



## GENERAR UNA PROPUESTA DE PROCESOS LOGISTICOS PICKING EN EL CENTRO DE DISTRIBUCCION COLSUBSIDIO A TRAVES DE LA AUTOMATIZACION DE MAQUINAS PALLET SHUTTLE

## GENERATE A PROPOSAL FOR PICKING LOGISTICS PROCESSES IN THE COLSUBSIDIO DISTRIBUTION CENTER THROUGH THE AUTOMATION OF PALLET SHUTTLE MACHINES.

Juliana Espinosa Ruiz

[juliana.espinosar@comunidad.ush.edu.co](mailto:juliana.espinosar@comunidad.ush.edu.co)

Institución Universitaria Salazar y Herrera

No. ORCID 0009-0002-0293-1573

Colombia

Iván Darío Gómez Giraldo

[ivan.gomez@salazaryherrera.edu.co](mailto:ivan.gomez@salazaryherrera.edu.co)

Iván Darío Gómez Giraldo Magíster en Finanzas de la Universidad de Medellín, Ingeniero Industrial de la Universidad Autónoma Latinoamericana perteneciente al grupo de investigación INGENIUSH; Juliana Espinosa Ruiz Estudiante de ingeniería Industrial quien lleva a cabo su investigación en procesos de automatización del semillero de procesos SEMPRO.

Recepción: 22/03/2024

Aceptación: 01/07/2025

DOI: <https://doi.org/10.15765/abs05830>

### Resumen

En la actualidad en el centro de distribución de la empresa Colsubsidio se encuentran en proceso de programación productiva y de procesos con el objetivo de incrementar el nivel de satisfacción del cliente final; por tal motivo requiere procesos agiles y flexibles en su interior que le permitan cumplir con su propósito, debido a los reportes en inconstancias de inventarios, entregas no oportunas que conllevan al desconocimiento y poco manejo de los niveles de productividad. Basado en lo anterior se genera una propuesta de procesos logísticos picking en el centro de distribución Colsubsidio a través de la automatización de máquinas pallet shuttle. informe documental a través de una simulación en la herramienta FlexSim. Al automatizar el proceso de alistamiento mediante máquinas Pallet Shuttle se aumenta el nivel de productividad en relación horas hombre, disminución de la planta de personal, traducido en costos fijos, disminución de las desviaciones de inventario tanto de ingreso como de salida y Agilidad



en el alistamiento de los productos, traducido en aumento de nivel de servicio. Al analizar los procesos actuales del Centro de Distribución se pudo observar que posee falencias en los procesos de alistamiento, reflejadas en retrasos de 2 días en la liberación de las transferencias generadas diariamente por el cliente, resultado del cuello de botella existente en el picking de mercancía, que no permite el cumplimiento en los tiempos de respuesta acordados. Por tal motivo mediante la simulación de picking a través de la automatización de máquinas pallet shuttle; zona donde se realiza la extracción conjunta de todos los pedidos agrupados que van para cada sede, el Centro de Distribución aumentó su capacidad de alistamiento en un 37% y disminuyó en un 44% los costos de nómina, cumpliendo y superando los requerimientos del cliente.

## Palabras clave

Centro de distribución, picking, Herramienta FlexSim, maquina Pallet Shuttle, indicadores estratégicos.

## Abstract

Currently, the distribution center of the company Colsubsidio is in the process of productive programming and processes with the aim of increasing the level of satisfaction of the end customer; For this reason, it requires agile and flexible processes within that allow it to fulfill its purpose, due to reports of inventory inconsistencies, untimely deliveries that lead to ignorance and poor management of productivity levels. Based on the above, a proposal for picking logistics processes is generated in the Colsubsidio distribution center through the automation of pallet shuttle machines. documentary report through a simulation in the FlexSim tool. By automating the setup process using Pallet Shuttle machines, the level of productivity in terms of man-hours increases, a reduction in the number of personnel, translated into fixed costs, a decrease in inventory deviations for both entry and exit, and agility in setup. of the products, translated into an increase in the level of service. When analyzing the current processes of the Distribution Center, it was observed that it has shortcomings in the preparation processes, reflected in delays of 2 days in the release of transfers generated daily by the client, a result of the existing bottleneck in the picking of merchandise., which does not allow compliance within the agreed response times. For this reason, through the simulation of picking through the automation of pallet shuttle machines; area where the joint extraction of all grouped orders that go to each headquarters is carried out, the Distribution Center increases its preparation capacity by 37% and reduces payroll costs by 44%, meeting and exceeding the client's requirements.

## Keywords

Distribution center, picking, FlexSim Tool, Pallet Shuttle machine, strategic indicators.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente Colombia se encuentra incrementando su cultura logística, resultado del empuje y requerimiento de las empresas en la búsqueda de soluciones de sus operaciones que incorporen últimas tecnologías, las mejores especificaciones técnicas y los menores costos, siendo esta la razón principal para la creación y desarrollo de operadores logísticos, quienes a su vez se encuentran en un constante mejoramiento de sus actividades.



