

**MODELO DE SIMULACIÓN PARA MEJORAR EL ABASTECIMIENTO DE MATERIAS  
PRIMAS E INSUMOS PARA LA INDUSTRIA DE TAPAS PLÁSTICAS**

**AUTOR**  
**JEISON LEONARDO REY CÉSPEDES**  
Ingeniero Industrial  
U9501001@unimilitar.edu.co

**Artículo Trabajo Final del programa de Especialización en Gerencia Logística Integral**



La U  
**acreditada**  
para todos

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA LOGISTICA INTEGRAL**  
**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**JUNIO, 2020**

# MODELO DE SIMULACIÓN PARA MEJORAR EL ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS PARA LA INDUSTRIA DE TAPAS PLÁSTICAS

## SIMULATION MODEL TO IMPROVE THE SUPPLY OF RAW MATERIALS AND SUPPLIES FOR THE PLASTIC LID INDUSTRY

Jeison Leonardo Rey Céspedes  
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE LOGISTICA INTEGRAL  
U9501001@unimilitar.edu.co

### RESUMEN

Para los centros de distribución es importante establecer controles que permiten mejorar los niveles de inventario de manera que se pueda reducir el capital de trabajo de las organizaciones, por lo tanto, es preciso realizar un estudio detallado de las variables que impactan el costo de los almacenes. El aprovisionamiento de materiales representa una actividad fundamental dentro de las compañías y es parte vital para el aseguramiento de materias primas e insumos de cualquier proceso productivo; es por eso, que el presente artículo de estudio de caso expone una mejora para mantener compras controladas apoyado con un simulador que permite al usuario un análisis de la información suministrada por cada estabón de la cadena y la sintetiza en valor para tomar decisiones en tiempo real sobre las cantidades óptimas a comprar. Con los datos suministrados por la herramienta se realiza una clasificación ABC según el costo total del inventario y así determinar las referencias de mayor costo en el inventario con objetivo de hacer una reorganización de las posiciones del almacén identificando el indicador de nivel de ocupación como métrica de seguimiento.

**Palabras Clave:** Abastecimiento de materias primas e insumos, Control de inventarios, capacidad de almacenamiento.

### ABSTRACT

For the distribution centers it is important the establishment of controls that allow them the optimization of the stock levels in order to reduce the working capital. Therefore, it is required a detailed analysis of the variables that impact the warehouses costs. The supply of materials it is a key activity for any company and it is also essential for the raw materials assurance in any productive process. That is why this article propose an improvement to maintain a controlled purchasing process, supported with a simulator that enables the user to analyze the information provided in every step of the production chain and quantifies it to support the making of decisions in real time. Based on the data provided for this tool, an ABC classification it is made according to the total inventory cost so that it is possible to identify the higher cost items and in that way to facilitate the repositioning of items in the warehouse, taking the level of occupation indicator as the parameter to be followed up.

**Key words:** Supplying of raw material and supplies, inventory control, storage capacity.

## INTRODUCCIÓN

En un entorno cada vez más competitivo para el sector de los polímeros, resulta fundamental tomar acciones que mitiguen la materialización de los riesgos, en consecuencia la industria orienta sus esfuerzos en la reducción de los costos que impactan sus procesos sin afectar el producto y/o servicio al cliente final, dado que la logística representa entre el 60 y el 80 % del coste de las ventas de una compañía es necesario investigar sobre estrategias que permitan estandarizar y mejorar los procedimientos de la cadena de abastecimiento. (Gómez,2018)

Una de las herramientas que se puede considerar como soporte a los ERP son los simuladores, los cuales estiman distintos escenarios en las actividades de una empresa para predecir, comparar y mejorar el comportamiento de los procesos simulados en un tiempo breve sin el riesgo de llevarlos a cabo. Este medio tiene la capacidad de considerar tareas complejas y proyectarlas mediante la realización de muchas combinaciones alternas, además de la interacción de los recursos con los procesos, productos y servicios.

