

Reestructuración del Layout del centro de distribución de Casa Luker

Héctor Hernán Bermúdez Salazar

Trabajo para optar al título de Administrador de Empresas

Asesora:

Alejandra Marín Betancur

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN

Programa de Administración de Empresas

Medellín

2022

Resumen

El mundo de la logística nos exige buscar eficiencias de manera permanente, es por ello por lo que toda la cadena de suministros debe de funcionar de manera sincronizada, buscando que las empresas cada vez sean más competitivas, una logística eficiente permitirá un apalancamiento para el cumplimiento de las metas y objetivos de las compañías. En el centro de distribución más grande del país de la empresa Casa Luker se evidencia improductividad por parte de los operarios que se encargan de realizar el alistamiento de los pedidos en los primeros niveles, esto se da en gran medida por los amplios desplazamientos que deben de realizar dentro del almacén, dado que las posiciones de picking se encuentran en lugares distantes a los muelles de carga, generando que los operarios deban de realizar mayores recorridos y consumiendo un tiempo valioso dentro de la operación. Es por esta razón que se plantea una reestructuración del layout que permita eliminar de forma radical los desplazamientos innecesarios y tiempos muertos dentro de la operación de almacén, esto incrementará sustancialmente la productividad operativa en el proceso asignado para el alistamiento de los pedidos.

Palabras clave: Centro de distribución, picking, layout, productividad

Abstract

The world of logistics requires us to permanently seek efficiencies, which is why the entire supply chain must work in a synchronized manner, seeking to make companies increasingly competitive, efficient logistics will allow leverage for compliance the goals and objectives of the companies. In the country's largest distribution center of the Casa Luker company, there is evidence of unproductiveness on the part of the operators who are in charge of preparing the orders at the first levels, this is largely due to the extensive displacements that must be carried out. within the warehouse, given that the picking positions are located in places far from the loading docks, causing the operators to have to make longer journeys and consuming valuable time within the operation. It is for this reason that a restructuring of the layout is proposed that allows to radically eliminate unnecessary displacements and downtime within the warehouse operation, this will substantially increase the operational productivity in the process assigned for the enlistment of orders.

Keywords: Distribution center, picking, layout, productivity

Tabla de Contenido

Lista de Tablas	6
Lista de Gráficos	7
Lista de Imágenes	8
Objetivos	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos.....	10
Presentación de la Empresa	11
Historia de la Empresa	11
Ubicación	13
Sector o Industria a la que Pertenece	13
Descripción Breve de Portafolio de Productos o Servicios	13
Mercados en los Cuales Tiene Presencia	17
Principales Competidores	17
Información Complementaria de la Empresa	17
Formulación del Problema.....	19
Indicadores Clave del Negocio, Indicadores Clave de Desempeño y GAPS de Desempeño.....	21
Eficiencia General de los Equipos de Trabajo	21
OEE: (Overall Equipment Effectiveness - Eficiencia General de los Equipos)	21
Exactitud de Inventarios	23
Horas Extras.....	25
Perfil del Proyecto.....	27
Descripción de la Operación en el Centro de Distribución.....	27
Flujograma del Proceso Actual	33
Descripción de la Administración del Centro de Distribución	36
Equipamiento de Oficinas, Materiales de Oficina Requeridos	38
Presentación de la Propuesta de Mejora	39
Diseño de EDT.....	41
Cronograma.....	42
Resultados Esperados o Metas.....	43
Conclusiones.....	45

Glosario.....	47
Referencias Bibliográficas.....	48

Lista de Tablas

Tabla 1. Productos Casa Luker por categorías.....	14
Tabla 2. Gaps de desempeño	26
Tabla 3. Equipos necesarios para la operación del CD en un turno laboral.	31
Tabla 4. Insumos necesarios para la operación del CD en un turno laboral.	31
Tabla 5. Recurso humano para la operación del CD en un turno laboral	32
Tabla 6. Equipos de oficina necesarios para la operación del CD.....	38
Tabla 7. Situación actual vs futura.....	44

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Tabla comparativa toneladas movilizadas vs toneladas por persona.....	23
Gráfico 2. Tabla de resultados de confiabilidad de inventarios por mes.	24
Gráfico 3. Tabla comparativa de Horas 2021 vs 2022.....	25
Gráfico 4. Layout de almacén.....	28
Gráfico 5. Flujograma del proceso actual.	35
Gráfico 6. Organigrama CD.....	36
Gráfico 7. Estructura detallada de Trabajo	41
Gráfico 8. Diagrama de Gantt.....	42

Lista de Imágenes

Imagen 1. Escaneo de producto	29
Imagen 2. Proceso de alistamiento: ubicación de productos en las posiciones de piking	30

Identificación del Proyecto

Uno de los aspectos más relevantes del perfil del administrador de empresas se asocia con la identificación de alternativas de solución a los casos que se enfrentan en el desempeño profesional. Es por ello y como parte del diseño del trabajo de grado para optar al título de Administrador de Empresas, se seleccionó como opción de trabajo de grado, el diseño de un plan de mejoramiento. Para ello, se tomará como referencia el Centro de Distribución (en adelante CD) de la empresa Casa Luker, sede Funza, lugar de trabajo del autor de este proyecto. Esta propuesta está orientada a identificar los factores que permitirán mejorar el desempeño actual del Centro de Distribución CD y específicamente mejorar la eficiencia logística.

En la primera parte de este proyecto se realiza una presentación de la empresa, en donde se detalla la trayectoria, crecimiento y madurez lograda hasta el momento, así mismo, se presentan los grupos de productos que en la actualidad se incluyen en el portafolio de productos de la empresa. Posteriormente, se presenta un diagnóstico del funcionamiento y de las actividades del CD, con el fin de contextualizar al lector sobre la dinámica de trabajo y las áreas respectivas que influyen la problemática de esta propuesta de mejoramiento. De manera complementaria, se identifican los indicadores clave para los procesos que más influyen la productividad del área y los GAPS que se buscarán mejorar con la propuesta de mejora al layout del CD, que se presentará en la última parte de este proyecto.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar una propuesta de reestructuración del layout del Centro de Distribución de Casa Luker sede Funza.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de las áreas de picking en Centro de Distribución.
- Identificar los KPI clave para mejorar la eficiencia operativa del CD.
- Proponer un nuevo Layout que permita optimizar los indicadores clave para el proceso del CD.

Presentación de la Empresa

Historia de la Empresa

En el año de 1905 en una fonda muy reconocida de la época en la ciudad de Manizales llamada (Ña Reyes) se dieron cita los señores Enrique Cardona Mejía, Luis Jaramillo Walker y Leónidas Villegas, para hablar de un sueño que requería de la unión de muchos, Enrique tomó en sus manos una especie de lápiz de carbón y comenzó a dibujar lo que según él sería una fábrica de chocolate, lo primero que hizo fue trazar el molino, luego las piedras de maní, el tostador que se haría en una caneca de petróleo, los moldes para las pastillas y la máquina de cascalimpia.

Con los planos se empezaba a materializar el sueño de la fábrica de chocolate, el 6 de enero de 1906 arrancó la producción y una vieja rueda hidráulica de 18 pies sirvió para dar vida a la primera fábrica que giraba gracias a burdas poleas y bandas de transmisión improvisadas con rejos de cuero crudos que los vaqueros usaban para enlazar; esa misma noche quedaron funcionando una tras otra las máquinas y ese mismo día José Jesús Isaza Jaramillo, conocedor y catador de cacao, elaboró la primera pastilla a punta de espátula y moldes de hojalata.