Siendo política central del Centro de Distribución estar a la vanguardia de esta nueva cultura logística, se realizó la propuesta presentada y desarrollada a continuación, con el principal objetivo de innovar, organizar y entregar herramientas necesarias, por medio del análisis y mejoramiento de los procesos críticos operativos y distribución en planta del Centro de Distribución, que permitan mejorar los resultados de servicio y satisfacer los compromisos contractuales con clientes y usuarios.

## MÉTODO

Se presenta un diagnóstico sustentado en datos cuantitativos y cualitativos, que nos permite conocer la situación actual de la bodega del centro de distribución Colsubsidio-Copacabana, de tal manera que se logren encontrar aspectos susceptibles de mejora; diagnóstico del entorno actual del centro de distribución para poder plantear acciones de mejora, demostrar una simulación de automatización de procesos logísticos picking aplicados a la maquinaria y componer indicadores de gestión que permitan monitorear las metas propuestas en el centro de distribución.

Actualmente el Centro de Distribución utiliza el sistema por orden de pedido, mediante el cual un Auxiliar Operativo Zona Picking recibe el listado de picking, se desplaza a cada ubicación, busca el producto, verifica el código y las cantidades asignadas en el listado. Si los datos cruzados con la información registrada en el listado de picking son congruentes, coloca la mercancía sobre una estiba y la transporta a la zona de certificación y/o alistamiento, una vez finalizado el pedido.

Se relacionan los problemas objeto de estudio en los procesos de alistamiento determinados mediante el análisis del flujo del proceso y estudio de tiempos.

Estatus Operación MD02							11/03/2024 9:57	
Fecha variante	Estatus	Líneas asignadas	Unds asignadas	Real líneas	Real unds	Pendientes líneas	Pendientes unds	% Avance
11/03/2024	Picking	8.405	116.827	5.671	81.286	2.734	35.541	67,5%
	Certificación	8.405	116.827	4.251	57.567	4.154	59.260	50,6%
TOTAL	Picking	8.405	116.827	5.671	81.286	2.734	35.541	67,5%
	Certificación	8.405	116.827	4.251	57.567	4.154	59.260	50,6%
Productividad 11-03-2024 10pm - 6am		Líneas		Unds				
		Picking	1.424	18.781				
		Certificación	1.456	17.192				

Imagen 1

## RESULTADOS

Después de identificar los problemas que actualmente presenta la operación y con el fin de realizar una propuesta de mejoramiento orientada a solucionar los aspectos que inciden en los procesos de alistamiento de mercancía, se relaciona los resultados obtenidos en un rango de una hora, mediante la herramienta de



simulación FlexSim de procesos logísticos picking a través de la automatización de maquina Pallet Shuttle como alternativa de solución a cada uno de estos aspectos.

Indicadores monitoreados:

1. Output/ Hour: (unidades pickiadas o recuperadas por hora)
2. Travel Distance: (distancia recorrida en metros, Maquina Pallet Shuttle)
3. State: (utilidad) (referencia de colores para identificar en el simulador ver imagen 2)
  - 3.1 Travel empty:** (viajar hacia)
  - 3.2 Travel loaded:** (viaja cargado)
  - 3.3 Idle:** (inactiva)
  - 3.4 Blocked:** (obstruida)

ProcessFlow: (Simulación lógica de picking o cajas a través del tiempo, rango 1 hora):



Imagen 2 DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El conocimiento y mejora continua de los procesos es pieza fundamental en la realización de organizaciones más efectivas y rentables, ya que, al poseer procesos adecuados para el tipo de operación, no solo se logra la correcta gestión y aprovechamiento de estos sino una seguridad real y control de la capacidad empresarial.

Al analizar los procesos actuales del Centro de Distribución se pudo observar que posee falencias en los procesos de alistamiento y despacho de mercancía, reflejadas en retrasos de 2 días en la liberación de las transferencias generadas diariamente por el cliente, resultado del cuello de botella existente en el picking de mercancía, que no permite el cumplimiento en los tiempos de respuesta acordados.

Al automatizar el proceso de alistamiento mediante máquinas Pallets Shuttle se aumentó el nivel de productividad en relación horas hombre, disminución de la planta de personal, traducido en costos fijos, disminución de las desviaciones de inventario tanto de ingreso como de salida y la agilidad en el alistamiento de los productos, traducido en aumento de nivel de servicio.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [https://www.beetrack.com/es/blog/preparacion-de-pedidos.](https://www.beetrack.com/es/blog/preparacion-de-pedidos) (s.f.). Obtenido de <https://www.beetrack.com/es/blog/preparacion-de-pedidos>.
- <https://www.flexsim.com/es/>. (s.f.).
- <https://www.mecalux.com.co/blog/preparacion-de-pedidos>. (s.f.).