Aplicación: 90% pallets recibidos
- Fuente de ahorro: 50% del tiempo (combinación de 2 scans)
-

Potencial de la oportunidad

- Tiempo (ahorro): 362 hrs.
- FTE (ahorro): 0,18
- Ahorro en USD: \$2.442

7.4.1.4. Evacuación de muelles de operación

Propuestas





La falta de visibilidad de los vehículos que llegan a descargar y la falta de organización en el proceso interno no permiten tener los muelles evacuados oportunamente, razón por la cual la congestión en el área lleva a generar re procesos de todo tipo y desorden en la administración de estos inventarios que llevan a errores constantes.

Por lo tanto debemos implementar una política de muelles vacíos y reducir el tiempo de espera para descarga, basado en obtener una visibilidad y tracking desde la salida de los vehículos en su origen para así poder planear recursos y administrar de una forma más efectiva la disponibilidad de muelles de operación y no generar las congestiones actuales que llevan a generar re procesos e incumplimientos.

Cuantificación:

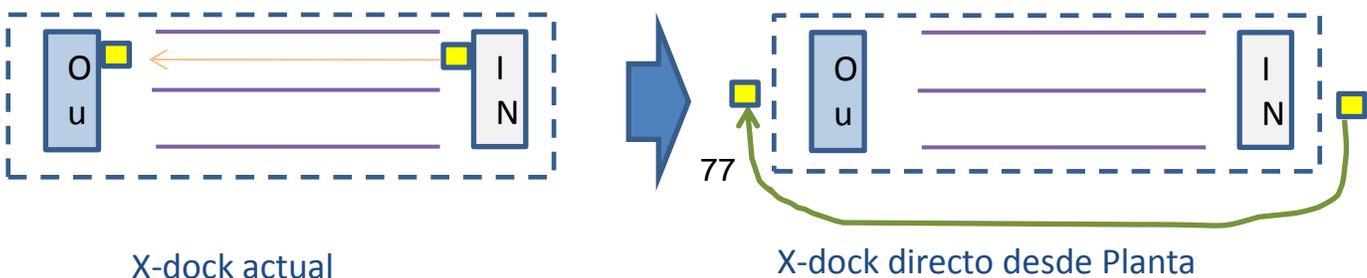
- Medición de tiempos de la tareas implicadas y sus etapas
- Uso data para obtener datos de estadía promedio de camiones
- Mapeo del proceso para entender origen de la situación

Potencial de la oportunidad:

- Tiempo (ahorro): 695 hrs.
- FTE (ahorro): 0,25
- Ahorro en USD: \$3.800

7.4.1.5 Producto que ingresa al CEDI para despacho inmediato

Propuesta:



X-dock actual

X-dock directo desde Planta

Se debe incrementar el volumen de carga tratado través de X-dock, haciendo un by-pass del CEDI, reduciendo tareas de almacenamiento y aumentando el flujo en períodos peak, esto debido a que llevar un producto que sabemos que se despachará ese mismo día, directamente a ubicaciones de almacenamiento, genera movimientos que podría evitarse, llevando el producto directo a los muelles de cargue para que de allí sin necesidad de pasar por la estantería sean asignados a las órdenes de despacho de los clientes solicitados.

Por lo tanto si desde planta se ingresa el producto con el flujo normal, y a las horas tiene que ser alistado, lleva a invertir tiempos de hombre y equipos que podemos evitar si llevamos estos pallet a la zona de despacho para que de allí sea mucho más ágil y productivo el proceso logístico.

Debemos tener previamente la planeación de despacho para determinar las referencias que salen ese mismo día, además la asignación desde piso de cada referencia a las órdenes de despacho, para no generar confusiones en la administración del inventario, y permitir el manejo con el flujo propuesto en el análisis a profundidad que se realice.

Cuantificación:

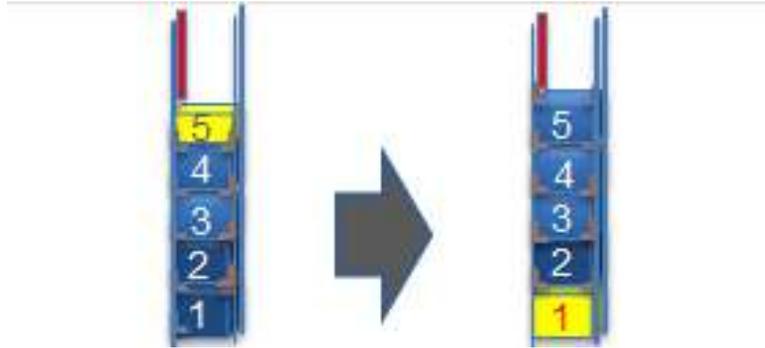
- Medición de tiempos de la tareas implicadas y sus etapas
- Aplicación: 60% pallets despachados (solo exportación)
- Fuente de ahorro: 83% tiempo tareas in/out

Potencial de la oportunidad:

- Tiempo (ahorro): 796 hrs.
- FTE (ahorro): 0,39
- Ahorro en USD: :\$5.367 (FTE) + \$2.300 (hr. equipo) = \$7.667

7.4.1.6 Ubicación de productos de alta rotación

Propuesta



Se propone almacenar los productos según su segmentación de rotación que permitan ahorrar los pasos de almacenamiento y despacho desde niveles superiores, esto llevaría a una evacuación de muelles más alta y evitar movimientos innecesarios de equipos.

La propuesta se enfoca a identificar las referencias de alta rotación y ubicarlas en los primeros niveles, lo más cerca a los muelles de despacho, para de ésta forma generar un flujo logístico de alistamiento muy corto que incluso lleve a obviar el uso de montacargas y centre el uso del solo tren para tomar la estiba directamente desde la posición y llevándola hasta el muelle que lo requiere.

Esto minimizará definitivamente el uso de recursos, el uso de horas de las personas que intervienen en el proceso basado en la reducción de los toques a los pallet dentro del CEDI.

Aquí se debe ser muy cuidadoso en la selección de las referencias y la administración de las ubicaciones para así producir el impacto de disminución requerido que buscamos obtener.

Cuantificación:

- Análisis del impacto para el flujo de tener ítems de alta rotación en altura (2 movimientos) en vez de en el primer nivel (1 movimiento)

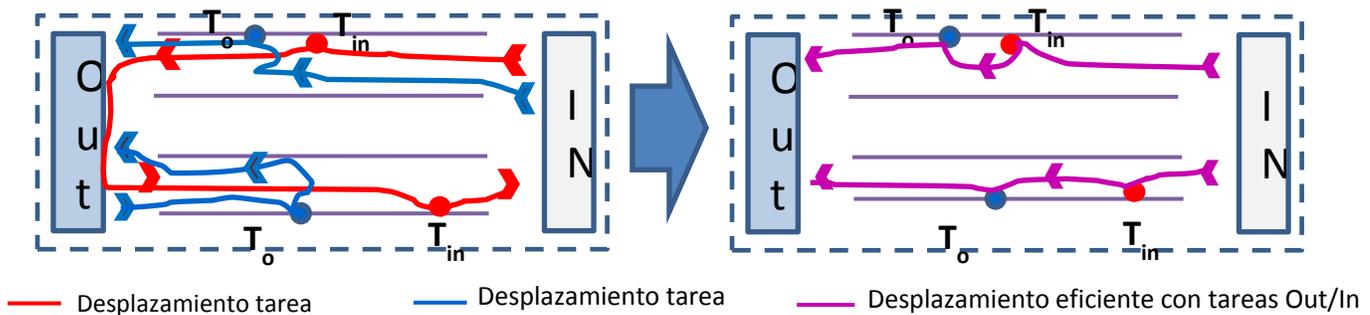
Potencial de la oportunidad:

- Tiempo (ahorro): 320 hrs.
- FTE (ahorro): 0,17

- Ahorro en USD: \$3.100

7.4.1.7 Desplazamiento de Montacargas vacíos

Propuesta



La máxima utilización de los equipos generan el aprovechamiento de los recursos que llevan a hacerlos más productivos a un menor costo, razón por la cual el montacargas debe ser el recurso más exigido.

Sin embargo dentro de la operación analizada se identifican montacargas realizando desplazamientos vacíos debido a la inflexibilidad de WMS que impide a un mismo rol efectuar tareas inbound/outbound

Por lo tanto ésta asignación fija de equipos lleva a generar tiempos muertos que de ser eliminados podrían aumentar su grado de ocupación y por ende la productividad del CEDI.

Debemos revisar con WMS en SAP para parametrizar que a los montacarguistas les puedan asignar tareas de entrada y salida de acuerdo a su ruta por los pasillos del Centro de Distribución y así permitir una mayor ocupación de éste recurso que minimice sus desplazamientos sin carga en busca de tareas.

Cuantificación:

- Medición de tiempos de las tareas implicadas y sus etapas
- Aplicación: 75 % movimientos de pallets
- Fuente de ahorro: 37,5% del movimiento

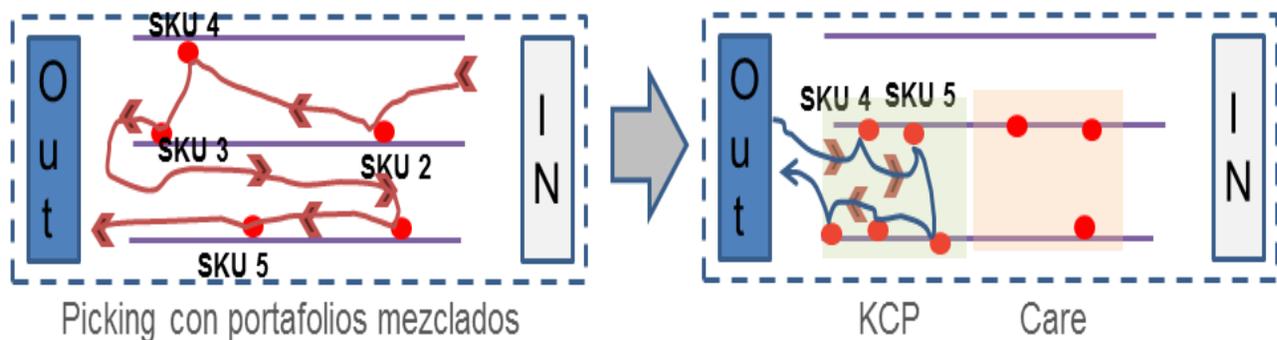
Potencial de la oportunidad:

- Tiempo (ahorro): 530 hrs
- FTE (ahorro): 0,23
- Ahorro en USD: \$5.150 (FTE) + \$1.540 (hr. equipo) = \$6.690

7.4.2 A nivel del proceso de salida:

7.4.2.1 Definición de layout

Propuesta



Segmentar los pasillos de picking con base a los 2 portafolios de productos que se manejan, KCP y Care, para aprovechar la correlación de pedidos

Lo anterior permitirá concentrar los movimientos de órdenes de los distintos portafolios a espacios reducidos para hacer el alistamiento más productivo por alistar mayor cantidad con menor desplazamiento.

Por lo tanto se disminuirán las esperas en los flujos del sector de picking dados hoy en día por la sobrepoblación de equipos en el sector.

Por lo tanto debemos realizar una definición del layout del sector de picking considerando grupos productos con alta correlación de pedidos por los clientes y así aprovechar su forma de comprar para despachar de esa misma forma.

Cuantificación:

-Medición de tiempos de las tareas implicadas y sus etapas

Potencial de la oportunidad:

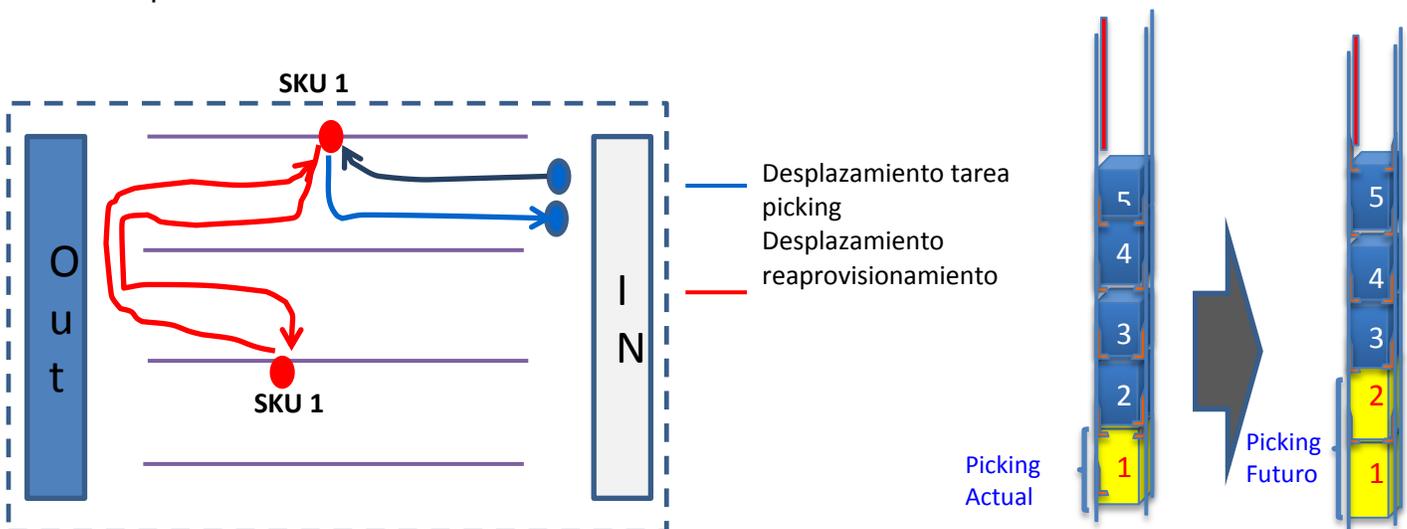
-Tiempo (ahorro): 380 hrs.

-FTE (ahorro): 0,35

-Ahorro en USD: \$2.700

7.4.2.2 Ubicación de pallet de reserva para picking

Propuesta



La propuesta se basa en disminuir el flujo de movimientos de picking en situaciones de alta carga de trabajo del CEDI pues actualmente se presentan demoras para ejecutar la tarea debido a espera para reaprovisionamiento cuando se agotan los productos en las zonas de picking.

Las ordenes de alistamiento tienen que esperar para ser completadas cuando no están abastecidas las zonas respectivas, llevando esto a demoras en los procesos de alistamiento, conteo y cargue, que al final produce aumento en los tiempos de permanencia de los vehículos dentro del CEDI.

Además en momentos de peak de trabajo el reaprovisionamiento genera tráfico de equipos y tareas innecesarias.

Cuantificación:

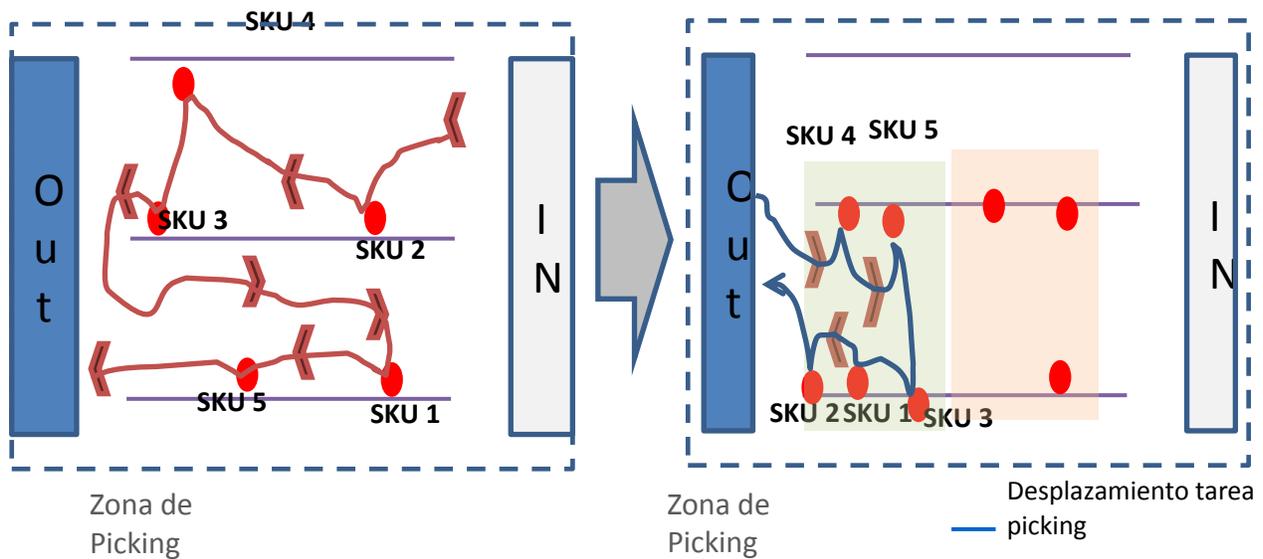
- Medición de tiempos de las tareas implicadas y sus etapas
- Aplicación: 100% ubicaciones de reaprovisionamiento
- Fuente de ahorro: 80% del tiempo y 57% del desplazamiento en la tarea

Potencial de la oportunidad:

- Tiempo (ahorro): 1.293 hrs. en horas peak
- FTE (ahorro): 0,63 en horas peak
- Ahorro en USD: N/A

7.4.2.3 Almacenamiento de productos para picking según perfiles de cliente

Propuesta



Actualmente se generan múltiples movimientos de un lugar a otro para alistar un pedido de un cliente en las zonas de picking, para ello la propuesta es minimizar tiempos y distancias recorridas en la recolección de productos de picking en ubicaciones múltiples por SKU, generando desplazamientos horizontales para coleccionar SKUs de picking, para ello se debe realizar un análisis de referencias para ubicar de acuerdo al conjunto de pedido que los clientes tienen, que permitan asociar referencias en el almacenamiento

para de ésta forma cuando vayamos realizando el recorrido podamos ir recogiendo las referencias principales y asociadas.