Ahora había que buscarle el nombre, sin mucha complicación lo resolvieron así: la dirección telegráfica de don Luis era **Lu ker** las 2 primeras de **Luís** y las 3 últimas de **Walker**, así también se llamaría la nueva fábrica LUKER simplemente.

1904 se constituye la sociedad entre José Jesús Restrepo botero y Alfredo Restrepo Jaramillo: José Jesús Restrepo & Cia.

1906 se produce la primera pastilla de chocolate Luker en la hacienda “La Enea” en Manizales.

1908 José Jesús Restrepo & Cia compra las acciones de Luker.

1916 una borrasca destruye por completo la fábrica.

1928 en una política de empresa visionaria, Luker compra las chocolaterías Velez y Vasquez.

1935 se liquida la sociedad José Jesús Restrepo & Cia y el 11 de octubre se formaliza la constitución de la sociedad Sucesores de Jesús Restrepo & Cia. S.A.

1936 se celebra con la caja de crédito agrario e industrial una operación de crédito por 8.000 pesos.

1936 se nombra a Arturo Restrepo Mejía como revisor fiscal.

1939 gracias a los buenos resultados se autorizan operaciones de préstamos por 50.000 pesos.

1942 se registra con complacencia las grandes utilidades por 27.765 pesos con 95 centavos y si aumenta el capital a 320.000 peso.

1944 se adquieren las fábricas de chocolate “La herradura” en Medellín y “Quesada” en Bogotá.

1944 se nombra por primera vez una junta directiva oficial.

1945 mediante votación secreta se hace el nombramiento del personal directivo y se ratifica el gerente, pero se nombra un revisor fiscal externó a sus dueños.

1946 se tomó una decisión de gran importancia: podrán crear sucursales y agencias en las poblaciones que señale la gerencia, además se determina que el objeto de la sociedad es “explotación del negocio de chocolatería en sus diferentes ramas con su complementario de compraventa de materias primas y compraventa de nuevas fábricas para elaborar el chocolate.

Desde el año 1946 hasta la actualidad Casa Luker ha sufrido una transformación colosal, su crecimiento ha sido sostenido año tras año, vinculando nuevos productos a su portafolio, aumentando las capacidades de producción en sus 3 plantas, sus centros de distribución han aumentado su capacidad de almacenamiento, su fuerza de ventas a logrado el cumplimiento de las ventas, se han vinculado importantes empresas como lo son TEAM FOOD, JGB, FERRERO entre otras, quienes han visto en Casa Luker un excelente aliado estratégico para la distribución de sus productos, estás y muchas otras cosas hacen que para la empresa y todos sus colaboradores el futuro sea prometedor.

Ubicación

La planta de producción de chocolate se encuentra en la ciudad de Bogotá en la calle 13 # 68-98.

El centro de distribución principal de Luker se encuentra situado en Funza Cundinamarca, en el kilómetro 1.5 vía cerrito la florida, parque industrial Zol Funza, bodegas 30 y 31.

Sector o Industria a la que Pertenece

Industria de alimentos y aseo.

Descripción Breve de Portafolio de Productos o Servicios

Casa Luker cuenta con 36 marcas, la mitad son propias y las otras son alianzas de distribución con Alianza Team, JGB, Procoval y Ferrero Rocher.

Tabla 1

Productos Casa Luker por categorías

Categoría	Producto
Café	Café molido new colony
	Aroma crem
	Café aroma granulado
	Café aroma soluble
	Café almendra tropical
	Café grano lukafe instit experto
	Café molido aroma
	Café molido lukafe clásico
	Café molido lukafe intenso
	Chocolate don sabroso
Chocolate en Barra	Chocolate sol
	Luker amargo
	Luker azúcar clavos y canela
	Luker chocoexpress
	Luker light splenda
	Luker light splenda cyc
	Quesada azuc
Sol 50% menos azúcar	

	Sol azúcar
	Sol super sol
	Chocoexpress
	Chocolatada
Chocolate en Polvo	Cocoa luker
	Luker fácil
	B401 dark chocolate sticks 46%
	Licor de cacao
Coberturas de Chocolate	Manteca de cacao
	D202 selva
	D223 sombra 54%
	D225 cumbre 58%
	Desinfectante multiusos todo en 1
	Detergente doypack la joya
	Lavalozza liquido fassi
	Limpiador de textiles desinfectante
	Shamp joya fibryalfomb
Aseo	Crema lav fassi citro poder
	Limpiador joya
	Varsol joya
	Jabon cristalino
	Jabon piropo
	Toallas higienicas divas
	Aceite olivetto extra-virgen
Aceites	Aceite chia vidalia
	Aceite garza

	Aceite girasoli
	Aceite gourmet
	Aceite oliosoya
	Algodon jgb
	Ecopitos jgb
	Espuma de afeitar jgb
JGB	Alcohol antiséptico jgb
	Crema dental fluocardent
	Enjuague bucal fluocardent
	Seda dental fluocardent
	Tarrito rojo jgb
	Campi
Margarinas	Dagusto
	La buena
Enlatados	Atún vikingos
	Sardina vikingos
	Leche condensada tubito
	Nutella
	Hanuta
	Kinder joy
Confitería	Kinder bueno
	Noggy
	Raffaello
	Tic tac
	Rocher

Mercados en los Cuales Tiene Presencia

Casa Luker se encuentra en el mercado nacional de alimentos y aseo en los 32 departamentos del país, también hace presencia en el mercado internacional con las coberturas de chocolate fino de aroma en países como Rusia, Bélgica, Inglaterra, Guatemala y Dubái.

También con la apertura de la frontera entre Colombia y Venezuela celebrada el 26 de septiembre del 2022, Casa Luker pretende llevar todos sus productos al país hermano, es por esta razón que se vienen adelantando certificaciones como OEA (Operador Logístico Autorizado) y BASC (Business Alliance for Secure Commerce) en los principales centros de distribución, con el propósito de iniciar las exportaciones al vecino país.

Principales Competidores

- Nacional de chocolates.
- Grupo Nutresa.

Información Complementaria de la Empresa

Casa Luker cuenta con 10 agencias en todo el país, estas se encargan de realizar la distribución a los diferentes departamentos y municipios del territorio nacional, el área logística se distribuye en 3 grandes zonas:

- Zona occidente comprendida por las agencias de Cali, Pereira, Medellín y Manizales.
- Zona centro comprendida por las agencias de Ibagué y Funza.

- Zona norte comprendida por las agencias de Barranquilla, Sincelejo Bucaramanga y Cúcuta.

Formulación del Problema

El mundo de la logística nos exige buscar eficiencias de manera permanente, es por ello por lo que toda la cadena de suministros debe de funcionar de manera sincronizada, buscando que las empresas cada vez sean más competitivas, una logística eficiente permitirá un apalancamiento para el cumplimiento de las metas y objetivos de las compañías.

En su libro “Diseño optimización y gerencia de centros de distribución”, el profesor Diego Luis Saldarriaga menciona que los centros de distribución son lugares de almacenamiento de materiales y tratamiento de pedidos, también declara que tener el mayor número de pedidos gestionados por empleado y una alta exactitud en la preparación de las órdenes y en los inventarios se convierte en el fin mismo de la gestión de estos espacios. (Saldarriaga Restrepo, 2017).

También menciona que un centro de distribución debe ser gerenciado bajo la premisa de evitar movimientos de mercancía y aumentar la productividad en forma consistente y continua, menciona también que los desplazamientos pueden abarcar entre un 50% y 70% de la operación, es allí en donde se plantea la importancia de minimizar los movimientos dentro del almacén. (Saldarriaga Restrepo, 2017).

Una de las grandes debilidades que existe hoy en día en la eficiencia operativa de los centros de distribución radica en la cantidad de desplazamientos que deben de realizar los operarios para ejecutar sus actividades, a la luz de esta premisa detectamos dentro de la operación, que existen oportunidades de mejora notables para *disminuir los desplazamientos en el proceso de picking* (proceso de preparación de un pedido) actualmente estas ineficiencias hacen que las operaciones deban extenderse en sus horarios, afectando indicadores como horas

extras, rotación de personal, confiabilidad de inventarios, productividad operativa, servicio al cliente entre otros. En virtud de lo anterior, se plantea el siguiente interrogante:

¿Qué actividades se deben implementar dentro del centro de distribución que ayuden a incrementar la productividad operativa de todos los colaboradores de almacén y que a la misma vez mejoren los KPI del área de almacenamiento?

Hacer este cuestionamiento lleva a una reflexión profunda de cómo gestionar la operación del centro de distribución más grande de la empresa Casa Luker, una operación que sea eficiente y rentable para el negocio.

Ahora bien, el crecimiento continuo del Centro de Distribución, se da gracias a la excelente gestión por parte del área comercial, que hace cada vez más evidente la necesidad de reestructurar el layout del almacén para el área de picking. Actualmente, existen algunas referencias que ya no están en el portafolio, pero aun así se le tiene asignada una posición en el picking, también se puede evidenciar que lo que en su momento fue un SKU (Stock Keeping Unit - código de artículo) tipo A, hoy tal vez ya no lo sea y por lo tanto no amerite una posición en los primeros niveles.

Estas ineficiencias afectan de forma directa y en primer medida a todos los colaboradores de los diferentes procesos operativos en el Centro de Distribución (en adelante CD), dado que sus **turnos laborales** deben de extenderse los días pico para lograr satisfacer la necesidad del alistamiento generando agotamiento y mal ambiente laboral, en segunda medida también se ven afectados los transportadores que deben esperar en el patio de maniobras o en los muelles **de carga largos tiempos** hasta que sean cargados y despachados sus vehículos, otro de los actores que se ve afectado por este tipo de ineficiencias y no menos importantes son los clientes puesto

que sus pedidos no serán entregados en los tiempos pactados, en algunos casos se tienen compromisos de entrega en **hora y día**, generando **devoluciones de pedido** e inconformidad en los mismos.

Indicadores Clave del Negocio, Indicadores Clave de Desempeño y GAPS de Desempeño.

Para el desarrollo de esta propuesta se han identificado tres indicadores de actividades claves, asociados a la problemática ya expuesta, los cuáles se describen a continuación.

Eficiencia General de los Equipos de Trabajo

Para Bertoncello (2021) la *Eficiencia General de los Equipos de trabajo* se define como un indicador que muestra el nivel de eficiencia de los colaboradores involucrados en el proceso, dando relevancia a la importancia de su medición para lograr la continua mejora de los procesos, para efectos del diseño de la propuesta de reestructuración del Layout del Centro de Distribución de Casa Luker, se considerará la siguiente fórmula como uno de los KPI (Key Performance Indicator - Indicador clave de rendimiento) más relevante y de mayor impacto.

OEE: (Overall Equipment Effectiveness - Eficiencia General de los Equipos)

Fórmula: $OEE = \text{Disponibilidad} \times \text{Calidad} \times \text{Rendimiento}$.

A continuación, se detallan cada uno de los componentes de la fórmula del OEE.

Disponibilidad: Cantidad de tiempo que un equipo funcionó en comparación con el periodo en que estuvo disponible para funcionar, es decir, parado. Esta parada puede ser planificada o no planificada.

Disponibilidad % = (Tiempo en producción / Tiempo programado para producir) * 100 %.

Es decir, mientras más tiempo se produzca y este tiempo este más cercano al tiempo programado para producir, entonces se da aumento de la disponibilidad. Todo en relación con el tiempo programado de producción.

Calidad: Índice utilizado para medir los productos y las piezas defectuosas que no pueden entregarse al cliente. Por lo tanto, es esencial mantener el control y supervisar constantemente la producción en serie.

Calidad % = (Cantidad de productos buenos / Cantidad total producida) * 100 %.

Rendimiento: Evalúa el ritmo de producción y levanta datos sobre la velocidad de producción de un determinado artículo al realizar una comparación con el nivel de agilidad esperado. El rendimiento compara la cantidad producida con la cantidad teórica que podría haberse producido mientras el equipo estaba produciendo, independientemente de la calidad de lo producido, y se calcula como sigue:

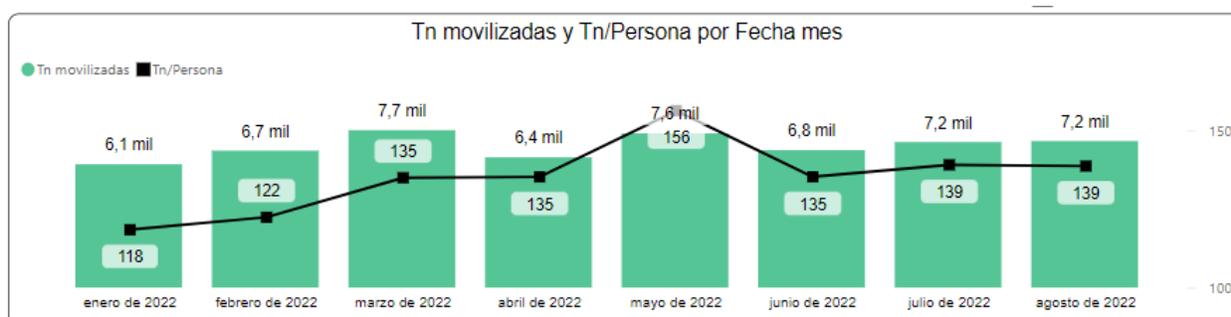
Rendimiento % = (Cantidad de producción real / Cantidad de producción teórica) * 100%.

Con el fin de dar a conocer los resultados que se buscan mejorar en La Eficiencia General de los Equipos del CD, se debe aclarar que la movilización de producto terminado se asocia con las siguientes operaciones: **Recepción, Almacenamiento, Alistamiento y Despacho**. La meta de movilización mensual por persona es de 150 toneladas. En el grafico 1 se presentan las toneladas de movilizadas, durante el año 2022, el promedio de toneladas movilizadas por

persona, hasta el mes de agosto fueron de 134 toneladas. Lo anterior da cuenta que los resultados están por debajo de la meta definida por el área de mejoramiento continuo para el CD.

Gráfico 1

Tabla comparativa toneladas movilizadas vs toneladas por persona



Fuente. Power BI Casa Luker 2022

Exactitud de Inventarios

En su libro “*Gestión logística en centros de distribución bodegas y almacenes*” el ingeniero industrial Luis Anibal Mora define que inventario es la relación que se hace como resultado de contar, pesar o medir las existencias de cualquier activo o bien tangible, o también a las existencias de los bienes destinados a la venta o a la producción para su posterior venta. (2011, pág. 187).