Cuantificación:

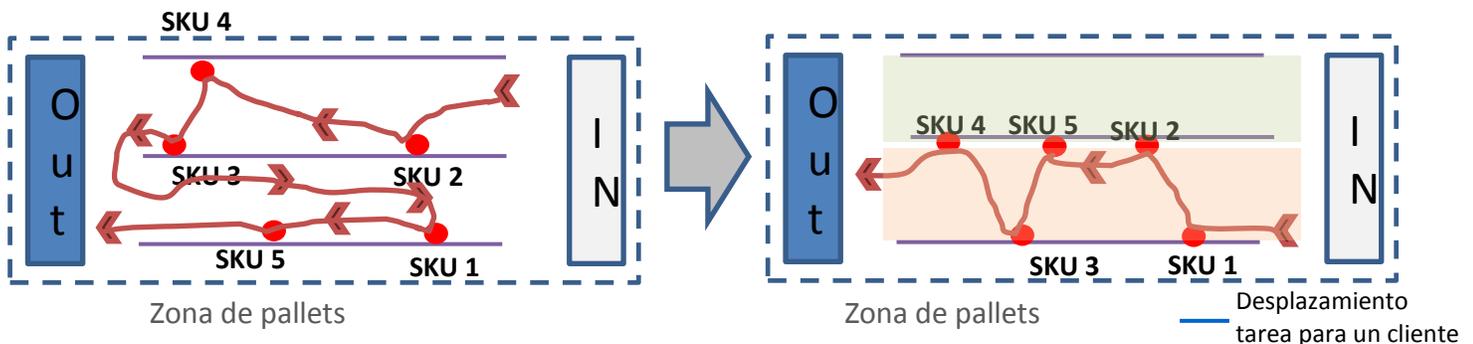
- Medición de tiempos de la tareas implicadas y sus etapas
- Análisis de % de clientes y volumen de SKU asociados
- Aplicación: 35% cajas despachadas de picking
- Ahorro: 70% tiempo

Potencial de la oportunidad:

- Tiempo (ahorro): 1.554 hrs.
- FTE (ahorro): 0,76
- Ahorro en USD: \$9.400 (FTE)+ \$1.330 (hr. equipo) = \$10.730

7.4.2.4 Almacenamiento de productos en pallets completos según perfiles de cliente

Propuesta



Minimizar tiempos y distancias recorridas agrupando en pasillos/áreas definidas la mayor cantidad posible de SKU ordenados por clientes en pallets completos Movimiento: desplazamiento horizontal para coleccionar SKUs en el CEDI

Cuantificación:

- Medición de tiempos de la tareas implicadas y sus etapas
- Análisis de % de clientes y volumen de SKU asociados
- Aplicación: 100% pallets despachados
- Ahorro: 54% tiempo

Potencial de la oportunidad:

- Tiempo (ahorro): 421 hrs.
- FTE (ahorro): 0,19
- Ahorro en USD: \$2.298+ \$1.460 (hr. equipo) = \$3.758

7.4.2.5 Alistamiento de órdenes de picking

Propuesta:



Hoy al realizar el picking la capacidad volumétrica para el alistamiento está dada para preparar un solo pallet, sin embargo se propone que pudiera aprovecharse los trenes dobles, parametrizando el sistema para que puedan realizarse varios alistamientos a la vez aprovechando dos pallet que serían llevados por el mismo operario en el mismo equipo y permitirán duplicar el volumen de alistamiento.

Cuantificación:

Medición de tiempos de las tareas implicadas y sus etapas

Potencial de la oportunidad:

- Tiempo (ahorro): 420 hrs.
- FTE (ahorro): 0,65
- Ahorro en USD: \$4.300

7.4.2.6 Utilización de ambas manos para tareas de Picking

Propuesta



La propuesta se enfoca en buscar en el mercado opciones de hand free que permiten al operario llevar sus manos libres para tomar las cajas de las zonas de picking y permitir eliminar los tiempos muertos que le llevan el manipular el actual equipo. Esto garantizará la concentración total en los alistamientos y evitará desperdiciar tiempos por tomar y soltar el equipo para realizar las lecturas.

Cuantificación:

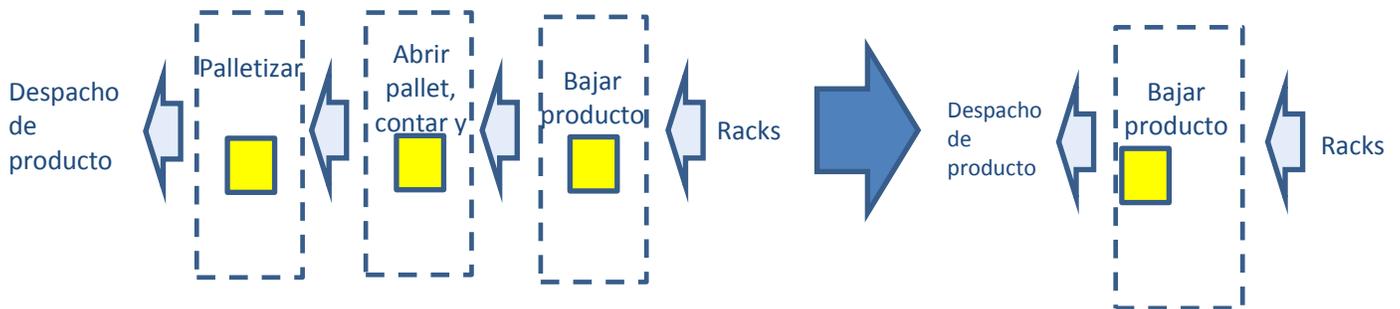
Medición de tiempos de las tareas implicadas y sus etapas

Potencial de la oportunidad:

- Tiempo (ahorro): 260 hrs.
- FTE (ahorro): 0,30
- Ahorro en USD: N/A

7.4.2.7 Proceso despacho pallets a un cliente de cadena

Propuesta:



Actualmente existe un control innecesario para alistamiento de las entregas de un cliente de cadena, que obedece a evitar errores, sin embargo lleva a generar re procesos que aumentan tiempos de alistamiento y sobrecostos en los insumos utilizados, se debe trabajar en lograr que así como baja el pallet de la estantería se despache al cliente de cadena, sin tener que volver a despaletizar, revisar y volver a paletizar para despachar, simplemente porque se debe verificar nuevamente que todo está bien.

Cuantificación:

- Medición de tiempos de la tareas implicadas y sus etapas

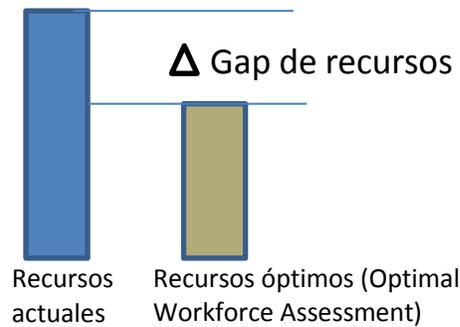
Potencial de la oportunidad:

- *Tiempo (ahorro): 217 hrs.*
- *FTE (ahorro): 0,65*
- *Ahorro en USD: \$2.100*

7.4.3 A nivel de distribución de cargas:

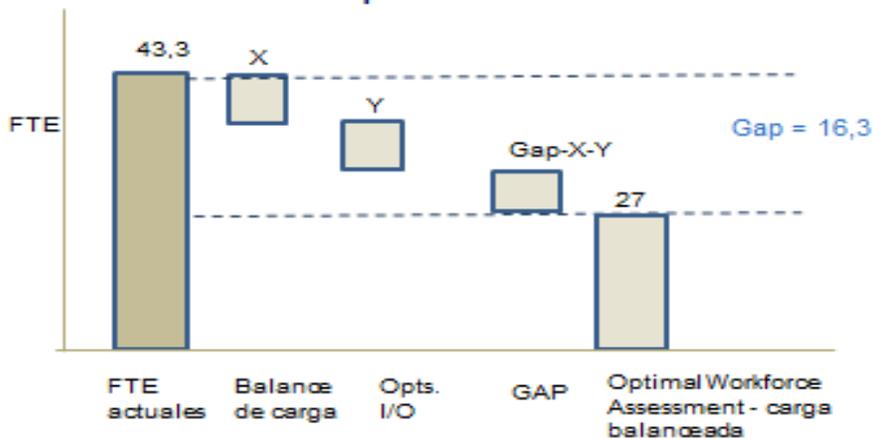
7.4.3.1 Distribución de cargas de trabajo

Propuesta



	<u>FTE requeridas según Clean Sheet</u>	<u>FTE empleados actuales (tiempo completo +OT+ Temporales)</u>	<u>Productividad</u>
<u>Carga de trabajo anual</u>	<u>27</u>	<u>43,3</u>	<u>61%</u>

Potencial de la oportunidad:



Después del análisis y evaluación de la fuerza de trabajo, se determina un potencial de desaprovechamiento de recursos humanos de casi 16 personas que, logrando estabilizar entregas o adoptando políticas flexibles podrían dar un ahorro y un mejor aprovechamiento de recursos, la idea es ir ajustando gradualmente para ir cerrando la brecha que llevará al final a subir las productividades que hoy están en el 61% aproximadamente.

Cuantificación:

- Optimal Workforce Assessment

Potencial de la oportunidad:

- *Tiempo (ahorro): 4.051 hrs.*
- *FTE (ahorro): 16,88*
- *Ahorro en USD: \$16.000*

Tabla 8 Cálculo de FTE para distribuir uniformemente la carga de trabajo en el tiempo

Carga de trabajo de la semana	FTE requeridas según Clean Sheet	FTE empleados actuales (tiempo completo +OT+ Temporales)	Productividad
Baja (semanas 1, 2)	22	42	52%
Alta (semana 3, 4)	26	42	61%

Si se logra la misma productividad de la semana de alta en la semana de baja carga, entonces se requieren como empleados full time contratados:

$$22 / 0.61 = 36 \text{ FTE}$$

Tabla 9 Esquema 36 FTE de empleados contratados permanentes

	Semana 1 (baja)	Semana 2 (baja)	Semana 3 (alta)	Semana 4 (alta)
Empleados FT actualmente contratados	42	42	42	42
FTE requeridas con semanas de igual productividad	36	36	36	36
Ahorro	6	6	6	6

Luego, el ahorro neto producto de equiparar la productividad entre semanas de baja y de alta será: 6 FTE

Tabla 10 Distribución de FTE por tareas Inbound / Outbound con data semanal

<u>Carga de trabajo de la semana</u>	<u>FTE Tareas Inbound</u>	<u>FTE Tareas Outbound</u>
<u>Semana 1 del mes</u>	<u>15.6</u>	<u>6.4</u>
<u>Semana 2 del mes</u>	<u>15.2</u>	<u>6.8</u>
Semana 3 del mes	<u>17.1</u>	<u>7.9</u>
Semana 4 del mes	<u>16.4</u>	<u>9.6</u>

Tabla 11 Productividad de acuerdo a los FTE

Carga de trabajo de la semana	FTE requeridas según Clean Sheet	FTE empleados actuales (tiempo completo +OT+ Temporales)	Productividad
Semana 1 del mes	22	42	52%
Semana 2 del mes	22	42	52%
Semana 3 del mes	25	42	60%
Semana 4 del mes	26	42	62%

Tabla 12 Definición GAP

	Descripción del Equipo	# Equipos requeridos según Clean Sheet	# Equipos actuales	Gap
Semana 1, 2 y 3 del mes	Transpaletas	2	4	2
	Montacargas eléctrico	3	5	2
	Grúa Horquilla	2	2	--
Semana 4 del mes	Transpaletas	3	4	1
	Montacargas eléctrico	3	5	2
	Grúa Horquilla	2	2	--

El presente trabajo espera como resultado la propuesta de un plan estratégico bajo la filosofía lean Warehousing que permita incrementar la productividad del CEDI de la compañía en estudio, aportando al logro de los objetivos de la compañía haciendo una empresa sostenible y rentable.

7.4.4 A nivel de gerenciamiento:

7.4.4.1 Falta de métricas que permitan seguir los procesos internos del CEDI y estén alineadas con los objetivos

De los aspectos que garantizan que la filosofía lean sea sostenible y haga parte de la gente está el trabajo en la cultura y el generar disciplina a través de mentalidades y capacidades para lo cual se propone:

- ✓ Definir entregables claros por Rol (Ver detalle Anexo N°3) Se revisaron en detalle cada una de las posiciones definidas en la estructura del CEDI, clasificando con entregables claros cada una de las responsabilidades que deberían tener cada uno para de esta forma clarificar a cada uno de los integrantes del equipo lo que realmente se espera de su gestión para alcanzar las metas de acuerdo a los objetivos organizacionales.
- ✓ Plan de capacitación:
Se genera la matriz de capacitación con involucramiento de todos los niveles que lleven a complementar el módulo de lean en mentalidades y capacidades para garantizar con esto a ser sostenible ante la solución de problemas y adelgazamiento de procesos se haga bajo esta metodología.
- ✓ Daily accountability:

Complementando todo la cultura de lean, se diseña como control visual, la plantilla de daily accountability, que ayuda a generar disciplina en el compromiso de las tareas definidas, apoyando el empoderamiento del personal ya que permite mediante seguimiento diario en un espacio físico, que las personas del equipo se reúnan para dar feedback del cierre de las mismas. (Ver Figura N°7).

Figura 7 Modelo daily

Daily Accountability	Mes:	del:	al:							
		Nombre	Pendientes Semana anterior	Lunes _____	Martes _____	Miercoles _____	Jueves _____	Viernes _____	Próximas fechas	Tareas Cerradas en validación
	M. Carrillo									
	A. Henao									
	N. Illo									
	J. Popo									
	J. García									
	D. Garzón									
	A. Vásquez									
	D. Barona									
	A. Tellez									

El autor

Lo anterior se complementa con un dashboard que monitoreará los KPI´s del CEDI para revisar el cumplimiento de los distintos frentes de trabajo y ajustar así los planes de acuerdo a las desviaciones que se identifiquen, Estos Kpi´s fueron seleccionados, teniendo en cuenta los procesos claves que se deben medir dentro de la operación del CEDI para garantizar su alineación con los resultados estratégicos del negocio.