Para efectos del análisis y diseño de la propuesta de mejora del CD se tomará como referente lo planteado por Saldarriaga (2017) en la siguiente formula:

$$\% \text{exactitud} = \frac{Ic}{NTi} \times 100$$

Donde:

Ic= ítems correctos

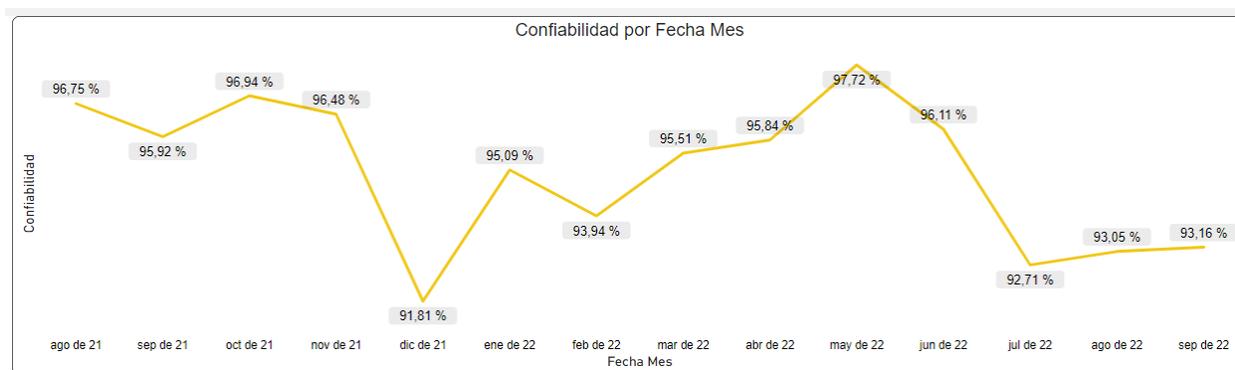
NTi= Número total de ítems

Para mayor claridad Ic =ítems correctos, son las referencias que posterior a su conteo coinciden con las cantidades del sistema. Ahora bien, el NTi , se asocia con el número total de referencias en el centro de distribución, en un mes determinado.

Considerando lo anterior, en el grafico 2 se refleja la exactitud de las unidades existentes en el CD Vs lo registrado en el sistema de información que controla el ingreso y salida de productos del almacén. Para este indicador, el área de mejoramiento continuo tiene establecido que la meta de la confiabilidad de inventarios debe ser del 98%, los resultados de este año, a pesar de haber estado muy cerca de cumplirlo, evidencian que aún se deben mejorar aspectos asociados al conteo de las unidades existentes en el CD.

Gráfico 2

Tabla de resultados de confiabilidad de inventarios por mes



Fuente. Power BI Casa Luker 2022

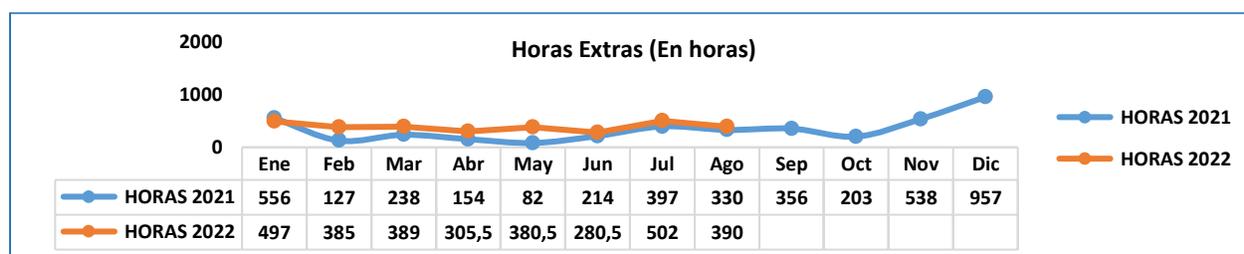
Horas Extras

El departamento administrativo de función pública en su concepto 068961 de 2021 considera como trabajo de horas extras, aquel que se presta en horas distintas de la jornada ordinaria de labor. (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2021).

Como se planteó anteriormente, en la formulación del problema de este proyecto, en la grafico 3 se evidencia un incremento en las horas laboradas por el equipo operativo del CD, asociado al desempeño de los colaboradores en almacén con el fin de garantizar los alistamientos asignados para el turno de trabajo. Esta situación genera costos adicionales en la operación al tener que generar pagos por concepto de horas extras, las cuales durante el año 2021 fueron de 262 y de 391 para 2022 en promedio mensual. Esta situación incrementa los costos de la operación del CD y uno de los aspectos más relevantes es identificar una alternativa que permita bajar esos costos garantizando los niveles de desempeño del personal.

Gráfico 3

Tabla comparativa de Horas 2021 vs 2022



Fuente. Power BI Casa Luker 2022

Considerando lo anterior y la naturaleza de este proyecto se definen como indicadores clave de este proyecto los siguientes:

- **OEE. Aumento de la eficiencia General de los Equipos de trabajo.**
- **Incremento del porcentaje de Exactitud de Inventarios.**
- **Disminución de número de Horas Extras.**

Tabla 2*Gaps de desempeño*

Nombre Indicador	Desempeño Empresa	Desempeño Referente- Meta	GAP Desempeño
OEE. Aumento de la eficiencia General de los Equipos de trabajo	134 toneladas	150 toneladas	16 toneladas
Incremento del porcentaje de Exactitud de Inventarios	94%	98%	4%
Disminución de número de Horas Extras	391 extras	332 extras	59 extras

Fuente. Elaboración Propia

Perfil del Proyecto

Teniendo presente el problema planteado, los GAP de desempeño y las causas raíz de mayor prioridad frente a la sostenibilidad y competitividad de Casa Luker, a continuación, se expone la propuesta con la que se busca que el centro de distribución cumpla sus objetivos y metas establecidas.

Descripción de la Operación en el Centro de Distribución

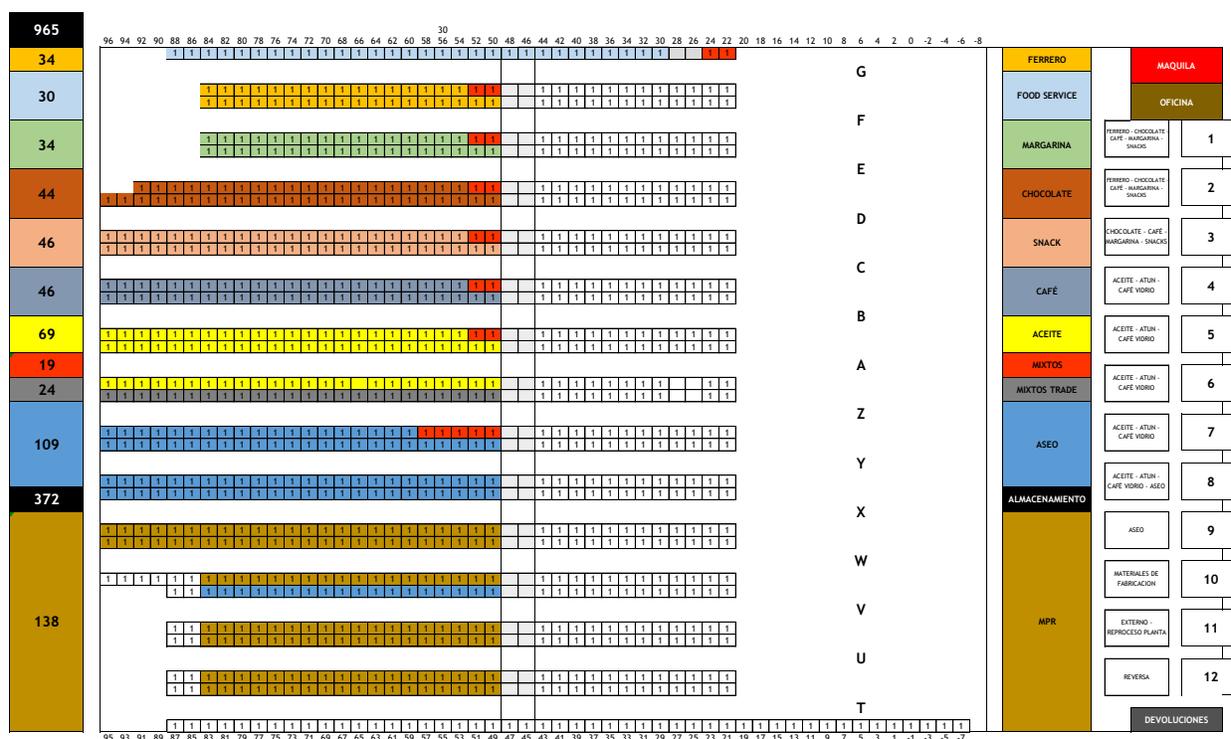
Al centro de distribución llega de manera permanente el abastecimiento de producto terminado de las diferentes plantas de producción de la empresa o de los aliados, todo este producto llega en tractomulas en arrume negro (a piso), este producto llega en cajas debidamente identificadas con sus stickers logísticos, los operarios de cargue y descargue se encargan de realizar el estibado en virtud del patrón de arrume establecido para cada una de las referencias y lo paletiza, posteriormente es trasladado el pallet a las zonas de tránsito en donde la operaria de recibo se encarga de asignarle un sticker con toda la información del producto, seguidamente el operario de montacargas se encarga de realizar el almacenamiento en las posiciones que el sistema indique con base en la configuración realizada en el sistema para el layout.

El centro de distribución cuenta con una capacidad de almacenamiento de 7.150 posiciones, de las cuales 6.185 están asignadas para el almacenamiento en altura y 965 posiciones para el picking (proceso de preparación de un pedido), esta distribución corresponde al volumen de venta y a la política de días de inventario de cada una de las familias o grupos de productos, en el Gráfico 4 se puede apreciar por ejemplo que el aliado Ferrero cuenta con 34 posiciones de piking, en las cuales se asignan las posiciones por referencia para realizar el alistamiento de producto. En el caso del grupo o familia llamado Materiales de Fabricación

Primarios (MPR), que se asocia a los materiales de fabricación para la planta de producción de aseo, cuenta con 138 posiciones de piking, lo anterior aplica para cada una de las referencias o grupos productos. Así mismo, los pasillos tienen una identificación que corresponde a la asignación que se ha dado en el sistema de clasificación. En total las posiciones de piking de todas las familias o grupos de productos es de 965. Ahora bien, en el layout se aprecian 12 muelles de cargue y descargue de productos, clasificados para cada uno de los aliados.

Gráfico 4

Layout de almacén



Fuente. Elaboración Propia

En las imágenes 1 y 2 se aprecia como los ayudantes logísticos al tener todas las posiciones abastecidas de picking proceden a realizar los recorridos para el alistamiento de los pedidos, para esta actividad emplean un equipo de radiofrecuencia que les indica las ubicaciones

y las cantidades que deben separar para los diferentes canales de distribución, para esta actividad emplean estibadores hidráulicos que les facilita el desplazamiento de la carga la cual es puesta en una estiba ya sea de madera o plástica, al finalizar todo el recorrido de la orden de trabajo asignada se disponen a trasladar el pedido a la zona de alistamientos para su posterior verificación y despacho. Considerando el problema planteado de este proyecto y la descripción de la operación del centro de distribución, se debe recordar que el objetivo es definir un modelo eficiente de alistamiento de pedido que permita disminuir los recorridos de los colaboradores, incrementar el porcentaje de exactitud de inventarios y la disminución de las horas extras asignadas a los equipos de trabajo por turno. A continuación, se presentan algunas imágenes asociadas al proceso que debe realizar un colaborador en el CD.

Imagen 1

Escaneo de producto



Fuente. Elaboración Propia

Imagen 2

Proceso de alistamiento: ubicación de productos en las posiciones de piking



Fuente. Elaboración Propia

Adicional a la descripción del proceso realizada anteriormente, a continuación, se mencionan los equipos, insumos y recurso humano necesario y que intervienen en el proceso, para un equipo de trabajo de 54 colaboradores, en un solo turno del Centro de Distribución CD.

Tabla 3*Equipos necesarios para la operación del CD en un turno laboral*

Equipos	Cantidades
Montacargas	3
Estibador hidráulico	12
Estiba	200
Radiofrecuencia	12
Habladores metálicos	40

*Fuente. Elaboración Propia***Tabla 4***Insumos necesarios para la operación del CD en un turno laboral*

Insumos	Unidades
Corrugados (cartón)	210
Hojas blancas	200
Cinta	18
Marcadores	18
Lapiceros	18
Papel stretch	2
Etiquetas adhesivas	50
Rótulos magnéticos	30

Fuente. Elaboración Propia

Tabla 5

Recurso humano para la operación del CD en un turno laboral.

Recurso Humano	Cantidad (Personas)
Ayudante logístico	14
Operario de montacarga	2
Coordinador	1
Monitor de radiofrecuencia	1

Fuente. Elaboración Propia

Flujograma del Proceso Actual

A continuación, se presenta de manera gráfica el proceso de alistamiento de los pedidos dentro del CD en virtud de los canales de distribución empleados por la compañía, estos se clasifican en dos categorías **canales intensivos y masivos**. Los canales de distribución intensivos son todos aquellos negocios en donde se realiza venta al menudeo, es decir, la unidad mínima de venta son las unidades, entre ellos están las tiendas de barrio y los minimercados. Los canales de venta masivo son todos aquellos clientes que realizan grandes compras a la empresa y siempre lo hacen en cajas completas, es decir, su unidad mínima de venta es la caja completa, entre ellos se encuentran las grandes superficies de cadenas como lo son los almacenes Éxito y Cencosud.