Tabla 13 Listado de KPI`s

Periodo	Objetivo
OGSM (%)	85%
MGI Gestión (%)	80%
MGI Impacto (%)	80%
Gasto (\$COP)	\$ 340
Ahorro Real (\$COP)	\$ 50

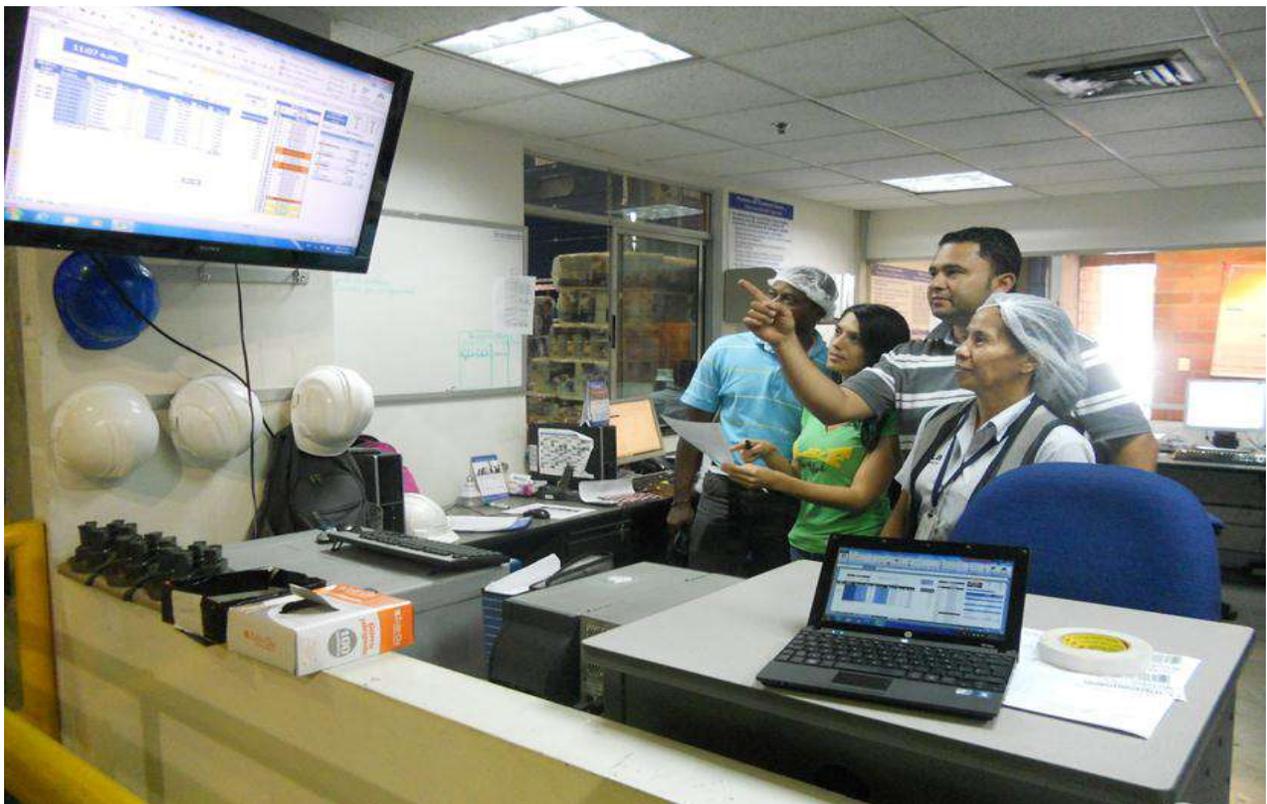
Cajas Recibidas	0
Cajas Embarcadas	0
\$/CS	\$ 430
\$/M3	\$ 9.799
Ocupación (%)	75%
IRA (%)	95%
On-Time (%)	95%
TPV (00:00)	3:00:00
Reclamos (#)	10
Bajas (\$)	\$ -
Productividad (CS/hr)	70
Inventario Lento Movimiento	5%
Devoluciones (\$)	\$ 60
Averías Logísticas (\$)	\$ 1.500.000
Producto Recuperado (\$)	\$ 15.000.000
Ajustes Pendientes (\$)	\$ 1.000.000

Se instaurara una reunión diaria de valor que permite el involucramiento del equipo en piso donde se analizan las proyecciones vs. La capacidad, además de analizar rápidamente los relevantes del área para poder planear los recursos. Para lo cual se llevara control de acuerdo al anexo N° 4

Se propone además el diseño de una cartelera visual que administra el leader estándar work del área, registrando en ella un agendamiento de actividades y KPI´s relevantes del área para monitorear su cumplimiento. Ver Anexo N° 5

Finalmente es vital hacer visible el seguimiento permanente a todo el equipo y se propone implementar control visual enfocado a ver en línea el comportamiento de la operación para que todo el personal del CEDI sepa cómo va la operación minuto a minuto y así que ellos mismos sirvan para identificar desviaciones y poder corregirlas a tiempo. Ver anexo N° 6.

Fotografía 1 Control visual



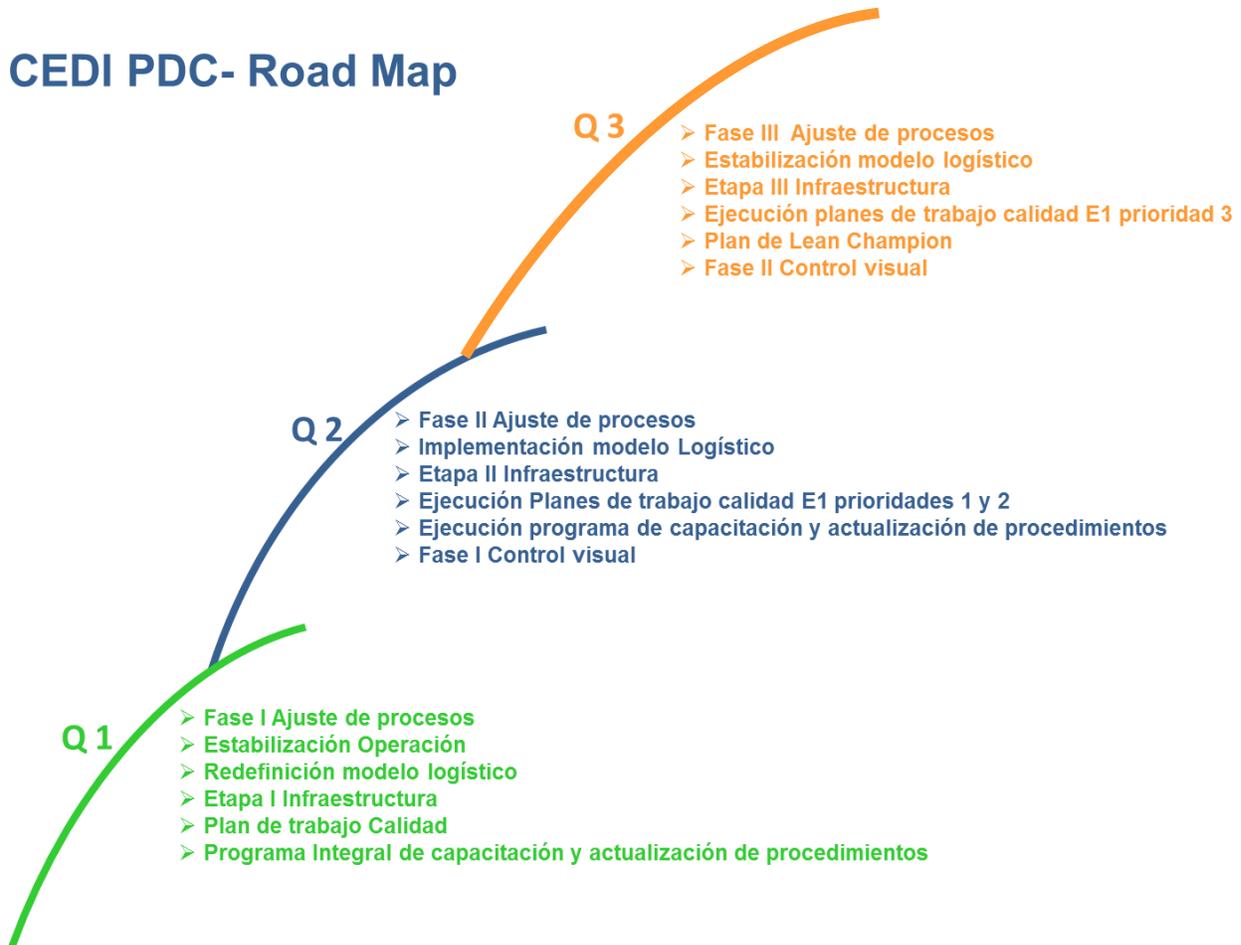
7.5 PROPUESTA PLAN DE TRABAJO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN WAREHOUSING EN EL CEDI

Se comparte el levantamiento de la información con los desperdicios identificados y las propuestas que genera el equipo de trabajo con el objetivo de mejorar la productividad del centro de distribución de La empresa objeto del presente trabajo, proponiendo un plan de trabajo para desarrollar en los tres primeros trimestres del año 2015 (Ene-Sep 2015).

Se definieron 6 frentes de trabajo para llevar a cabo la implementación de lean Warehousing que con un desarrollo paralelo lograra cubrir todos los procesos que componente el funcionamiento del centro de distribución y de esta forma aplicando la filosofía lean desarrollada en este proyecto aumentar la productividad en un 30% del CEDI reflejada en el mejor aprovechamiento de los recursos con una disminución de costos de 70.000 USD/ mes.

Grafica 9 Plan a Corto, Medio y largo plazo

CEDI PDC- Road Map



El autor

En el anexo 7 está el detalle del plan de trabajo del CEDI la empresa objeto del presente trabajo 2015, compuesto de 6 columnas entre las que se muestran: el trimestre en el que se ejecutara, el frente del que hace parte actividad, las tareas, el líder y el equipo de apoyo

Las actividades a desarrollar se distribuyeron dentro de los trimestres garantizando cubrir cada frente de trabajo y buscando que en cada periodo de tiempo exista evolución del respectivo frente que está compuesto por 6 actividades descritas a continuación:

Plan primer trimestre 2015 Q1 (Ene-Mar):

1. FASE I AJUSTE DE PROCESOS: Se definió para este frente de trabajo agrupar todas las actividades que apuntan a la optimización de los procesos del CEDI, en esta fase I, se

tiene contemplado el levantamiento de VSM (Value stream map) actual y propuestas de futuros

- ✓ Optimización recepción producto de Conversiones 1 y 2
- ✓ Utilización de tren en ingreso y salida de producto de primeros niveles
- ✓ Política de evacuación de muelles
- ✓ Aumento de Cross Dock por planta directamente
- ✓ Redefinición de Layout

2. ESTABILIZACIÓN OPERACIÓN: Se incluye un ítem que deberá garantizar la estabilización de la operación, para tener bajo control los cambios propuestos, frente a la operación en sí y la estructura en personal.

- ✓ Incremento de la confiabilidad de Inventarios (>95%)
- ✓ Afinar procedimiento recibo de planta con lista ciega
- ✓ Optimización entrega de turno
- ✓ Cumplimiento >98% Nivel de servicio Interno (Citas cargue y descargue)
- ✓ Disminución anulaciones de facturas por errores de confirmación
- ✓ Incremento eficiencias de cargue (> 95%)
- ✓ Revisión semanal presupuesto
- ✓ Entrega de resultados

3. REDEFINICION MODELO LOGISTICO: En este rubro se incluyó todas las tareas con el objetivo de repensar el modelo logístico actual en el CEDI, rediseñar aplicando reingeniería de procesos.

- ✓ Benchmarking operadores logísticos
- ✓ Revisión contratación actual proveedores logísticos
- ✓ Diseño propuesta modelo cambio de estructura **CEDI**

4. ETAPA I INFRAESTRUCTURA, en esta etapa se agrupan todas actividades que deben alinearse de infraestructura física del cedi y todo lo que hace parte del mismo con el objetivo claro de integrar de manera lógica las actividades involucradas en Lean Warehousing

- ✓ Pintura puertas muelles
- ✓ Pintura paredes muelles
- ✓ Gabinetes Bactisan
- ✓ Implementación OGSM Mantenimiento
- ✓ Eliminación telarañas
- ✓ Arreglo cuarto de baterías (pisos, angeos, ducha)

5. PLAN DE TRABAJO CALIDAD: los ítems relacionados con calidad están incluidas en cada una de los frentes mencionados en el plan de acción, pero en especial se requiere garantizar los siguientes puntos y deben ser dejados plasmados de forma individual para garantizar la ejecución de los mismos tales como:

- ✓ Definición insumos de aseo
- ✓ Plan de auditorías internas (Calidad, EHS, SOX, BASC, HK)
- ✓ Programa plan padrinos por área y frente

6. PROGRAMA INTERNO DE CAPACITACION Y ACTUALIZACION DE PROCEDIMIENTOS, de acuerdo a lo revisado es vital contar con la participación de todos los niveles del personal y equipos de trabajo, base de las actividades para garantizar es el plan de capacitaciones.

- ✓ Diseño modelo y Plan integral capacitación CEDI
- ✓ Cronograma

Plan Segundo Trimestre 2015 Q2 (Abr-Jun)

FASE II AJUSTE DE PROCESOS

- ✓ Revisión OWE
- ✓ Disminución traslados entre plantas
- ✓ Disminución del costo de averías logísticas < 1 millón
- ✓ Reducir 15% tiempos de alistamiento y cargue
- ✓ Lean proceso exportaciones
- ✓ Mejoramiento de la visibilidad para descargue de camiones
- ✓ Eliminación revisión pallets completos a un cliente especial en CEDI

IMPLEMENTACION MODELO LOGISTICO

- ✓ Remodulación estantería
- ✓ Cargue asumido por cada transportador
- ✓ Ejecución modelo de planta de personal propuesto
- ✓ Manejo de equipos por 3PL (pantógrafos, trenes)
- ✓ Manejo integral de estibas por proveedor externo

ETAPA II INFRAESTRUCTURA

- ✓ Generador eléctrico
- ✓ Pintura paredes internas
- ✓ Renegociación de tarifas y proveedores actuales

- ✓ Adecuación Oficinas In house transportadores
- ✓ Desmanchado y pintura de techos
- ✓ Adecuación trenes para traslado producto Wipes

EJECUCION PLAN TRABAJO CALIDAD ETAPA1, PRIORIDAD 1 Y 2

- ✓ Incremento Patrón de arrume pañales proyecto Queen
- ✓ Implementación OLT
- ✓ Plan de HK mejorado

EJECUCION PROGRAMACION, CAPACITACION Y ACTUALIZACION PROCEDIMIENTOS

- ✓ Actualización de procedimientos
- ✓ Cumplimiento al cronograma de capacitación establecido

Plan tercer Trimestre 2015 Q3 (Jul- Sep)

FASE I CONTROL VISUAL

- ✓ Construcción tablero de KPI'S con A3
- ✓ Seguimiento daily accountability

FASE III AJUSTE DE PROCESOS

- ✓ Reducir 30% tiempos de flujo de vehículos en CEDI
- ✓ Lean proceso de Zona franca
- ✓ Mentalidades y capacidades

ESTABILIZACION MODELO LOGISTICO

- ✓ Seguimiento al modelo implementado y planteamiento de nuevas oportunidades
- ✓ Entrega de mejoramientos logrados y sostenibles

ETAPA III INFRAESTRUCTURA

- ✓ Sistema de Iluminación
- ✓ Adecuación sala conductores externa
- ✓ Adecuación sala conductores interna
- ✓ Arreglo piso
- ✓ Taller de estibas

EJECUCION PLAN TRABAJO CALIDAD ETAPA 1 PRIORIDAD 3

- ✓ Cierre de actividades requeridas
- ✓ Entrega de mediciones logradas

PLAN DE LEAN CHAMPION

- ✓ Implementar equipo humano de lean champion
- ✓ Cronograma para capacitación

FASE II CONTROL VISUAL

- ✓ Implementación monitoreo de operación en pantallas
- ✓ Seguimiento KPI críticos en línea

8 CONCLUSIONES

Este proyecto nos ha permitido aplicar la filosofía de lean Warehousing que contempla una descripción de la situación actual de la empresa, identificando los desperdicios relevantes, dándonos la oportunidad de presentar propuestas para minimizarlos y dar a conocer a la compañía el potencial de ahorro en capital de trabajo y costos, de acuerdo a éste análisis se concluye:

- ✓ No se cuenta con un esquema de trabajo que lleve a reportar los problemas identificados y trabajar en su solución, esto ha llevado a que los integrantes del CEDI sigan haciendo las cosas de la misma forma, así evidencien oportunidades.
- ✓ Se tiene ausencia en la administración de cargas de trabajo que generan un desbalance del 61% en la programación de los recursos, llevando a que se programen turnos que no utilizan el número total de horas asignadas frente a las horas demandadas y turnos donde las horas asignadas no cumplen con las horas demandadas.
- ✓ Las propuestas planteadas a cada uno de los desperdicios identificados, mejorarán la productividad en un 30% aproximadamente y pueden entregar ahorros mensuales de 70.000 usd.
- ✓ El GAP del 42% que tenemos frente al ideal de buenas prácticas, ratifica la viabilidad de nuestro estudio que va a permitir llevarlo a un 12% después de la implementación.
- ✓ El plan de trabajo para ejecutar la propuesta de mejoramiento se compartió con el equipo líder del área estudiada, mostrando los indicadores diseñados que van a permitir medir el desempeño de aspectos importantes de la empresa y cumplir los objetivos estratégicos, los cuales se busca muestren resultados excepcionales, mediante la evaluación de criterios establecidos en cada una de las métricas definidas, garantizando que estos sean medibles a través del tiempo, se mostraron los desperdicios identificados y el potencial de ahorros, dejando establecido el compromiso de la dirección en el apoyo al equipo que tendrá a cargo la ejecución

del mismo. El plan propuesto cuenta con un detalle que cubre los distintos frentes de operación del CEDI cubriendo desde procesos, revisión del modelo logístico, pasando por infraestructura, calidad y terminando con mentalidades y capacidades del recurso humano con monitoreo permanente basado en visual management.

- ✓ Lean Warehousing es una filosofía de trabajo y por lo tanto las compañías tienen la libertad de usarla o no, por ello, cualquier CEDI, está en capacidad de aplicarla a la identificación y solución de desperdicios, es por esto que nuestro proyecto de grado, al entregar el respectivo plan obtiene el compromiso total de la gerencia y todo el equipo a adoptarla como su nuevo estilo de trabajo.