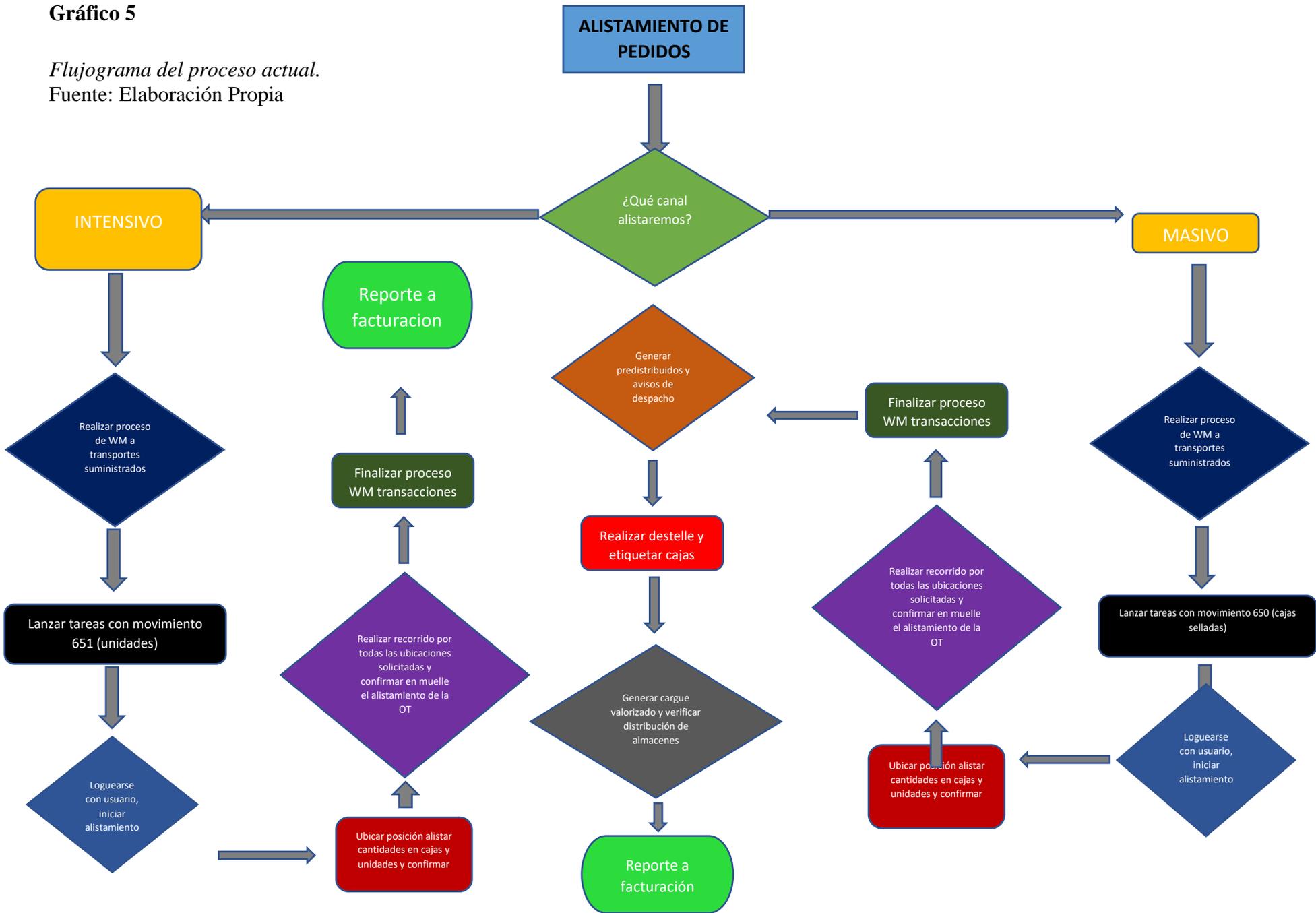
Partiendo de estas premisas se inicia el flujo de alistamientos en el CD, el colaborador responsable del monitor de radiofrecuencia recibe por parte del enrutador (colaborador encargado de asignar las rutas de entrega a los transportadores) los transportes que serán alistados en el turno de trabajo, este colaborador por medio de algunas transacciones del sistema asigna los muelles, crea los grupos y lanza las tareas de **WMS** (Sistema de administración de almacenes) con la clase de movimiento que corresponda (movimiento 651 para intensivo o 650 para canal masivo), posteriormente los ayudantes logísticos se loguean en el sistema con su usuario y contraseña y dan inicio al proceso de alistamiento.

Cuando se finaliza el recorrido de alistamiento para el **canal intensivo** el ayudante logístico confirma desde su radiofrecuencia la finalización de la tarea asignada, allí nuevamente el monitor de radiofrecuencia ejecuta una serie transacciones de WMS y por último reporta al área de facturación que el pedido ya se encuentra listo para ser facturado.

Cuando se finaliza el recorrido de alistamiento para el *canal masivo* el ayudante logístico confirma desde su radiofrecuencia la finalización de la tarea asignada, el monitor de radiofrecuencia genera los predistribuidos y avisos de despacho (Documentos con información de la distribución de los productos por cada almacén de cadena) los cuales son entregados nuevamente a los ayudantes logísticos quienes se encargan de realizar el destelle (separación de producto por cada almacén solicitado por la cadena) al finalizar esta actividad el monitor de radiofrecuencia genera cargue valorizado y audita la correcta distribución de almacenes y finaliza el proceso reportando al área de facturación que el pedido ya se encuentra listo para ser facturado.

Gráfico 5

Flujograma del proceso actual.
Fuente: Elaboración Propia



Descripción de la administración del Centro de Distribución

A continuación, se describe cada uno de los roles que se mencionan en el gráfico 6 con relación al talento humano necesario para la administración del CD:

Gráfico 6

Organigrama CD



Fuente. Elaboración Propia

Jefe regional de almacenamiento: Lidera y controla las operaciones bajo techo del centro de distribución de la regional, con el fin de garantizar la eficiencia y mejora continua en los procesos.

Coordinadores: Coordinar y controlar las operaciones de almacén en su turno, administrando los recursos asignados, de acuerdo con las políticas de almacenamiento, inventarios, despacho.

Auxiliares: Garantiza que todos los operarios del almacén estén distribuidos correctamente y abastecidos con órdenes de trabajo para garantizar los alistamientos asignados en cada uno de los turnos.

Analistas de inventarios: Asegurar la realización de inventarios físicos rotativos con su respectivo análisis.

Operario de montacarga: Operar el equipo de montacarga para las actividades de almacenamiento, reabastecimiento y alistamiento de pedidos.

Ayudante logístico: Garantizar las actividades asignadas a su rol como el alistamiento de pedidos, verificación de cargues, despacho de vehículos, conteos cíclicos, orden y aseo del CD.

Ayudante de cargue y descargue: Recibir y apilar el producto terminado enviado de las plantas de producción en las cantidades y unidades estandarizadas para el sku, también cargar los diferentes tipos de vehículos que entregaran el producto a los clientes.

Cabe mencionar que para la ejecución de esta propuesta de mejora no se verá afectada en ningún momento la contratación del equipo de trabajo descrito anteriormente, para la administración del CD.

Equipamiento de oficinas, materiales de oficina requeridos.

Tabla 6

Equipos de oficina necesarios para la operación del CD

Equipos de oficina	Cantidad / Unidades
Equipos de computo	2
Impresora multifuncional	1
Impresora de etiquetas	1
Sistema de información (SAP)	1

Fuente. Elaboración Propia

NOTA: Para el desarrollo de la presente propuesta no es necesario realizar inversión adicional en equipos de oficinas, con el que se cuenta actualmente la operación podrá seguir realizándose según lo planeado en la propuesta de mejora.

Presentación de la Propuesta de Mejora

En virtud de todo lo expuesto anteriormente en el cuerpo del proyecto, la propuesta que se plantea para el centro de distribución consiste en realizar una reestructuración de layout que disminuya notablemente los recorridos que hoy en día realizan los operarios de almacén, esta propuesta se compone de cinco fases a continuación descritas.

En la fase uno se realizará un diagnóstico que permita identificar la situación actual del layout, en este diagnóstico serán identificadas cada una de las referencias que hoy en día no merecen una posición en el picking, también se evidenciará la popularidad de cada uno del sku al momento de realizar el alistamiento de los pedidos, posteriormente será observado cuáles son aquellos materiales que físicamente son similares y puedan llegar a confundir a los operarios en el alistamiento generando diferencias en el inventario por troques, por último para esta fase se observará la estructura actual en los pasillos por familia de productos.

En la fase dos se realizará un análisis de los recorridos que actualmente deben de realizar los operarios al momento del alistamiento de los pedidos, estas distancias serán medidas y con esta información se proyectaran los nuevos recorridos que deben hacer los colaboradores posterior a la modificación del layout, con esta valiosa información se comparará la situación actual con la futura esta dará pie a un análisis para la correcta adecuación y ubicación de los productos considerando sus familias.

La fase tres se enfoca en la preparación que se requiere previo a la salida en vivo, para esto serán señalizadas las nuevas zonas de tránsito, ejecutada esta tarea se debe proceder con la marcación de las nuevas ubicaciones, teniendo ejecutadas estas dos actividades debe ser agendado el equipo implementador del proyecto estableciendo una fecha para la salida en vivo.

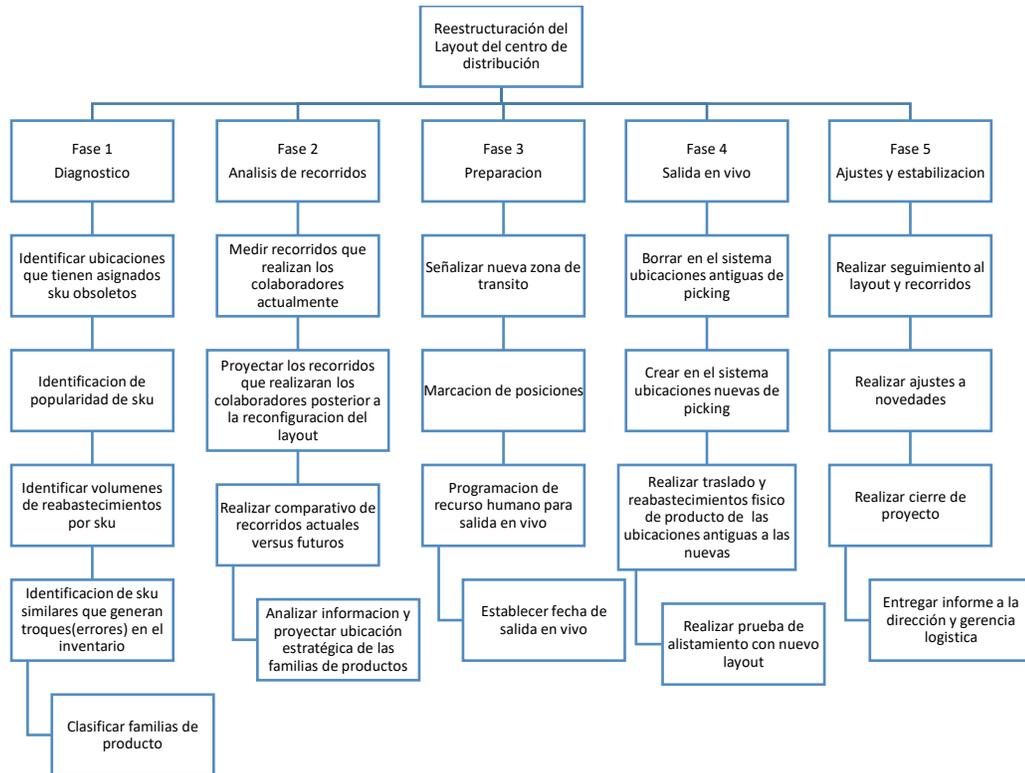
La fase cuatro se denomina salida en vivo, es en esta fase en donde se ejecutan todos los movimientos físicos y del sistema para la reestructuración de layout, iniciando por el borrado en el sistema de las ubicaciones antiguas, seguidamente se crean las posiciones que integrarán la nueva zona de picking, ejecutadas estas dos tareas se procede a realizar los traslados físicos del producto de las ubicaciones antiguas a las nuevas, hecho esto se realiza el alistamiento de un pedido como prueba, esta prueba nos permite garantizar que la modificación se ejecutó de manera correcta.

La fase 5 es la última del proyecto, esta se denomina la etapa de estabilización y ajustes, en donde se realiza seguimiento de manera permanente durante algunas semanas, con el objetivo de identificar posibles novedades que se presenten al momento de realizar el alistamiento de los pedidos y ser corregidos de forma inmediata, posterior a los ajustes se presentará un informe a la dirección y gerencia logística de Casa Luker culminando de esta forma el proyecto.

En el gráfico 7 se aprecia cada una de las fases anteriormente descritas.

Diseño de EDT

Gráfico 7. Estructura detallada de Trabajo



Fuente. Elaboración Propia

Cronograma

Gráfico 8

Diagrama de Gantt.

DIAGRAMA DE GANTT PROYECTO REESTRUCTURACION DE LAYOUT CD CASA LUKER																	
FASES	ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11	SEM 12	SEM 13	SEM 14	SEM 15	SEM 16
FASE 1 Diagnostico	Identificar ubicaciones que tienen asignados sku obsoletos	X															
	Identificar ubicaciones que tienen asignados sku obsoletos	X															
	Identificación de popularidad de sku		X														
	Identificar volúmenes de reabastecimientos por sku		X														
	Identificación de sku similares que generan troques en el inventario			X													
	Clasificar familias de producto			X													
FASE 2 Análisis de recorridos	Medir recorridos que realizan los colaboradores actualmente				X												
	Medir recorridos que realizarán los colaboradores posteriores a la reconfiguración del layout					X											
	Realizar comparativo de recorridos actuales versus futuros						X										
	Analizar información y realizar ajustes						X										
FASE 3 Preparacion	Señalar nueva zona de tránsito						X										
	Marcación de posiciones							X									
	Programación de recurso humano para salida en vivo								X								
	Establecer fecha de salida en vivo									X							
FASE 4 Salida en vivo	Borrar en el sistema ubicaciones antiguas de picking										X						
	Crear en el sistema ubicaciones nuevas de picking										X						
	Realizar traslado y reabastecimientos físico de producto de las ubicaciones antiguas a las nuevas										X						
	Realizar prueba de alistamiento con nuevo layout										X						
FASE 5 Ajustes y estabilizacion	Realizar seguimiento al layout y recorridos									X	X	X					
	Realizar ajustes a novedades												X				
	Realizar cierre de proyecto														X		
	Entregar informe a la dirección y gerencia logística																X

Fuente. Elaboración Propia

Es importante mencionar que para la ejecución de esta propuesta se pueden presentar algunos incrementos en las ordenes de trabajo de los operarios de montacarga, esta situación podría darse por la ausencia de algún sku que quede sin asignación de posición en el nuevo layout de picking haciendo obligatorio el alistamiento de este material de las posiciones de altura, este tipo de novedades serán identificadas y corregidas en la fase 5, bajo ninguna circunstancia se verá afectada la productividad de los colaboradores al ejecutar la propuesta.

Resultados Esperados o Metas

Todos los que tienen la oportunidad de liderar equipos de trabajo en un centro de distribución son conscientes de que estos lugares están llenos de oportunidades de mejora que deben ser identificadas. Posterior al diagnóstico ya mencionado en el cuerpo de este trabajo se detecta una oportunidad de mejora en el CD de Casa Luker que se enfoca en eficientar los recursos ya disponibles dentro de la operación logística de la empresa.