9 TRABAJOS FUTUROS

De acuerdo con lo desarrollado en el presente trabajo, se identifican las siguientes actividades a realizar en un futuro, con el propósito de acercar cada vez más la compañía a las buenas prácticas de Lean Warehousing:

1. Extender el presente estudio de Lean al resto de áreas de Supply Chain, para identificar las oportunidades.
2. Generar un equipo de personas que se especialicen en Lean dentro de Supply para atender las necesidades de las áreas con la aplicación de ésta filosofía.
3. Implementar visual management en toda la cadena de abastecimiento que brinden visibilidad al equipo operativo e información permanente, a los líderes para tomar decisiones con mejor fundamento.

10 RECOMENDACIONES

Se deja como recomendación a la compañía ejecutar el plan de trabajo establecido y lograr los resultados propuestos con el presente proyecto, monitoreando los avances con mesas de trabajo semanales de seguimiento.

- Resolver las nuevas oportunidades que se identifiquen con la metodología implementada con el desarrollo de éste proyecto.
- Generar los contactos para resolver desperdicios a nivel de solución de problemas y que otros países ya han enfrentado.
- La idea es ir generando un plan de entrenamiento local en los CEDIS, para que en todo el proceso de trabajo de las oportunidades se pueda aprovechar de utilizar estos conocimientos de Lean e involucrar al máximo de gente.
- Conformación de equipos, asignación de responsabilidades y una definición de un plan para desarrollar personal lean champion para capitalizar las oportunidades prioritarias.
- Efectuar procesos de estandarización y formalización de los procesos de Warehousing, su mapeo y análisis. Fortalecer de forma práctica la cultura de Continuous Improvement hasta arraigarla en los CEDIS.
- El presente trabajo de grado, analizó la situación operativa del CEDI, donde identifica oportunidades de mejora que se dejan evidenciadas al área con una propuesta construida en equipo para mitigarla, sin embargo no se tiene como alcance del proyecto la interacción con otras áreas de la compañía, por lo tanto se recomienda que los resultados obtenidos en el presente estudio se compartan con las áreas que hay relación y pueden influir en los resultados del CEDI, para apoyar en ellos el potencial que se tiene para mejorar toda la cadena.
- Si bien dentro de la estrategia de negocio es ser más simples y trabajar con filosofía lean, se debe enfatizar a toda la organización en la proyección que tiene lean demostrada con los resultados obtenidos en el presente proyecto.

BIBLIOGRAFIA

- Achanga, P. E. (2006). Critical success factors for lean implementation within SMEs. . *Journal of Manufacturing Technology Management.*, 17:460.
- August Casanovas, L. C. (2012). *Logística integral* . Barcelona: Profit editorial.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística - Administración de la Cadena de Suministro* (Quinta ed.). México: Prentice-Hall.
- Bhasin, S. A. (2006). Lean viewed as a philosophy. *Journal of Manufacturing Technology Management.* , 17:56.
- Bhasin, S. A. (2006). Lean viewed as a philosophy. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17:56.
- Brown, S. a. (2003). The manufacturing strategy capabilities links in mass sustomisation and agile manufacturing – an exploratory study. *International Journal of Operations & Production Management*, 23:707.
- Buzby, C. A. (2002). Using lean principles to streamline the quotation process: a case study. *Industrial Management & Data Systems.*. In C. A. Buzby.
- Carrasco, M. A. (n.d.). <http://www.elrelojsuizo.com/2011/04/lean-warehousing.html#!/2011/04/lean-warehousing.html>. Retrieved ABRIL 01, 2014
- Elshennawy, A. (2004). Quality in the new age and the body of knowlwdge for quality engineers. *Total Quality Management*.
- Emiliani, M. (2006). Origins of lean management in America. . *Journal of Management History.*, 12:167.
- Galsworth, G. (2005). *Visual Workplace, Visual Thinking (Fábrica Visual, Pensamiento Visual)*. Visual-Lean® Enterprise Press.
- Herron, C. a. (2006). A methodology for developing sustainable quantificable productivity improvement in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 104:143.

- inboundlogistics.com*. (n.d.). Retrieved 04 01, 2014, from <http://www.inboundlogistics.com/cms/article/how-to-create-a-lean-warehouse-culture/>
- Jin-Hai, L. A. (2003). The evolution of agile manufacturing.I. *Business Process Management Journal*, 9:170.
- Karlsson, M. T. (2008). *Lean Warehousing:Gaining from Lean thinking in Warehousing*. Lund.
- Machín, I. M. (2010). <http://www.fhcalahorra.com>. Retrieved enero 20, 2014, from <http://www.fhcalahorra.com>:
http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CC8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.fhcalahorra.com%2Ffiles%2Fdoc%2F1-2010TesisDoctoralLean-FHC3premioCELUiversidad2011.pdf&ei=utFdU8nWBlaKyASU84G4Bg&usg=AFQjCNG655OwBT3SH0dqKLMFCpu4_X9_
- Melton, T. (2005). *The benefits of Lean Manufacturing. Institution of Chemical*.
- Mortimer, A. (2006). Six Sigma: a vital improvement approach when applied to the right problems, in the right environment. *Assembly Automation*.
- Ohno, T. (1988). *Toyota Production Systems: Beyond Large-Scale Production*.
- Ramesh, G. a. (2007). Literature review on the agile manufacturing criteria. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 18:182.
- Rodolfo Torres-Rabello. (n.d.). *Mejorando la Productividad* .
- Soriano-Meier, H. a. (2002). . *A model for evaluating the degree of leanness of manufacturing firms. Integrated Manufacturing Systems*.
- Swank, C. (2003). The Lean Service Machine. *Harvard Business Review*.
- Womack, J. D. (1990). *The Machine that Changed the World, New York: Rawson Associates*.
- Womack, J. D. (2003). *Lean Thinking*. Barcelona: Gestión 2000.
- Wu, Y. (2003). Lean manufacturing: a perspective of lean suppliers. *International Journal of Operations & Production Management*. , 23:1349.

ANEXOS

ANEXO N° 1

Lean Warehousing						
1. Sistema de Operación - Inbound y Almacenamiento						
Tópico	Base (1)	Buena (3)	Mejor Práctica(5)	Nota (1-5)	Observaciones:	
1.A	Estructura de estiba/palletizado	Altura de los pallets es altamente variable e inestable, lo que provoca frecuentemente re-palletizado y más uso de wrapping film. También es causa de significativo gasto de tiempo en verificaciones de calidad	Pallets son estables y sus alturas son mayormente consistentes, algunas verificaciones de calidad han sido removidas, se efectúan algunos despachos a piso	La altura/estructura de los pallets ha sido optimizada para ajustarse al DC, 99.9+% de calidad en los pallets, solo se realizan controles de calidad por muestreo para pallets que ingresan desde fuentes externas (terceros)		
1.B	Visibilidad de arribo de camiones y ventanas de tiempo	No hay predictibilidad sobre la llegada de camiones	Arribo de camiones es conocido con 24 hrs de antelación y el 50% de los camiones están agendados. Ventanas de tiempo de 1 hr para la llegada de un camión a su cita	Arribo de camiones esta agendado con 48 hrs de adelanto y la distribución de las llegadas esta balanceada parejamente (+/- 10% de arribos por hora). Ventanas de tiempo de 30 minutos o menos		
1.C	Conexión EDI	No hay información disponible previo a la llegada de camiones	Cantidades de pallets que llegarán son conocidas 24 hrs por adelantado	Cantidad de pallets por SKU son conocidas 48 hrs antes de su arribo		

1.D	Muelle vacío	Menos del 50% del producto recepcionado es llevado a su posición de almacenamiento final dentro de 1 turno	90% del producto recepcionado es llevado a su posición de almacenamiento final dentro de 1 turno	99% del producto recepcionado es llevado a su posición de almacenamiento final dentro de 1 turno		
1.E	Organización de Layout	No existen áreas/estaciones de recepción claramente definidas	Existen algunas líneas pintadas para definir las áreas de descarga, algunas veces se encuentran pallets fuera de la ubicación esperada	Hay un layout claro y definido para el área de recepción con señales/indicaciones visibles y todos los pallets se encuentran dentro de estas ubicaciones marcadas		
1.F	Equipamiento para manejo de material (Material Handling Equipment o MHE)	No hay diferenciación del MHE usado para cada tarea. Los jack manuales son usados frecuentemente	Algún equipamiento doble (2 pallets) es usado para las tareas de recepción	Se encuentra implementada una estrategia coherente de MHE para optimizar el uso de equipos para varias tareas (descarga, traslado, almacenamiento) y usando MHE multi-pallet (hasta 4) cada vez que sea posible (para almacenamiento a piso)		
1.G	Reducción de toques desde el camión hasta el almacenamiento	4+ toques	2 toques	1 toque para la mayoría de los productos		
1.H	Reducción de la distancia al almacenamiento	Los muelles están muy alejados del área de almacenamiento	Muelles son cercanos al área de almacenamiento	La asignación de los muelles de los camiones minimiza al máximo la distancia de estos y el producto almacenado que se cargara en el camión		

1.1	Ubicaciones de reaprovisionamiento de picking	Ubicaciones de reaprovisionamiento están lejos del área de picking de cajas	Ubicaciones de reaprovisionamiento están cerca del área de picking de cajas	Ubicaciones de reaprovisionamiento están optimizadas individualmente por SKU para que estén lo mas cerca posible al área de picking		
	Velocidad de descarga y recepción	El promedio de tiempo desde que el camión arriba hasta que el producto es almacenado es mayor a 8 hrs	El promedio de tiempo desde que el camión arriba hasta que el producto es almacenado es menor a 3 hrs	El promedio de tiempo desde que el camión arriba hasta que el producto es almacenado es menor a 1.5 hrs		
2. Sistema de Operación - colección y outbound						
2.A	Tópico	Base (1)	Buena (3)	Mejor Práctica(5)	Nota (1-5)	Observaciones:
	Concentración física del área de picking	Área de picking de cajas esta organizada informalmente (ej. Cajas ubicadas en el piso para ser pickeadas)	Área de picking de cajas esta organizada para generar un camino de picking	Área de picking de cajas esta optimizada para reducir la distancia del camino de picking mediante la identificación de los ítems de movimientos más lento, co-ubicando ítems que habitualmente se pickean juntos y también asegurándose que el pasillo tenga un ancho apropiado		

2.B	Ordenamiento de pallets en área de picking	Organización aleatoria del almacenamiento de pallets	Algunas nociones de segmentación (rápido/lento) son aplicadas. En los racks los ítemes de movimiento lento están en ubicaciones altas	Racionamiento claro a través de una estrategia donde hay áreas específicas para los ítemes de movimiento más rápido para dejarlos cerca de la zona de despacho, diferentes tipos de almacenamiento para SKU específicos (racks drive-in o racks-shuttle para grandes cantidades de pallets). Uso del tiempo esperado que los pallets permanecerán en los racks para definir la ubicación (largos batches de pallets son divididos en diferentes niveles) & skus pickeados comúnmente son co-ubicados juntos (pasillos definidos para clientes)		
2.C	Minimización de la congestión	No hay estrategia para reducir la congestión en el área de picking, congestión significante en horarios peak	Se observa una congestión limitada y algunas estrategias para reducir la congestión están implementadas (turnos desfasados, diferentes horarios de inicio de break/almuerzo)	Esta presente una estrategia total para reducir la congestión que considera desfase de turnos, diferentes puntos de partida para el ciclo de picking, movimiento de los horarios de inicio de break/almuerzo		
2.D	Equipamiento para manejo de material (Material Handling Equipment)	No hay diferenciación del MHE usado para cada tarea. Los jack manuales son usados frecuentemente	Algún equipamiento doble (2 pallets) es usado para las tareas de recepción	Se encuentra implementada una estrategia coherente de MHE para optimizar el uso de equipos para varias tareas (descarga, traslado, almacenamiento) y usando MHE multi-pallet (hasta 4) cada vez que sea posible (para almacenamiento a piso); traspaleta doble/triple usado para efectuar el		

				picking de cajas		
2.E	Calidad de ejecución	Errores de calidad significantes en las tareas, falta de una estrategia coherente de calidad	Baja tasa de error, pero esta basada en una inspección del 100% de las tareas	Sistema de calidad basado en muestreo de acuerdo a criterio (empleado nuevo, nuevo SKU, cambio de procedimiento, etc.) para identificar la raíz de los problemas y eliminarlos		
2.F	Tecnología	No hay uso de tecnología avanzada	Cierto nivel de uso de tecnología (i.e. RF guns)	Uso y adopción por completo de la última tecnología (scanners de muñeca/dedo, pick by voice, etc)		
2.G	Toques desde el almacenamiento al camión	4+ toques	2 toques	1 toque (carga continua en acoplados sin camión - drop trailers)		
2.H	Visibilidad de camiones de despacho	No hay predictibilidad sobre la llegada de camiones	Arribo de camiones es conocido con 24 hrs de antelación y el 50% de los camiones están agendados	Arribo de camiones esta agendado con 48 hrs de adelanto y la distribución de las llegadas esta balanceada parejamente (+/- 10% de arribos por hora). 30% de los trailers disponibles como drop trailers		
	3. Sistema de Operación- end to end					
	Tópico	Base (1)	Buena (3)	Mejor Práctica(5)	Nota (1-5)	Observaciones:

3.A	Balance de carga de trabajo	No hay control de la carga de trabajo durante el día	Evidencia de algunos intentos de balancear la carga de trabajo diaria para ajustarla a los recursos disponible	Monitoreo hora a hora del nivel de trabajo y cuando es posible este es cambiado para otros turnos (ej. Tareas de recepción son movidas para días de baja carga de trabajo fuera del periodo peak)		
3.B	Flujo "End to End" - X docking	No hay técnicas avanzadas implementadas	Técnicas avanzadas de X-docking, ubicación de camiones en muelles frente de inventario a granel o movimientos dobles usados cada vez que se puede	Uso muy frecuente de técnicas avanzadas de X-docking, ubicación de camiones en muelles frente de inventario a granel o movimientos dobles usados cada vez que se puede		
3.C	Flexibilidad para compartir trabajo en el DC	No hay posibilidad de que los empleados trabajen en diferentes departamentos	Algunos empleados capaces/entrenados para trabajar en múltiples departamentos, pero no hay un definición clara de como mover a la gente según las necesidades	Carga de trabajo es revisada cada hora y el staff es compartido en el DC según las necesidades del presentes		
4. Administracion de infraestructura						
Tópico		Base (1)	Buena (3)	Mejor Práctica(5)	Nota (1-5)	Observaciones:
4.A	Indicadores/Métricas	No hay métricas implementadas	métricas cubren seguridad, calidad, costo y entregas	métricas cubren seguridad, calidad, costo y entregas y van desde el DC en general hasta cada departamento		
4.B	Objetivos	No hay objetivos	Algunos objetivos han sido fijados, pero estos no son siempre claros (ej. Indicador de desempeño debe estar entre 50% y 150%)	Los objetivos son definidos de acuerdo a un diagnostico detallado del desempeño deseado, existen acciones claras para ajustar los objetivos mes a mes para mantener sus relevancia		

4.C	Tableros de seguimiento de desempeño (Performance boards)	No hay tableros de seguimiento de desempeño en el piso del DC	La mayoría de los departamentos tienen un tablero son ciertas métricas importantes y objetivos	Todos los departamentos tienen un tablero que incluye seguimiento de la productividad, una visualización de la performance histórica, registro general de los esfuerzos de continuous improvement y que muestra la función de cada empleado en el turno		
	4.D	Reuniones diarias	No existe regularidad diaria en los diálogos sobre el desempeño	Existen regularmente diálogos de desempeño diarios/por turnos y una pauta de ejecución	Una reunión de 5 minutos es mantenida en todos los turnos y por cada departamento donde hay una agenda clara para revisar los resultados del día/turno anterior en términos de desempeño, detección de problemas y para proveer un plan para el día/turno entrante	
	4.E	Reuniones internas de CI (Cascade meetings)	No hay reuniones organizadas para discutir problemas y resolver situaciones que afectan a la productividad	Una reunión a nivel de management del DC es sostenida semanalmente para revisar el desempeño	Las siguientes reuniones son mantenidas: o semanal del DC, Reunión semanal de CI/Problema Solving con los empleados de piso, Caminata diaria estructurada del manager del DC por las instalaciones	
5. Mentalidades y capacidad						
	Tópico	Base (1)	Buena (3)	Mejor Práctica(5)	Nota (1-5)	Observaciones:

5.A	Cross-Training de roles	No hay un programa formal de entrenamiento en práctica	Existe un plan de entrenamiento para cada área y algunos empleados están entrenados para ser multipropósito	Cada departamento tiene una matriz de habilidades desplegada que muestra el nivel de preparación de los empleados para ejecutar tareas claves; cada departamento tiene una evaluación del gap de capacidades basadas en la proyección futura de la variabilidad y volumen de carga; existe un plan de entrenamiento orientado a cubrir este gap		
5.B	Entrenamiento CI	No hay entrenamiento CI	Entrenamiento CI existe a nivel de managers, pero escasamente a nivel de empleados de piso	Existe disponibilidad de entrenamiento de Lean awareness (y es mandatorio) para todos, Liderazgo y CI avanzado (ej. Como liderar un taller, hacer mediciones, crear reportes A4, etc) son enseñados regularmente para supervisores/managers		
5.C	Involucramiento a nivel de colaboradores de piso	No hay un programa formal para involucrar a los empleados de piso	Empleados de piso proveen retroalimentación de forma regular y estructurada, algunos empleados están involucrados en CI/SPS/SOP	Todos los empleados de piso tienen la oportunidad de participar en actividades CI al menos una vez al año. Todos los SPS/SOP tienen como co-autores a empleados de piso		
5.D	Comunicación	No hay canales de comunicación o planes claros	Existe comunicación regular entre el líder y el staff sobre temas claves	Estrategia de comunicación clara para actualizar al staff sobre desarrollos claves, para concientizarlos sobre aspectos de seguridad y celebrar éxitos; hay varios canales de comunicación disponibles: diarios murales, TV, periódicos, mensajes que son transmitidos a todos a través de supervisores		



ANEXO N° 2

Lean Warehousing						
1. Sistema de Operación - Inbound y Almacenamiento						
Tópico	Base (1)	Buena (3)	Mejor Práctica(5)	Nota (1-5)	Observaciones:	
1. A	Estructura de estiba/palletizado	Altura de los pallets es altamente variable e inestable, lo que provoca frecuentemente re-palletizado y más uso de wrapping film. También es causa de significativo de gasto de tiempo en verificaciones de calidad	Pallets son estables y sus alturas son mayormente consistentes, algunas verificaciones de calidad han sido removidas, se efectúan algunos despachos a piso	La altura/estructura de los pallets ha sido optimizada para ajustarse al DC, 99.9+% de calidad en los pallets, solo se realizan controles de calidad por muestreo para pallets que ingresan desde fuentes externas (terceros)	3	se manejan alturas diferentes que impiden que la totalidad de los espacios de las posiciones se ocupen de forma óptima - la revisión del proceso se ha perdido por parte del supervisor y se generan errores puntuales - el coordinador del 3PL es el encargado de verificar la estiba y repalletizar
1. B	Visibilidad de arribo de camiones y ventanas de tiempo	No hay predictibilidad sobre la llegada de camiones	Arribo de camiones es conocido con 24 hrs de antelación y el 50% de los camiones están agendados. Ventanas de tiempo de 1 hr para la llegada de un camión a su cita	Arribo de camiones esta agendado con 48 hrs de adelanto y la distribución de las llegadas esta balanceada parejamente (+/- 10% de arribos por hora). Ventanas de tiempo de 30 minutos o menos	1	no es poco comun que lleguen camiones desde Tocancipa, y muchas veces tampoco cumplen el horario agendado..no hay visibilidad de GPS...
1. C	Conexión EDI	No hay información disponible previo a la llegada de camiones	Cantidades de pallets que llegarán son conocidas 24 hrs por adelantado	Cantidad de pallets por SKU son conocidas 48 hrs antes de su arribo	4	se sabe cuanto viene pero no cuando llegara, todo el flujo de informacion depende de la transportadora

1. D	Muelle vacío	Menos del 50% del producto recepcionado es llevado a su posición de almacenamiento final dentro de 1 turno	90% del producto recepcionado es llevado a su posición de almacenamiento final dentro de 1 turno	99% del producto recepcionado es llevado a su posición de almacenamiento final dentro de 1 turno	2	lo proveniente de Barbosa que son pallets completos es guardado casi completo, lo de la planta en un 100% y lo mas lento es lo que viene de Tocancipa ya que vienen muchos SKU
1. E	Organización de Layout	No existen áreas/estaciones de recepción claramente definidas	Existen algunas líneas pintadas para definir las áreas de descarga, algunas veces se encuentran pallets fuera de la ubicación esperada	Hay un layout claro y definido para el área de recepción con señales/indicaciones visibles y todos los pallets se encuentran dentro de estas ubicaciones marcadas	5	
1. F	Equipamiento para manejo de material (Material Handling Equipment o MHE)	No hay diferenciación del MHE usado para cada tarea. Los jack manuales son usados frecuentemente	Algún equipamiento doble (2 pallets) es usado para las tareas de recepción	Se encuentra implementada una estrategia coherente de MHE para optimizar el uso de equipos para varias tareas (descarga, traslado, almacenamiento) y usando MHE multi-pallet (hasta 4) cada vez que sea posible (para almacenamiento a piso)	5	
1. G	Reducción de toques desde el camión hasta el almacenamiento	4+ toques	2 toques	1 toque para la mayoría de los productos	3	3 toques: a piso y 2 toques para lo palletizado
1. H	Reducción de la distancia al almacenamiento	Los muelles están muy alejados del área de almacenamiento	Muelles son cercanos al área de almacenamiento	La asignación de los muelles de los camiones minimiza al máximo la distancia de estos y el producto almacenado que se cargara en el camión	4	no se ha hecho este analisis ya que no es significativo para el volumen que mueve

1. I	Ubicaciones de reaprovisionamiento de picking	Ubicaciones de reaprovisionamiento o están lejos del área de picking de cajas	Ubicaciones de reaprovisionamiento o están cerca del área de picking de cajas	Ubicaciones de reaprovisionamiento están optimizadas individualmente por SKU para que estén lo mas cerca posible al área de picking	5	
	Velocidad de descarga y recepción	El promedio de tiempo desde que el camión arriba hasta que el producto es almacenado es mayor a 8 hrs	El promedio de tiempo desde que el camión arriba hasta que el producto es almacenado es menor a 3 hrs	El promedio de tiempo desde que el camión arriba hasta que el producto es almacenado es menor a 1.5 hrs	2	hay camiones en espera de forma casi permanente
2. Sistema de Operación - colección y outbound						
	Tópico	Base (1)	Buena (3)	Mejor Práctica(5)	Nota (1-5)	Observaciones:
2. A	Concentración física del área de picking	Área de picking de cajas esta organizada informalmente (ej. Cajas ubicadas en el piso para ser pickeadas)	Área de picking de cajas esta organizada para generar un camino de picking	Área de picking de cajas esta optimizada para reducir la distancia del camino de picking mediante la identificación de los ítems de movimientos más lento, co-ubicando ítems que habitualmente se pickean juntos y también asegurándose que el pasillo tenga un ancho apropiado	4,5	cada 4 meses se hace un layout, hay un camino de piking logico y cargado en wms...existió una organización en la cual se tenía un pasillo de KCP, pero se sufría en períodos donde se trabajaban muchas ordenes de un solo tipo

2. B	Ordenamiento de pallets en área de picking	Organización aleatoria del almacenamiento de pallets	Algunas nociones de segmentación (rápido/lento) son aplicadas. En los racks los ítemes de movimiento lento están en ubicaciones altas	Racionamiento claro a través de una estrategia donde hay áreas específicas para los ítemes de movimiento más rápido para dejarlos cerca de la zona de despacho, diferentes tipos de almacenamiento para SKU específicos (racks drive-in o racks-shuttle para grandes cantidades de pallets). Uso del tiempo esperado que los pallets permanecerán en los racks para definir la ubicación (largos batches de pallets son divididos en diferentes niveles) & skus pickeados comúnmente son co-ubicados juntos (pasillos definidos para clientes)	5	hay rutina definida para organizar el layout, pero también lo están actualizando cuando se ingresan referencias nuevas
2. C	Minimización de la congestión	No hay estrategia para reducir la congestión en el área de picking, congestión significativa en horarios peak	Se observa una congestión limitada y algunas estrategias para reducir la congestión están implementadas (turnos desfasados, diferentes horarios de inicio de break/almuerzo)	Esta presente una estrategia total para reducir la congestión que considera desfase de turnos, diferentes puntos de partida para el ciclo de picking, movimiento de los horarios de inicio de break/almuerzo	4	los ítemes de mayor movimiento son colocados en todos los pasillos para evitar congestión. Hay veces que se desfasan los operarios en hora de almuerzo para liberar el tráfico (falta más control sobre el uso del recurso manejado por un tercero)
2. D	Equipamiento para manejo de material (Material Handling Equipment)	No hay diferenciación del MHE usado para cada tarea. Los jack manuales son usados frecuentemente	Algún equipamiento doble (2 pallets) es usado para las tareas de recepción	Se encuentra implementada una estrategia coherente de MHE para optimizar el uso de equipos para varias tareas (descarga, traslado, almacenamiento) y usando MHE multi-pallet (hasta 4) cada vez que sea posible (para almacenamiento a piso); traspalleta doble/triple usado para efectuar el picking de cajas	3	utilizan el doble pero para hacer una estiba a la vez. Se podría configurar para el mismo pedido ampliar la capacidad de la tarea de picking de 2 a 4 M3 y utilizar a toda su capacidad los traspalletas dobles (problema que existió fue con uso de jack manual en periodos de alta carga)

2. E	Calidad de ejecución	Errores de calidad significantes en las tareas, falta de una estrategia coherente de calidad	Baja tasa de error, pero esta basada en una inspección del 100% de las tareas	Sistema de calidad basado en muestreo de acuerdo a criterio (empleado nuevo, nuevo SKU, cambio de procedimiento, etc.) para identificar la raíz de los problemas y eliminarlos	2	solo se mide error de inventario pero no hay estrategia de medicion en terreno. Tampoco le dan uso al indice de error que tienen, no se usa para buscar soluciones a problemas
2. F	Tecnología	No hay uso de tecnología avanzada	Cierto nivel de uso de tecnología (i.e. RF guns)	Uso y adopción por completo de la última tecnología (scanners de muñeca/dedo, pick by voice, etc)	3	no se ha evaluado/cotizado alternativas de cambios de equipos
2. G	Toques desde el almacenamiento al camión	4+ toques	2 toques	1 toque (carga continua en acoplados sin camión - drop trailers)	1,5	despachos a piso: baja, traslado, rompe el pallet, llevan producto al camion despachos con pallets (exito) : baja, trasaldo, rompe pallets, revisa caja a caja, se colocan en otra estia y se aplica film despachos pallets (pricemart): 3 toques
2. H	Visibilidad de camiones de despacho	No hay predictibilidad sobre la llegada de camiones	Arribo de camiones es conocido con 24 hrs de antelación y el 50% de los camiones están agendados	Arribo de camiones esta agendado con 48 hrs de adelanto y la distribución de las llegadas esta balanceada parejamente (+/- 10% de arribos por hora). 30% de los trailers disponibles como drop trailers	2	se conocen los de cadenas, exportaciones..en un total es un 30% - muchas veces reciben pedidos para ser despachados en 1 hora por la promesa de servicio, no hay segmentacion de servicio
3. Sistema de Operación- end to end						
	Tópico	Base (1)	Buena (3)	Mejor Práctica(5)	Nota (1-5)	Observaciones:

3. A	Balance de carga de trabajo	No hay control de la carga de trabajo durante el día	Evidencia de algunos intentos de balancear la carga de trabajo diaria para ajustarla a los recursos disponible	Monitoreo hora a hora del nivel de trabajo y cuando es posible este es cambiado para otros turnos (ej. Tareas de recepción son movidas para días de baja carga de trabajo fuera del periodo peak)	1	
	Flujo "End to End" - X docking	No hay técnicas avanzadas implementadas	Técnicas avanzadas de X-docking, ubicación de camiones en muelles frente de inventario a granel o movimientos dobles usados cada vez que se puede	Uso muy frecuente de técnicas avanzadas de X-docking, ubicación de camiones en muelles frente de inventario a granel o movimientos dobles usados cada vez que se puede	1	ha existido un retroceso debido a la nacionalización. Ya no se hace debido a la demora que implica la carag de materias primas usadas..actualmente se utiliza una transcaion virtual en SAP ..PERO SE PIERDE LA TRAZABILIDAD
	Flexibilidad para compartir trabajo en el DC	No hay posibilidad de que los empleados trabajen en diferentes departamentos	Algunos empleados capaces/entrenados para trabajar en múltiples departamentos, pero no hay un definición clara de como mover a la gente según las necesidades	Carga de trabajo es revisada cada hora y el staff es compartido en el DC según las necesidades del presentes	4	El supervisor lider va verificando la carag de trabajo en los puestos y va reforzando según la necesidad de cada puesto
4. Management Infrastructure						
Tópico	Base (1)	Buena (3)	Mejor Práctica(5)	Nota (1-5)	Observaciones:	

4. A	Indicadores/Métricas	No hay métricas implementadas	métricas cubren seguridad, calidad, costo y entregas	métricas cubren seguridad, calidad, costo y entregas y van desde el DC en general hasta cada departamento	3	miden inventario, calidad de cuanto de los camiones ingresados fueron inspeccionados, seguridad se mide,...hay metricas que no se usan y se siguen sacando
4. B	Objetivos	No hay objetivos	Algunos objetivos han sido fijados, pero estos no son siempre claros (ej. Indicador de desempeño debe estar entre 50% y 150%)	Los objetivos son definidos de acuerdo a un diagnostico detallado del desempeño deseado, existen acciones claras para ajustar los objetivos mes a mes para mantener sus relevancia	2	No estan definidos numericamente todos y los que hay corporativos aun no estan completos. La gerenta de dist. No ha definido los objetivos cascada hacia los DC
4. C	Tableros de seguimiento de desempeño (Performance boards)	No hay tableros de seguimiento de desempeño en el piso del DC	La mayoría de los departamentos tienen un tablero son ciertas métricas importantes y objetivos	Todos los departamentos tienen un tablero que incluye seguimiento de la productividad, una visualización de la performance histórica, registro general de los esfuerzos de continuous improvement y que muestra la función de cada empleado en el turno	1	no hay tableros de desempeño
4. D	Reuniones diarias	No existe regularidad diaria en los diálogos sobre el desempeño	Existen regularmente diálogos de desempeño diarios/por turnos y una pauta de ejecución	Una reunión de 5 minutos es mantenida en todos los turnos y por cada departamento donde hay una agenda clara para revisar los resultados del día/turno anterior en términos de desempeño, detección de problemas y para proveer un plan para el día/turno entrante	2	Tienen una reunion de entrega de turno para verificacion de roles y de carros de descarga
4. E	Reuniones internas de CI (Cascade meeting)	No hay reuniones organizadas para discutir problemas y resolver situaciones que afectan a la productividad	Una reunión a nivel de management del DC es sostenida semanalmente para revisar el desempeño	Las siguientes reuniones son mantenidas: o semanal del DC, Reunión semanal de CI/Problema Solving con los empleados de piso, Caminata diaria estructurada del manager del DC por las instalaciones	4	falta instrucción de CI y Problem Solving

s)						
5. Mindset & Capabilities						
	Tópico	Base (1)	Buena (3)	Mejor Práctica(5)	Nota (1-5)	Observaciones:
5. A	Cross-Training de roles	No hay un programa formal de entrenamiento en práctica	Existe un plan de entrenamiento para cada área y algunos empleados están entrenados para ser multipropósito	Cada departamento tiene una matriz de habilidades desplegada que muestra el nivel de preparación de los empleados para ejecutar tareas claves; cada departamento tiene una evaluación del gap de capacidades basadas en la proyección futura de la variabilidad y volumen de carga; existe un plan de entrenamiento orientado a cubrir este gap	4	existe control de posiciones y calificaciones cruzadas entre empleados? - por ejemplo operador wms?
5. B	Entrenamiento CI	No hay entrenamiento CI	Entrenamiento CI existe a nivel de managers, pero escasamente a nivel de empleados de piso	Existe disponibilidad de entrenamiento de Lean awareness (y es mandatorio) para todos, Liderazgo y CI avanzado (ej. Como liderar un taller, hacer mediciones, crear reportes A4, etc) son enseñados regularmente para supervisores/managers	3	el DC no tiene entrenamiento de Lean, solo los managers tienen entrenamiento que fue hecho en Bogota

5. C	Involucramiento a nivel de colaboradores de piso	No hay un programa formal para involucrar a los empleados de piso	Empleados de piso proveen retroalimentación de forma regular y estructurada, algunos empleados están involucrados en CI/SPS/SOP	Todos los empleados de piso tienen la oportunidad de participar en actividades CI al menos una vez al año. Todos los SPS/SOP tienen como co-autores a empleados de piso	2	Para la realización de Layout se escucha a los operarios para buscar ideas y opiniones de como funcionó el pasado y cuando las referencias son muy parecidas
5. D	Comunicación	No hay canales de comunicación o planes claros	Existe comunicación regular entre el líder y el staff sobre temas claves	Estrategia de comunicación clara para actualizar al staff sobre desarrollos claves, para concientizarlos sobre aspectos de seguridad y celebrar éxitos; hay varios canales de comunicación disponibles: diarios murales, TV, periódicos, mensajes que son transmitidos a todos a través de supervisores	3	Cascada semanal donde se tocan los temas claves que aparecieron a nivel de managers. Falta una reunion de revision del trabajo efectuado la semana anterior