Es pertinente mencionar que con la nueva propuesta las variables como insumos, equipos y recursos humanos se sostienen en cuanto a su cantidad por unidad, pero variables tan relevantes como la disminución de horas extras, aumento de la productividad e incremento en la confiabilidad de inventarios arrojarán resultados notorios en beneficio de la empresa.

En la tabla 7 podemos evidenciar de forma más detallada y cuantificable los resultados que se pretenden alcanzar con la implementación del nuevo layout en el CD, para el kpi de horas extras se pretende una disminución de 59 horas en el mes, para el kpi de exactitud de inventarios se procura lograr un incremento de cuatro puntos porcentuales alcanzando de esta manera la meta establecida por la compañía y el kpi que nos apalanca los dos indicadores mencionados anteriormente es el de eficiencia general de los equipos de trabajo el cual se busca mejorar en un 12% representados en 12 toneladas por hombre.

Tabla 7*Situación actual vs futura*

Indicador	Situación Actual	Situación Futura	Diferencia	Ponderación Mejora
Horas Extras	391	332	59	15%
Exactitud de inventarios	94%	98%	4%	4%
Eficiencia General de los Equipos de Trabajo	134	150	16	12%

Fuente. Elaboración Propia

Conclusiones

✓ La empresa Casa Luker, en su centro de distribución cuenta con un sistema de información de escala mundial que permite realizar trazabilidad en tiempo real de todas sus referencias, desde su génesis hasta la entrega al cliente final, la instalación y configuración de este software exigió en su momento una inversión de dinero y recursos muy significativos para la compañía, también vale la pena mencionar que los kpi paretos en el área de almacenamiento con la implementación tendrán una mejora significativa que impactaran positivamente en los equipo de trabajo del CD, es por esto que resulta preponderante la reconfiguración del layout de picking, pero para lograr este fin se realiza un diagnóstico de la situación vigente de CD para todas sus áreas de picking que permita identificar cual es la mejor opción a implementar para resolver las problemática identificada.

✓ Con el fin de potenciar la operación logística dentro del CD por medio de la implementación de esta iniciativa se define que para el desarrollo de esta propuesta se identifican como indicadores clave el incremento del porcentaje de exactitud de inventarios el cual se proyecta mejorar en 5 puntos porcentuales, también tenemos la disminución del número de horas extras en donde se planea disminuir un 20% del total de horas en el cedi y por ultimo pero no menos importante está el aumento de la eficiencia general de los equipos de trabajo (OEE) el cual se proyecta mejorarse en 16 toneladas alcanzando de esta manera la meta establecida por la compañía, la implementación de esta propuesta permitirá optimizar los kpi de mayor relevancia para el proceso del CD.

✓ Para proponer un nuevo layout que nos permita optimizar los indicadores de mayor relevancia dentro del centro de distribución es indispensable contar con el diagnóstico inicial, este análisis nos permite detectar cuáles son aquellos sku que realmente ameritan una ubicación en la zona de picking, todo esto en virtud de la popularidad y la frecuencia con la que el sistema nos solicita su alistamiento, partiendo de estas premisas se plantea un nuevo layout que se ajuste a la necesidad actual del CD, esta nueva propuesta impactara positivamente en cada uno de los indicadores clave ya mencionados anteriormente, es preciso mencionar que los equipos de trabajo serán los grandes beneficiados, dado que mejorará sus condiciones de trabajo incrementando su calidad de vida y fomentando un excelente ambiente laboral en el centro de distribución.

Glosario

Picking: Es la preparación de pedidos y consiste en la recogida y combinación de cargas no unitarias para conformar el pedido de un cliente. Puede llevarse a cabo en casi cualquier tipo de almacén y se produce siempre que se necesite juntar paquetes, piezas, productos o materiales para, una vez reunidos, proceder a su traslado.

Layout: Es un anglicismo que se utiliza en logística para referirse a la distribución y el diseño de este espacio en un plano, También puede traducirse como croquis, diseño o esquema.

Cedi o Centro de Distribucion: Son instalaciones logísticas que se especializan en los procesos de recepción y expedición de mercancías, de modo que se prepare para abastecer a otros almacenes, centros de producción o a los clientes finales.

KPI: Son métricas que sirven para medir el éxito o el fracaso de determinadas acciones con relación a los objetivos definidos en el plan estratégico de una compañía.

WMS: Es un sistema de gestión de almacenes que ofrece visibilidad de todo el inventario de una empresa y gestiona las operaciones de logística de la cadena de suministro, desde el centro de distribución hasta la estantería del cliente.

Cadena de Suministros: Una cadena de suministro es el conjunto de actividades, instalaciones y medios de distribución necesarios para llevar a cabo el proceso de venta de un producto en su totalidad. Esto es, desde la búsqueda de materias primas, su posterior transformación y hasta la fabricación, transporte y entrega al consumidor final.

Referencias Bibliográficas

- Bertoncello, S. (3 de Septiembre de 2021). ¿Cómo calcular el OEE de mi fábrica?. Novus.
<https://www.novus.com.br/blog/como-calculiar-el-oee-de-mi-fabrica-con-nuestra-hoja-de-calculo-sera-mas-facil/?lang=es#:~:text=%C2%BFC%C3%B3mo%20se%20calcula%20el%20OEE,ser%20planificada%20o%20no%20planificada.>
- Casa Luker. (2006). *Una historia con sabor*. Manizales: D"vinni Ltda.
- Casa Luker. (2022). Conoce nuestra historia. *Casaluker*. <https://casaluker.com/historia>
- Departamento Administrativo de la Función Pública. (26 de febrero de 2021). Concepto 068961 Por el cual se establece el sistema de nomenclatura y clasificación de los empleos de los ministerios, departamentos administrativos, superintendencias, establecimientos públicos y unidades administrativas especiales del orden nacional, se fijan las escalas de remuneración correspondientes a dichos empleos y se dictan otras disposiciones de 2021. Bogota D.C.: Funcion Publica.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=160900#:~:text=D e%20conformidad%20con%20las%20normas,se%20reconocer% C3%A1%20en%20tiempo%20compensatorio.>
- Embalex. (2022). ¿Qué es picking y packing?. *Embalex*. <https://www.embalex.com/que-es-picking-y-packing>
- Grabeljsek, S. (2022). KPI para medir la contribución de IT a los objetivos de negocio. *Cibernos*.
<https://www.grupocibernos.com/blog/business-process-management/kpi-medir-la-contribucion-it-los-objetivos-negocio>
- Mora Garcia, L. A. (2011). *Gestion logistica en centros de distribucion, bodegas y almacenes*. Bogota: ECOE EDICIONES.
- Oracle. (2022). ¿Qué es un sistema de gestión de almacenes (WMS)?. *Oracle Mexico*.
<https://www.oracle.com/mx/scm/logistics/warehouse-management/what-is-warehouse-management/>
- Roldan, P. N. (2022). Cadena de suministro. *Economipedia*.
<https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-suministro.html>
- Saldarriaga Restrepo, D. L. (2017). *Diseño, optimizacion y gerencia de Centros de distribucion*. Bogota: Zonalogistica.
- Shopify. (2022). Formatos de SKU. *Shopify*.
<https://help.shopify.com/es/manual/products/details/sku>