ANEXO 3

Cargo	Director OL Suppla
Responsabilidades	Entregables
Disminucion y diseño de estrategias para disminucion de costos operacionales	Indicador de gestion al 10 dia del mes siguiente
Medir y optimizar la ejecucion de tareas operativas	Indicador de productividades (Recibo, alistamiento, despacho) al 10 dia del mes siguiente

Cargo	Coordinadora Calidad Supply PDC
Responsabilidades	Entregables
Ejecucion de las inspecciones programadas	Elaboracion y entrega de las OPT Asignadas
Coordinar las actividades de recepcion de estibas al proveedor	la elaboracion de la OPT de calidad

Cargo	Coordinador Operativo
Responsabilidades	Entregables
Diseño y presupuesto del costo de operación	Indicador al 10 del mes siguiente
Revision y Monitoreo de los Costos de Operación	Indicador al 10 del mes siguiente
Ejecucion Mensual de mesas de trabajo	Acta de Reunion al primer viernes del mes
Ejecucion de las inspecciones programadas	Elaboracion y entrega de las OPT Asignadas

Cargo	Analista de inventario
Responsabilidades	Entregables
Coordinacion de actividades para toma de inventario ciclico diario	Informe diario antes de las 9:00 con los resultados de la validacion
analisis de cajas recibidas y despachadas a la planta	Actualizacion de archivos en share con la data y correo con el resumen antes de las 10:00
Lider de turno	Evaluacion de turno cada cierre del mismo
	Actualizacion de la matriz de estibas
	Reunion Diaria (Entregable la actualizacion de la cartelera Reunion Diaria de Valor)
	diligenciar la bitacora de turno
	priorizar los despachos garantizando que todos los pedidos sean cargados a satisfaccion

Cargo	Supervisor líder
Responsabilidades	Entregables
Lider de turno	Evaluacion de turno Cada cierre del mismo
Mantenimiento	Entrega de Indicador al 10 dia del mes siguiente
EHS	Entrega de Indicador al 10 dia del mes siguiente
Facilitadora de comunicacion	Cascadeo de la informacion capturada al personal objetivo
Lider de turno	Evaluacion de turno cada cierre del mismo
	Actualizacion de la matriz de estibas
	Reunion Diaria (Entregable la actualizacion de la cartelera Reunion Diaria de Valor)

Cargo	Supervisor líder
Responsabilidades	Entregables
Lider de turno	Evaluacion de turno cada cierre del mismo
	Actualizacion de la matriz de estibas
	Reunion Diaria (Entregable la actualizacion de la cartelera Reunion Diaria de Valor)
	diligenciar la bitacora de turno
	priorizar los despachos garantizando que todos los pedidos sean cargados a satisfaccion
	reportar venta perdida (Cajas no cargadas y causal)
	garantizar una estancia inferior a 3 horas para cargue vehiculos producto nacionalizado

	reportar venta perdida (Cajas no cargadas y causal)		diligenciar la bitacora de turno		optimizar las prioridades con el fin de minimizar los sobrecostos por horas extras
	garantizar una estancia inferior a 3 horas para cargue vehiculos producto nacionalizado		priorizar los despachos garantizando que todos los pedidos sean cargados a satisfaccion	Ejecucion de las inspecciones programadas	Elaboracion y entrega de las OPT Asignadas
	optimizar las prioridades con el fin de minimizar los sobrecostos por horas extras		reportar venta perdida (Cajas no cargadas y causal)	Coordinar las actividades de recepcion de estibas al proveedor	la elaboracion de la OPT de calidad
Ejecucion de las inspecciones programadas	Elaboracion y entrega de las OPT Asignadas		garantizar una estancia inferior a 3 horas para cargue vehiculos producto nacionalizado		
Coordinar las actividades de recepcion de estibas al proveedor	la elaboracion de la OPT de calidad		optimizar las prioridades con el fin de minimizar los sobrecostos por horas extras		
		Ejecucion de las inspecciones programadas	Elaboracion y entrega de las OPT Asignadas		
		Coordinar las actividades de recepcion de estibas al proveedor	la elaboracion de la OPT de calidad		

Cargo	Supervisor Recibo y Despacho
Responsabilidades	Entregables
Supervisor de Recibo y Despacho	Consolidacion de los documentos del Picking (Documentos operativos Vs Reporte de Sistema)
	Recibo de planta al dia
	Descargues de producto interplanta
	Coordinar las actividades del descargue
	Verificacion del descargue Vs Embarque
Ejecucion de las inspecciones programadas	Elaboracion y entrega de las OPT Asignadas
Coordinar las actividades de recepcion de estibas al proveedor	la elaboracion de la OPT de calidad
Lider de turno	Evaluacion de turno cada cierre del mismo
	Actualizacion de la matriz de estibas
	Reunion Diaria (Entregable la actualizacion de la cartelera Reunion Diaria de Valor)

Cargo	Documentador
Responsabilidades	Entregables
Documentador	Planear los despachos que lleven producto semielaborado
	Docuementar cada despacho, indiferente si es despacho nacional, Traslados o exportaciones
	Enviar scan de documentos a zona franca
	Enviar scan de documentos a departamento Exportaciones (Cuando aplique)
	Entregar de manera correcta la documentacion al conductor en los paquetes identificados
	consolidacion de despachos (cuando aplique)
	Revision de la documentacion elaborada por parte de los auxiliares de Exportacion
	Seguimiento a los despachos de Barbosa y Exportaciones
	Seguimiento a los vehiculos
	Ejecucion de las inspecciones programadas

Cargo	Documentador
Responsabilidades	Entregables
Documentador	Planear los despachos que lleven producto semielaborado
	Docuementar cada despacho, indiferente si es despacho nacional, Traslados o exportaciones
	Enviar scan de documentos a zona franca
	Enviar scan de documentos a departamento Exportaciones (Cuando aplique)
	Entregar de manera correcta la documentacion al conductor en los paquetes identificados
	consolidacion de despachos (cuando aplique)
	Revision de la documentacion elaborada por parte de los auxiliares de Exportacion
	Seguimiento a los despachos de Barbosa y Exportaciones
	Seguimiento a los vehiculos
	Ejecucion de las inspecciones programadas

	diligenciar la bitacora de turno	Coordinar las actividades de recepcion de estibas al proveedor	la elaboracion de la OPT de calidad	Coordinar las actividades de recepcion de estibas al proveedor	la elaboracion de la OPT de calidad
	priorizar los despachos garantizando que todos los pedidos sean cargados a satisfaccion				
	reportar venta perdida (Cajas no cargadas y causal)				
	garantizar una estancia inferior a 3 horas para cargue vehiculos producto nacionalizado				
	optimizar las prioridades con el fin de minimizar los sobrecostos por horas extras				
Ejecucion de las inspecciones programadas	Elaboracion y entrega de las OPT Asignadas				
Coordinar las actividades de recepcion de estibas al proveedor	la elaboracion de la OPT de calidad				

Cargo	Supervisor de zona franca y devoluciones	Cargo	Supervisor de procesos e información, Supervisor de Recibo y Despacho	Cargo	Supervisor de recibo y despacho
Responsabilidades	Entregables	Responsabilidades	Entregables	Responsabilidades	Entregables
Supervisor Zona Franca	Nacionalizaciones y legalizaciones con Zona franca	Entrega de informe de relevantes a la planta PDC	Informe los 5 primeros días del mes	Supervisor de Recibo y Despacho	Consolidación de los documentos del Picking (Documentos operativos Vs Reporte de Sistema)
	Elaboración de planillas	Actualización Matriz de Servicio	Se realiza celda de trabajo los días miércoles en la tarde para revisión de avances y cierre de pendientes		Recibo de planta al día
	seguimiento e impresión de formularios para DTA	Actualizar Cartelera de Indicadores (Verde)	Se debe actualizar antes del séptimo día del mes		Descargues de producto interplanta
Recepción y Legalización de Devoluciones	Indicador entregable al 10 día del mes siguiente, donde detalle (cantidad de devoluciones, Costos de los mismos, Recuperables, estado de los mismos (Cerrados o abiertos))	Confeccionar informe de estancia de vehículos en planta y cumplimiento Ontime de transportadora Nacional	Se debe actualizar archivo en Share y enviar informe antes de las 10:00.		Coordinar las actividades del descargue
Biométrico	0 Reclamaciones por parte del equipo de Cedi, y entrega a tiempo a RRHH	Confeccionar informe de transacción zlelo001n para envío a transportadora	Se debe enviar informe en 3 puntos diferentes del turno		Verificación del descargue Vs Embarque
Seguimiento de pre ingresos cerrados	0 acumulación de los mismos	Diseño e implementación de mejoras (proyectos)	Listas de asistencia a capacitación con socialización de proyecto	Inventario de estibas	La matriz actualizada diariamente
Ejecución de las inspecciones programadas	Elaboración y entrega de las OPT Asignadas	Apoyo a Documentación	0 Errores en indicador	Ejecución de las inspecciones programadas	Elaboración y entrega de las OPT Asignadas
Coordinar las actividades de recepción de estibas al proveedor	la elaboración de la OPT de calidad	Actualizar la Matriz de documentos en plataforma ETQ	Listado maestro actualizado	Coordinar las actividades de recepción de estibas al proveedor	la elaboración de la OPT de calidad
		mantenimiento del archivo de plan padrino	Carpeta debidamente actualizada		
		Ejecución de las inspecciones programadas	Elaboración y entrega de las OPT Asignadas		

		Coordinar las actividades de recepcion de estibas al proveedor	la elaboracion de la OPT de calidad		
		Digitacion de control de temperatura	matriz actualizada		
		Acompañamiento plan padrino entregas en clientes	informe diario de actividades		

Cargo	Supervisor de recibo y despacho
Responsabilidades	Entregables
Supervisor de Recibo y Despacho	Consolidacion de los documentos del Picking (Documentos operativos Vs Reporte de Sistema)
	Recibo de planta al dia
	Descargues de producto interplanta
	Coordinar las actividades del descargue
	Verificacion del descargue Vs Embarque
Inventario de estibas	La matriz actualizada diariamente
Ejecucion de las inspecciones programadas	Elaboracion y entrega de las OPT Asignadas
Coordinar las actividades de recepcion de estibas al proveedor	la elaboracion de la OPT de calidad

Cargo	Supervisor de recibo y despacho
Responsabilidades	Entregables
Supervisor de Recibo y Despacho	Consolidacion de los documentos del Picking (Documentos operativos Vs Reporte de Sistema)
	Recibo de planta al dia
	Descargues de producto interplanta
	Coordinar las actividades del descargue
	Verificacion del descargue Vs Embarque
Inventario de estibas	La matriz actualizada diariamente
Ejecucion de las inspecciones programadas	Elaboracion y entrega de las OPT Asignadas
Coordinar las actividades de recepcion de estibas al proveedor	la elaboracion de la OPT de calidad

Cargo	Estudiante en práctica
Responsabilidades	Entregables
Disminucion de tiempos de estancia de vehiculos	Evaluacion de Proyecto, cada semana dias, miercoles
Diseño e Implementacion de Club de conductores	Evaluacion de Proyecto, cada semana dias, miercoles

ANEXO N° 4

ANEXO N° 4 REUNION DIARIA DE VALOR

MES: _____

RECIBOS / DIA							
FCST ESTIBAS PLANTA							
VEHICULOS A DESCARGAR							
ESTIBAS RECIBIDAS A PLANTA							
VEHICULOS DESCARGADOS							
ERRORES UBICACIÓN							
DISPONIBILIDAD DE ESTIBAS							
ESTIBAS FUERA STANDARD							
CUMPLIMIENTO DE OT							
NOVEDADES TRASLADOS							
STAND BY							
OCUPACIÓN							
I.R.A.							
CUMP. NACIONALIZACIONES							
DEVOLUCIONES PENDIENTES							
DESGUACES PENDIENTES							
PRODUCTO POR RECUPERAR							
MUELLES BLOQUEADOS							

OBSERVACIONES:

REUNION DIARIA DE VALOR

MES: _____

DESPACHOS / DIA															
FCST CLIENTES															
FCST EXPORT.															
FCST TRASLADOS															
CJS CARGADAS CLIENTES															
CJS CARGADAS EXPORT.															
CJS CARGADAS TRASLADOS															
CAPACIDAD INSTALADA PARA DESPACHO PT	TURNO 1														
	TURNO 2														
	TURNO 3														
FCST CAMABAJAS															
FCST COFORM															
FCST OTROS (CONTEN. Y MULAS)															
CAMABAJAS CARGADAS															
COFORM CARGADOS															
OTROS CARGADOS															
ERRORES DOCUMENTACIÓN															
NOVEDADES EN DESPACHO															
VENTA PERDIDA	ACUM CAJAS	CAJAS	CAJAS	CAJAS	CAJAS	CAJAS	CAJAS	CAJAS	CAJAS	CAJAS	CAJAS	CAJAS	CAJAS	CAJAS	CAJAS
	ACUM DINERO	DINERO	DINERO	DINERO	DINERO	DINERO	DINERO	DINERO	DINERO	DINERO	DINERO	DINERO	DINERO	DINERO	DINERO
VEHICULOS REGIMEN ADUANERO	DTA	PTES	EJEC												
	PLANILLA	PTES	EJEC												

OBSERVACIONES:

REUNION DIARIA DE VALOR

MES: _____

ITEM / DIA							
PROMEDIO ESTANCIA VEHICULOS	REGIMEN ADUANERO						
	NACIONALIZADOS						
HOUSEKEEPING							
RECLAMOS							
E.H.S.							
CALIDAD							
MANTENIMIENTO							
BRIGADISTAS EN TURNO							
PERSONAL EN VACACIONES							
PERSONAL EN DESCANSO							
PERSONAL INCAPACITADO							
H.E. SUPPLA	ACUM SEM ANTER						
H.E. PDC	ACUM SEM ANTER						
TRANSP. ADICIONAL	ACUM SEM ANTER						
OBSERVACIONES							

ANEXO N° 5

S1							S2							S3							S4							S5							Actividades	Resp																													
Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom																															
<input type="checkbox"/>	Reunión de planta	Asignado																																																															
<input type="checkbox"/>	Reunión de valor por turno	Líder de turno																																																															
<input type="checkbox"/>	Scanner daily accountability	Nestor Ilo																																																															
<input type="checkbox"/>	Mesa de trabajo con transporte	Nestor Ilo																																																															
<input type="checkbox"/>	Mesa de trabajo con in house de transportadoras	Nestor Ilo																																																															
<input type="checkbox"/>	Scanner EHS Supply	Diana Barona																																																															
<input type="checkbox"/>	Scanner gerencial OGSM Andino	Andres Henao																																																															
<input type="checkbox"/>	Mesa de trabajo con exportaciones	Nestor Ilo																																																															
<input type="checkbox"/>	Mesa de trabajo supply - planta	Nestor Ilo																																																															
<input type="checkbox"/>	Mesa de trabajo con zona franca	Nestor Ilo																																																															

<input type="checkbox"/>	Scanner calidad Supply	Maryst ella Carrillo				
<input type="checkbox"/>	Scanner gerencial MGI Andino	Maryst ella Carrillo				
<input type="checkbox"/>	Mesa de trabajo con planeación	Nestor Ilo				
<input type="checkbox"/>	Mesa de trabajo con Suppla	Nestor Ilo				
<input type="checkbox"/>	Scanner gerencial Suppla	Diego Nieto				
<input type="checkbox"/>	Mesa de trabajo con servicio al cliente	Nestor Ilo				
<input type="checkbox"/>	Scanner control interno	Nestor Ilo				
<input type="checkbox"/>	Scanner de inventario bloqueado, proximos vencimientos y obsoletos	Nestor Ilo				
<input type="checkbox"/>	Scanner plan padrino	Juan Carlos Diaz				
<input type="checkbox"/>	Scanner proyectos	Juan Carlos Diaz				
<input type="checkbox"/>	Scanner servicio	Juan Carlos Diaz				
<input type="checkbox"/>	Scanner gasto logístico	Nestor Ilo				

					Scanner inventario	Jose Edy Garcia
					Scanner devoluciones, averías y recuperación	Adriana Vasquez
					Scanner archivo	Xiomara Montañó
					Scanner capacitaciones	Juan Carlos Diaz
					Scanner estibas Éxito	Diana Barona
					Informe devoluciones, desguaces y recuperación	Adriana Vasquez
					Informe TPV y on time transportadora	Juan Carlos Diaz
					Dashboard interno	Juan Carlos Diaz
					Dashboard Nacional	Juan Carlos Diaz
					Actualización cartelera	Juan Carlos Diaz
					Informe relevantes a planta	Juan

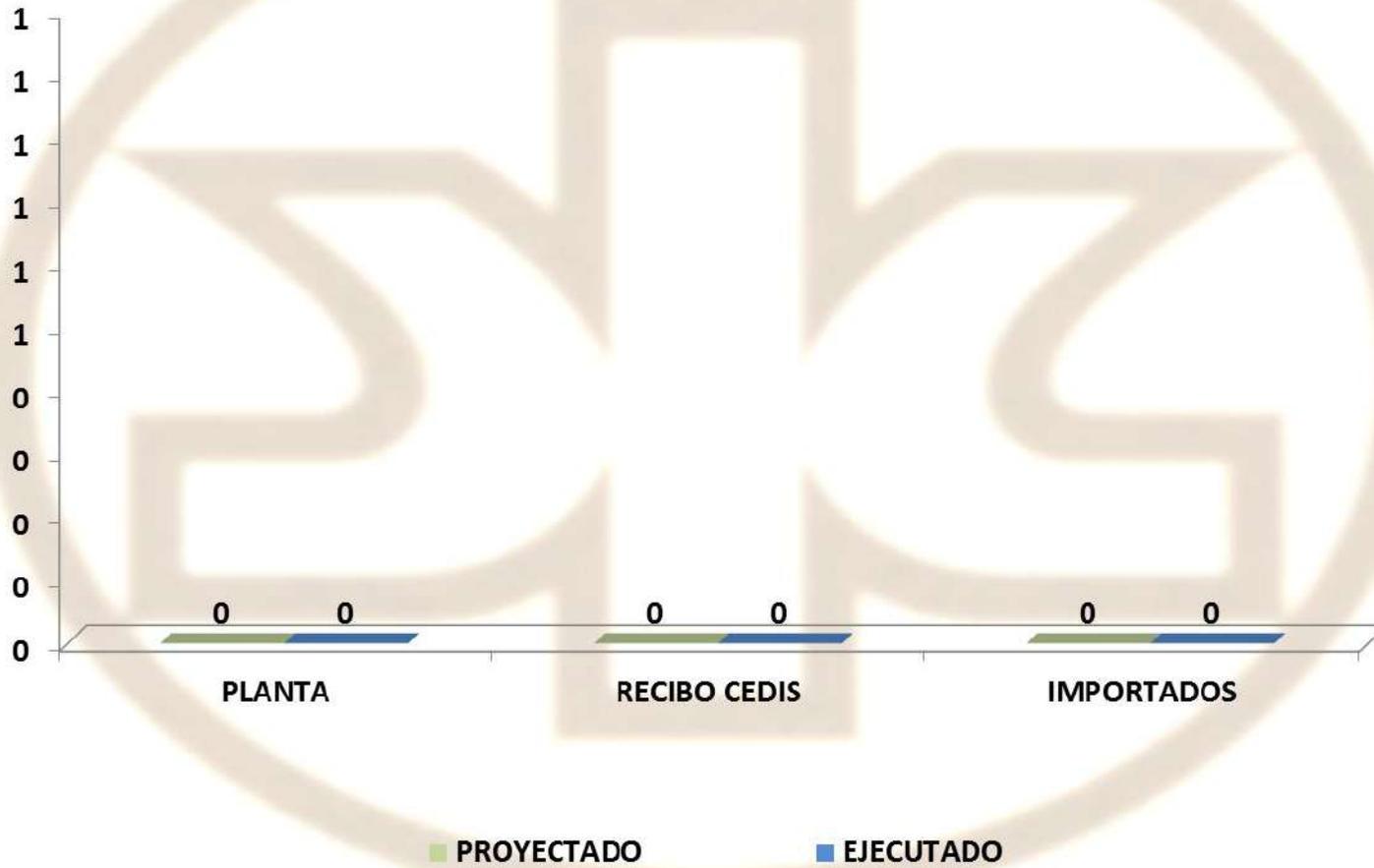
						Carlos Diaz
						Informe scanner EHS Diana Barona
						Informe scanner mantenimiento Diana Barona
						Presentación OGSM Andino Diana Barona
						Informe scanner calidad Maryst ella Carrillo
						Presentación MGI Andino Maryst ella Carrillo
						Informe productividad Suppla Diego Nieto
						Informe scanner capacitaciones Juan Carlos Diaz
						Informe de gasto de horas extras y adicionales con causal Nestor Ilo
						Informe scanner servicio Juan Carlos Diaz
						Informe scanner plan padrino Juan Carlos Diaz
						Informe Nacional ocupación Jose Edy Garcia

					Informe Nacional cajas movidas	Jose Edy Garcia
					Informe confiabilidad inventarios cíclicos	Jose Edy Garcia
					Informe Semáforo de rotación de inventarios	Nestor Ilo
					Informe de inventario bloqueado, proximos vencimientos y obsoletos	Jose Edy Garcia
					Informe de evaluación de turno	Asignado
					Informe presupuesto	Nestor Ilo
					Informe gasto de mantenimiento	Diana Barona
					Informe estibas éxito	Carlos Gomez
					Matriz de inversiones	Nestor Ilo
					Actualización Control visual	Juan Carlos Diaz
					Dashboard Horas trabajadas, bajas inventario y obsolescencias	Juan Carlos Diaz
					Informe kpi's a planta	Juan Carlos Diaz

					Informe logros para boletin Supply	Juan Carlos Diaz
					Mesas de trabajo con traslados	Nestor Ilo
					Scanner TPV	Juan Carlos Diaz
					Cascada	Yesid Rojas
					Entrega de turno	Asignado
					Bitacora de entrega de turno	Asignado
					Acta de Cierre documentacion	Jose Edy Garcia

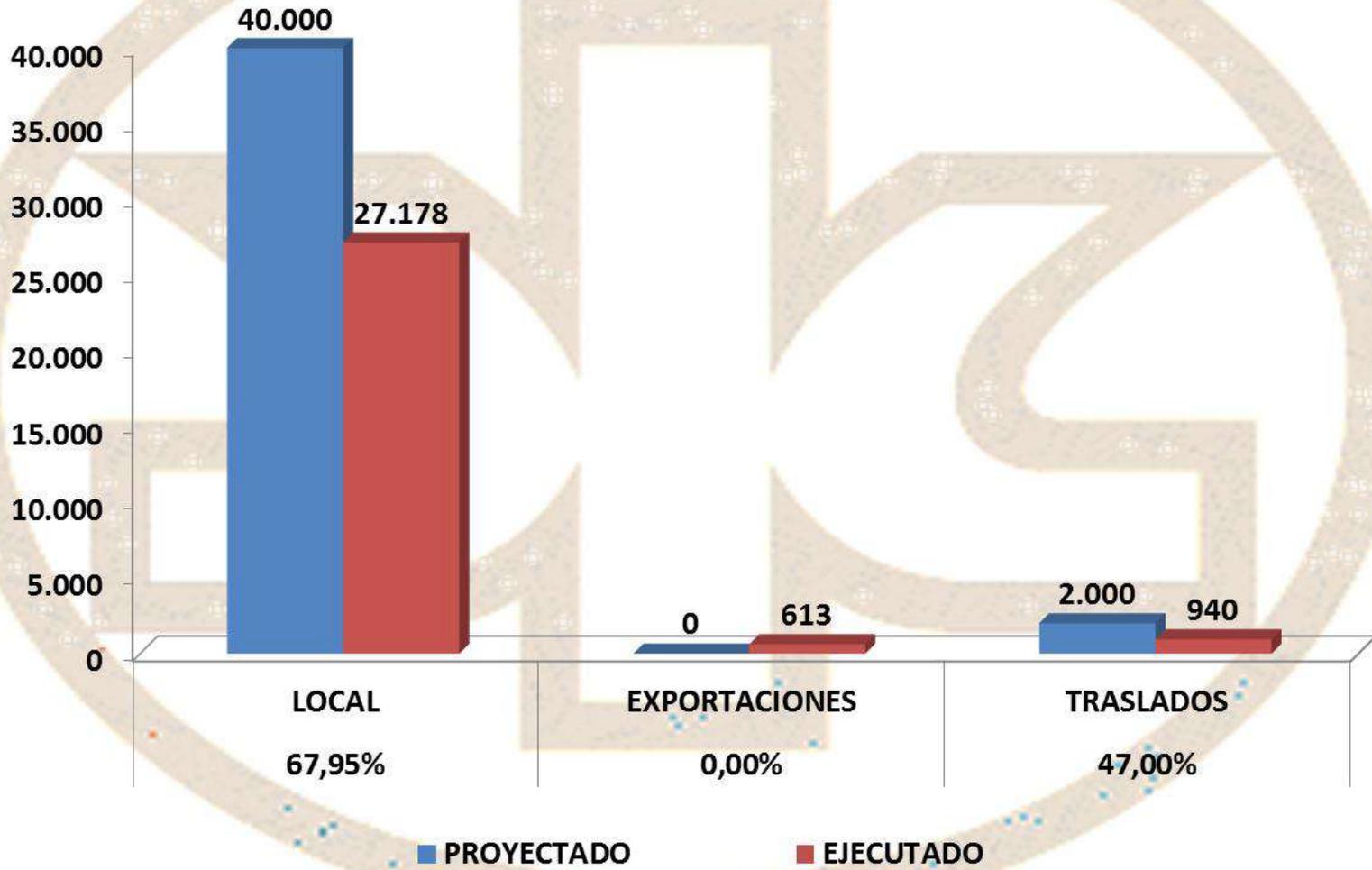
ANEXO N°6

CEDI RECIBOS CAJAS

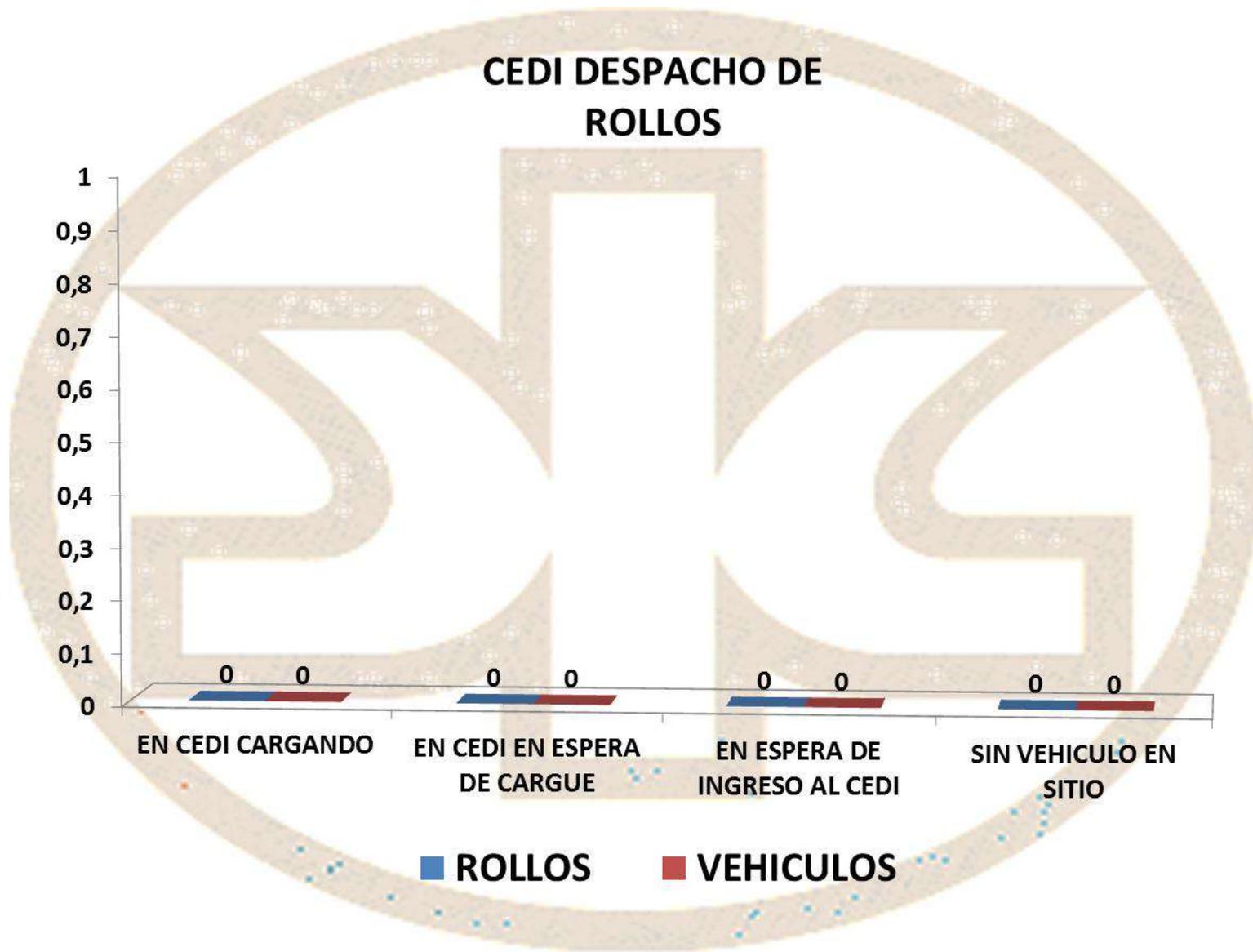


DESPACHO PRODUCTO TERMINADO			
	CUMPLIMIENTO AL	27/10/2014	MTD
LOCAL	PROYECTADO	40.000	327.666
	EJECUTADO	27.178	231.033
	% EJECUCION	68%	71%
EXPORTACIONES	PROYECTADO	0	221.676
	EJECUTADO	613	174.244
	% EJECUCION	#¡DIV/0!	79%
TRASLADOS	PROYECTADO	2.000	94.850
	EJECUTADO	940	94.341
	% EJECUCION	47%	99%
TOTAL	PROYECTADO	42.000	644.192
	EJECUTADO	28.731	499.618
	% EJECUCION	68%	78%

CEDI DESPACHOS Cajas



DESPACHO PRODUCTO TERMINADO			
	CUMPLIMIENTO AL	27/10/2014	MTD
LOCAL	PROYECTADO	40.000	327.666
	EJECUTADO	27.178	231.033
	% EJECUCION	68%	71%
EXPORTACIONES	PROYECTADO	0	221.676
	EJECUTADO	613	174.244
	% EJECUCION	#¡DIV/0!	79%
TRASLADOS	PROYECTADO	2.000	94.850
	EJECUTADO	940	94.341
	% EJECUCION	47%	99%
TOTAL	PROYECTADO	42.000	644.192
	EJECUTADO	28.731	499.618
	% EJECUCION	68%	78%



DESPACHO ROLLOS			
CUMPLIMIENTO AL		27/10/2014	MTD
CAMABAJAS	PROYECTADO	0	96
	EJECUTADO	0	89
	% EJECUCION	0%	93%
OTROS VEHICULOS	PROYECTADO	0	0
	EJECUTADO	0	0
	% EJECUCION	0%	0%
TOTAL	PROYECTADO	0	96
	EJECUTADO	0	89
	% EJECUCION	0%	93%

DIA	27/10/2014
------------	-------------------

TURNO	PRODUCTIVIDAD POR TURNO		
	RECIBO PLANTA		
	CAPACIDAD	EJECUTADO	PRODUCTIVIDAD
UNO	11.200	11.040	● 99%
DOS	0	0	
TRES	0	0	
TOTAL DIA	11.200	11.040	● 99%
CONSOLIDADO MES	683.200	362.040	● 53%

TURNO	PRODUCTIVIDAD POR TURNO		
	RECIBO CEDIS		
	CAPACIDAD	EJECUTADO	PRODUCTIVIDAD
UNO	0	0	
DOS	0	0	
TRES	0	0	
TOTAL DIA	0	0	
CONSOLIDADO MES	124.997	74.703	● 60%

TURNO	PRODUCTIVIDAD POR TURNO		
	RECIBO IMPORTADOS		
	CAPACIDAD	EJECUTADO	PRODUCTIVIDAD
UNO	0	0	
DOS	0	0	
TRES	0	0	
TOTAL DIA	0	0	
CONSOLIDADO MES	0	0	

DIA	27/10/2014
------------	-------------------

TURNO	PRODUCTIVIDAD POR TURNO		
	RECIBO PLANTA		
	CAPACIDAD	EJECUTADO	PRODUCTIVIDAD
UNO	0	0	
DOS	0	0	
TRES	0	0	
TOTAL DIA	0	0	
CONSOLIDADO MES	683.200	362.040	● 53%

TURNO	PRODUCTIVIDAD POR TURNO		
	RECIBO CEDIS		
	CAPACIDAD	EJECUTADO	PRODUCTIVIDAD
UNO	0	0	
DOS	0	0	
TRES	0	0	
TOTAL DIA	0	0	
CONSOLIDADO MES	124.997	74.703	● 60%

TURNO	PRODUCTIVIDAD POR TURNO		
	RECIBO IMPORTADOS		
	CAPACIDAD	EJECUTADO	PRODUCTIVIDAD
UNO	0	0	
DOS	0	0	
TRES	0	0	
TOTAL DIA	0	0	
CONSOLIDADO MES	0	0	

DIA		27/10/2014	
TURNO	PRODUCTIVIDAD POR TURNO		
	DESPACHO PRODUCTO TERMINADO		
	CAPACIDAD	EJECUTADO	PRODUCTIVIDAD
UNO	0	0	
DOS	0	0	
TRES	0	0	
TOTAL DIA	0	0	
CONSOLIDADO MES	724.275	512.706	70,79%

DIA		27/10/2014	
TURNO	PRODUCTIVIDAD POR TURNO		
	DESPACHO PRODUCTO TERMINADO		
	CAPACIDAD	EJECUTADO	PRODUCTIVIDAD
UNO	0	0	
DOS	0	0	
TRES	0	0	
TOTAL DIA	0	0	
CONSOLIDADO MES	724.275	512.706	70,79%

TURNO	PRODUCTIVIDAD POR TURNO		
	CAMABAJA		
	CAPACIDAD	EJECUTADO	PRODUCTIVIDAD
UNO	0	0	
DOS	0	0	
TRES	0	0	
TOTAL DIA	0	0	
CONSOLIDADO MES	96	89	92,71%

TURNO	PRODUCTIVIDAD POR TURNO		
	CAMABAJA		
	CAPACIDAD	EJECUTADO	PRODUCTIVIDAD
UNO	0	0	
DOS	0	0	
TRES	0	0	
TOTAL DIA	0	0	
CONSOLIDADO MES	96	89	92,71%

TURNO	PRODUCTIVIDAD POR TURNO		
	OTROS VEHICULOS		
	CAPACIDAD	EJECUTADO	PRODUCTIVIDAD
UNO	0	0	
DOS	0	0	
TRES	0	0	
TOTAL DIA	0	0	
CONSOLIDADO MES	41	26	63,41%

TURNO	PRODUCTIVIDAD POR TURNO		
	OTROS VEHICULOS		
	CAPACIDAD	EJECUTADO	PRODUCTIVIDAD
UNO	0	0	
DOS	0	0	
TRES	0	0	
TOTAL DIA	0	0	
CONSOLIDADO MES	41	26	63,41%

MUELLE	OPERACIÓN	TIPO	HORA INICIO	CANTIDAD DE CAJAS	HORA ESTIMADA DE TERMINACION	TIEMPO RESTANTE	STATUS
1	POR EVACUAR	ALMACENAMIENTO					
2	POR EVACUAR	ALMACENAMIENTO					
3	EN SEPARACION	VENTA INTERNA					
4	POR EVACUAR	ALMACENAMIENTO					
5	EN MANTENIMIENTO						
6	EN MANTENIMIENTO						
7	EN SEPARACION	NACIONALES		752			
8	LIBRE						
9	EN CARGUE	NACIONALES		2.100			
10	EN CARGUE	NACIONALES		2.100			
11	EN SEPARACION	NACIONALES		775			
12	LIBRE						
13	EN SEPARACION	EXPORTACIONES		552			
14	LIBRE						
15	EN SEPARACION	NACIONALES		1.105			
16	EN SEPARACION	NACIONALES		1.800			
17	EN SEPARACION	NACIONALES		1.800			
18	EN SEPARACION	NACIONALES		1.240			
19	LIBRE						
20	EN SEPARACION	EXPORTACIONES		3.302			
21	POR EVACUAR	ALMACENAMIENTO					
22	LIBRE						
23	EN SEPARACION	EXPORTACIONES		3.302			
24	LIBRE						
25	LIBRE						
26	LIBRE						
27	LIBRE						
28	LIBRE						
29	LIBRE						
30	LIBRE						

DESCARGUES		
	CAJAS	VEHICULOS
EN CEDI DESCARGANDO	0	0
EN CEDI EN ESPERA DE DESCARGUE	0	0
EN ESPERA DE INGRESO AL CEDI	0	0
EN TRANSITO	0	0
TOTAL	0	0

DESPACHO PRODUCTO TERMINADO		
	CAJAS	VEHICULOS
EN CEDI CARGANDO	2.000	2
EN CEDI EN ESPERA DE CARGUE	12.463	7
CON PLACA ASIGNADA SIN VEHICULO EN SITIO	24.366	14
SIN PLACA ASIGNADA	26.992	23
TOTAL	65.821	46

ANEXO N° 7

PLAN DE TRABAJO CEDI 2015								
TRIMESTRE	FRENTE	ACTIVIDAD	TAREAS	LIDER	EQUIPO DE APOYO	STATUS	OBSERVACIONES	
Q1	FASE I AJUSTE PROCESOS	Optimización recepción producto de Conversiones 1 y 2	VSM actual	M. Bravo	N. Illo / A. Tellez / G. Uribe			
			Identificación de desperdicios					
			VSM ajustado					
			Actualización de procedimiento, formatos e Indicadores					
			Capacitación al personal con registros					
			Resultados de los ajustes realizados					
		Utilización de tren en ingreso y salida de producto de primeros niveles	Validar viabilidad	D. Barona	F. Hernandez / M. Martinez / T. lambrano / L. Franco			
			Pruebas					
			Documentación (poe, etc)					
			Cierre con aprobación					
		Política de evacuación de muelles	Evaluar situación actual	A. Téllez	N. Illo / F. Hernandez			
			Realizar propuesta					
			Ajustar procedimientos y capacitar el personal					
		Aumento de Cross Dock por planta directamente	Evaluar posibilidad	N. Illo				
			Revisar esquema con Z. Franca					
			Documentar					
		Redefinición de Layout	Evaluar estadísticas y proyecciones	N. Illo	F. / Hernandez / J. E. Garcia			
			Determinar referencias					
			Ajustar					
		ESTABILIZACION OPERACIÓN	Incremento de la confiabilidad de Inventarios (>95%)	Identificar causales de diferencia	N. Illo	F. Hernandez / J. A. Popo / J. E. Garcia		
				Determinar plan de acción				
				Implementación plan de acción				
				Evaluación de resultados				
			Afinar procedimiento recibo de planta con lista ciega	J.E.García				

	Analizar con Conversiones los procedimientos y formatos para estandarizar proceso con VSM ajustado				
	Actualizar proceso y capacitar				
Optimización entrega de turno	Optimizar formato	J. A. Popo	F. Hernandez		
	Definir proceso				
	Documentar y capacitar				
Cumplimiento > 98% Nivel de servicio Interno (citas cargue y descargue)	Definir estandares	F. Hernandez	N. Illo / J.E. García / J. A. Popo		
	Identificación de desperdicios				
	Crear indicadores para monitoreo diario				
	Entrega de resultados				
Disminución anulaciones de facturas por errores de confirmación	Crear indicador por causales	C. Gomez	C. Diosa / R Arredondo		
	Monitorear				
	Plan de acción para evitarlas				
Incremento eficiencias de cargue (> 95%)	Identificación de causas	N. Illo	F. Hernandez / M Carrillo / J. E. Garcia / J. A. Popo		
	Actualización dimensiones en sistema				
	Capacitación al personal con registros				
	Reuniones de seguimiento hasta estabilizar el tema y alcanzar el objetivo				
Control de presupuesto	Reordenamiento forecast por cuenta	M. Carrillo	C. Chavarro / D. Barona / Y. Rojas		
	Disminución de provisiones				
	Revisión causación cuentas por Z. Franca				
	Revisión semanal				
Plan 60	Entrega de avances	F. Hernandez	J. Villa / M. Bravo / A. Murillo / Diego		
	Indicadores que evidencien mejoramiento				

	RE-DEFINICIÓN MODELO LOGISTICO	Revision contratacion actual proveedores Logísticos	Cierre con aprobación	Y. Rojas	Nieto F. Hernández / J. Villa / I. Londoño / C. Arango / S. Tamayo		
			Análisis negociación actual				
			Identificación diferencias de conceptos Suppla - PDC				
			Aclaración puntos de negociación				
		Otro sí firmado					
		Diseño propuesta modelo cambio de estructura CEDI	Análisis comportamiento de operación	F. Hernández	J. Villa / N. Illo / Y. Rojas		
			Identificación de desperdicios				
			Ajustes en operación para alcanzar estándares				
	Entrega propuesta de acuerdo a necesidad de operación que genere ahorros						
	Monitoreo de estabilización						
	ETAPA I INFRAESTRUCTURA	Mantenimiento	Mantenimiento y pintura puertas muelles	D. Barona	Y. Rojas		
			Puerta acceso peatonal				
			Pintura techo				
		EHS	Gabinete y estación Bactisán	D. Barona	L. Franco / M. Palacios / Y. Rojas		
			Extintores pantografos y trenes				
		HK	Mapeo rutinas limpieza telarañas en techos	F. Hernández	M. Palacios / D. Barona / M. Carrillo		
			Programa plan padrinos por área y frente				
			Definición rutinas				
			Definición nuevos insumos de aseo				
		PLAN DE TRABAJO CALIDAD	BPM	Reunión con planta para determinar status actual	M. Carrillo	A. Henao / J. E. Rios / Y. Rojas	
Plan de mejoramiento							
QMS	Identificación de pendietens		M. Carrillo	A. Henao / Y. Rojas			
	Plan de cierre de pendietes						

	PROGRAMA INTEGRAL DE CAPACITACION Y ACTUALIZACION DE PROCEDIMIENTOS	Diseño modelo y Plan integral capacitación CEDI	Diseño archivo de control	M. Carrillo	N. Illo / F. Hernandez		
			Definición de cronograma				
		Procedimientos	Listar procedimientos aplican al CEDI	N. Illo	J. A. Popo / J. E. García		
			Validar la vigencia para determinar si deben ser ajustados				
Q2	FASE II AJUSTE DE PROCESOS	Clean Sheet	Plan de seguimiento semanal de lean (Clean Sheet) presentación de avances	N. Illo	A. Tellez / Y. Rojas / F. Hernandez		
			Revisión OWE				
			Eliminación revisión pallets completos al Éxito en CEDI				
			Mejoramiento de la visibilidad para descarga de camiones				
			Construir programa de lean incluyendo plan de capacitación a todo el equipo				
		Reducción de costos	Disminución traslados intramill	N. Illo	Y. Rojas		
			Armar ahorros y matricular en force (optimización de operación frente a caja movida, recuperación de producto analizando gastos empaque, mano de obra, etc)				
			Disminución del costo de averías logísticas (<1.000.000)	F. Hernandez	M. Carrillo		
			Determinar el numero de ordenes de compra objetivo que deben quedar abiertas para provisionar	M. Carrillo	D. Barona		
		Mejoramiento operación	Reducir 15% tiempos de alistamiento y cargue	F. Hernandez	N. Illo / J. A. Popo / J. E. García		
Lean proceso exportaciones	D. Garzón		M. Rodriguez				
IMPLEMENTACION MODELO LOGISTICO	Inventarios	Enviar listado de referencias con baja rotación y cambio de portafolio para evacuar producto del CEDI	N. Illo				
		Revisión de producción de sku's para garantizar niveles de ocupación					
		Plan 30 Incremento IRA			F. Hernandez / G. Mera		

	Benchmarking operadores logísticos	Cronograma de visitas a otros CEDI	Y. Rojas	F. Hernandez		
		Encuesta a transportadores para determinar causas de llegada tarde	N. Illo	M. Carrillo		
		Programar reunión fuera del espacio laboral para recoger ideas de transportadores	Y. Rojas	F. Hernandez / J. Segovia		
	Gente	Programar reunión fuera del espacio laboral para recoger ideas de todo el equipo operativo del CEDI	D. Barona	F. Hernandez		
		Plan de incentivos por disminución de averías Suppla	F. Hernandez			
		Programación anual de vacaciones de todo el personal de Suppla				
		Ejecución modelo de planta de personal propuesto				
		Reunión Gerencial para definir reemplazo del personal que sale a vacaciones sin costo adicional para el cliente	Y. Rojas	C. Arango / I. Londoño		
		Informe total del personal de suppla por cargo cobrado en la matriz y cargo real desempeñado	F. Hernandez			
	Innovación	Manejo de equipos por Suppla (pantografos, trenes)	F. Hernandez	Y. Rojas		
		Manejo integral de estibas por proveedor externo	Y. Rojas			
		Cargue asumido por cada transportador				
		Remodulación estantería				
	Adecuación áreas	Adecuar área para almacenar productos dados de baja y pendientes de desguace	D. Barona	N. Illo		
		Adecuación Oficinas In house transportadores				
		Cotizar adecuación sala de conductores del CEDI incluyendo ideas e inversión transportadoras	D. Barona	Y. Rojas		
	Matrices	Construir Matriz de inversiones con impacto y costo clasificada por prioridad (Iluminación)	M. Carrillo	D. Barona / Y. Rojas		
		Cronograma de mantenimiento preventivo	D. Barona			
		Plan maestro en SAP	D. Barona	G. Largacha		
		OGSM de mantenimiento	D. Barona			
Generador eléctrico		D. Barona				

		Pintura paredes internas		D. Barona				
		Renegociación de tarifas y proveedores actuales		D. Barona				
		Desmanchado y pintura de techos		D. Barona				
		Adecuación trenes para traslado producto Wipes		D. Barona				
	EJECUCION PLANES DE TRABAJO CALIDAD E 1 PRIORIDADES 1 Y 2		Incremento Patrón de arrume pañales proyecto Queen		N. Illo			
			Implementación OLT		M. Carrillo			
			Plan de HK mejorado		M. Carrillo			
	EJECUCION PROGRAMA DE CAPACITACION Y ACTUALIZACION DE PROCEDIMIENTOS		Actualización de procedimientos	Revisar procedimiento de devoluciones para actualizar que éste cubierto el proceso actual de devoluciones con los procesos de desguace y recuperación de producto, garantizando que queden incluidos los roles de Auxiliar de devoluciones por Suppla y los que estén interviniendo actualmente.	N. Illo			
			Cumplimiento al cronograma de capacitación establecido		N. Illo			
	FASE I CONTROL VISUAL	Construcción tablero de KPI'S con A3		Construir los indicadores para el rol de auxiliar de cadenas y garantizar el feedback mensual a todo el equipo	F. Hernandez			
				Construir el indicador de tiempo de estancia de vehículos dentro de la planta, discriminado por Nacional y Exportación, validar el objetivo ideal con otros CEDI estándar a PDC	N. Illo	F. Hernandez		
				Incluir en los indicadores de costo por caja el costo de solo despacho clasificado por venta a zcus,zhub y zexp y tener comparativo frente al año anterior	N. Illo	F. Hernandez		
				Afinar matriz de plan de trabajo total CEDI con estilo de pagina de exportaciones incluyendo semaforo	Y.Rojas			
				Ajustar en costos totales Enero y Febrero	M. Carrillo			
				Discriminar en el costo por caja operación normal, horas extras, total facturación comparando con año anterior de Suppla	F. Hernandez			

Q3			Revisión y ajuste de presupuesto con Carlos Chavarro	M. Carrillo	Y. Rojas		
			Información de todo el año de horas extras de Zona franca	D. Barona			
			Incluir forecast, acumulado y semaforo en control visual	F. Hernandez	Y. Rojas		
			Colocar cartelera de indicadores en área	F. Hernandez			
			Productividad facturación final cargue vs salida de vehículo	C. Diosa			
			Productividad descargues con causas	F. Hernandez			
			Productividad cargues con causas	F. Hernandez			
			Incumplimiento citas por Suppla con causas	F. Hernandez			
			Seguimiento daily accountability	N. Illo			
	FASE III AJUSTE DE PROCESOS		Reducir 30% tiempos de flujo de vehículos en CEDI	J. Diaz			
			Lean proceso de Zona franca	A. Vasquez			
			Mentalidades y capacidades	J. Diaz			
	ESTABILIZACION MODELO LOGISTICO		Seguimiento al modelo implementado y planteamiento de nuevas oportunidades	Plan de auditorias internas (Calidad, EHS, SOX, BASC, HK)	J. Diaz		
			Entrega de mejoramientos logrados y sostenibles		J. Diaz		
	ETAPA III INFRAESTRUCTURA		Sistema de Iluminación	Arreglo cuarto de baterías (pisos, angeos, ducha)	D. Barona		
			Adecuación sala conductores externa		J. Diaz		
			Adecuación sala conductores interna		D. Barona		
			Arreglo piso		D. Barona		
		Taller de estibas		D. Barona			
EJECUCION PLANES DE TRABAJO		Cierre de actividades requeridas		M. Carrillo			

	CALIDAD E 1 PRIORIDAD 3	Entrega de mediciones logradas		M. Carrillo			
	PLAN DE LEAN CHAMPION	Implementar equipo humano de lean champion		J. Diaz			
		Cronograma para capacitación		J. Diaz			
	FASE II CONTROL VISUAL	Implementación monitoreo de operación en muelles por pantallas		J. Diaz			
		Seguimiento KPI criticos en linea		J. Diaz			