A nivel de planificación y control estratégicos de una empresa, los modelos de simulación requieren inputs y generan output proporcionando un modelo para evaluar o volver a diseñar y medir o cuantificar factores tan importantes como la satisfacción del cliente, la utilización de recursos, el proceso de reingeniería y el tiempo invertido en todo ello. Si nos refiriéramos al proceso de reingeniería o proceso de innovación, como a veces se le denomina, éste es un medio por el que las organizaciones intentan reinventarse. Este esfuerzo comporta procesos de replanteamiento, búsqueda de procesos innovadores y por ello más efectivos y eficientes de cara a ser productoras de mayor número de negocios. Una herramienta básica utilizada para replantear los procesos en las organizaciones es la simulación. (Carmen,2000)

El resultado de la simulación logística está enfocado en conseguir una cadena de abastecimiento óptima, por lo cual se debe integrar el proceso de compras, encargado de realizar el aprovisionamiento de materiales e insumos para la elaboración de productos y/o servicios, lo cual abarca actividades de negociación talento humano, gestión organizacional, infraestructura, tecnológica y flujo de información con el objetivo de satisfacer la necesidad de la demanda. (Vanegas,2018)

La creación de valor está relacionada con cliente, por lo cual se debe considerar una buena logística y procesos de producción adecuados; así mismo la rentabilidad puede ser una ventaja si es superior a nuestra competencia, ya que permite que las empresas se mantengan en el tiempo y generen valor agregado en los precios de venta.

El departamento de compras tiene un papel importante en la organización, debido a que sus procesos son estratégicos y están alineados al objetivo corporativo, siendo parte inicial de la actividad de la empresa y tiene como objetivo primordial adquirir adecuadamente materias primas y auxiliares, suministros, equipos y servicios

necesarios para que la empresa desarrolle sus operaciones de forma satisfactoria. Una mala planeación en la adquisición puede impactar negativamente reflejando un efecto látigo en los almacenes. (Moreno,2016)

Por lo anterior, los almacenes se ven impactados en los resultados de sus KPI's esto se puede notar en las siguientes métricas: DIN (Días de Inventario), Capacidad de almacenamiento e inventario obsoleto, Fill Rate, entre otros, sin embargo, esta no es la única afectación en los eslabones de la cadena de abastecimiento, debido a que una falla en el proceso puede afectar el suministro de las actividades productivas o misionales y en efecto se produce un concepto desfavorable de confianza entre los stakeholders.

En consecuencia, para lograr un abastecimiento óptimo de materiales es importante tener la información adecuada, una buena comunicación, relaciones colaborativas entre áreas y una correcta lectura sobre la proyección de ventas del negocio, apoyados en diferentes modelos estadísticos para que los ejercicios de simulación puedan reflejar un resultado más asertivo. (Cely,2019)

## **1. MATERIALES Y MÉTODOS**

La información base para realizar el modelo de simulación es extraída de una empresa multinacional del sector de plásticos, específicamente de tapas plásticas utilizadas para industria de alimentos, lubricantes y fármacos.

En principio se analizó los problemas que afectan las actividades del almacén de materias primas y producto terminado, encontrando que los suministros de algunas referencias esenciales para la fabricación generan problemas de sobrestock o desabastecimiento, por lo cual el caso de estudio está basado en la metodología de marco lógico. (Navaja,2016) (Camacho,2001)

- 1.1 Análisis de involucrados.
- 1.2 Árbol de problemas.
- 1.3 Árbol de objetivos.
- 1.4 Análisis de alternativas.
- 1.5 Estructura analítica.
- 1.6 Solución verificables.

### **1.1 Análisis de Involucrados**

En esta etapa del proyecto se identificó las partes involucradas las cuales pueden tener una afectación directa o indirecta dependiendo de la importancia del suministro de materiales e insumos como entrada y/o salida de sus procesos como se observa en la tabla 1.

**Tabla 1.** Proceso y Partes Involucradas en el abastecimiento

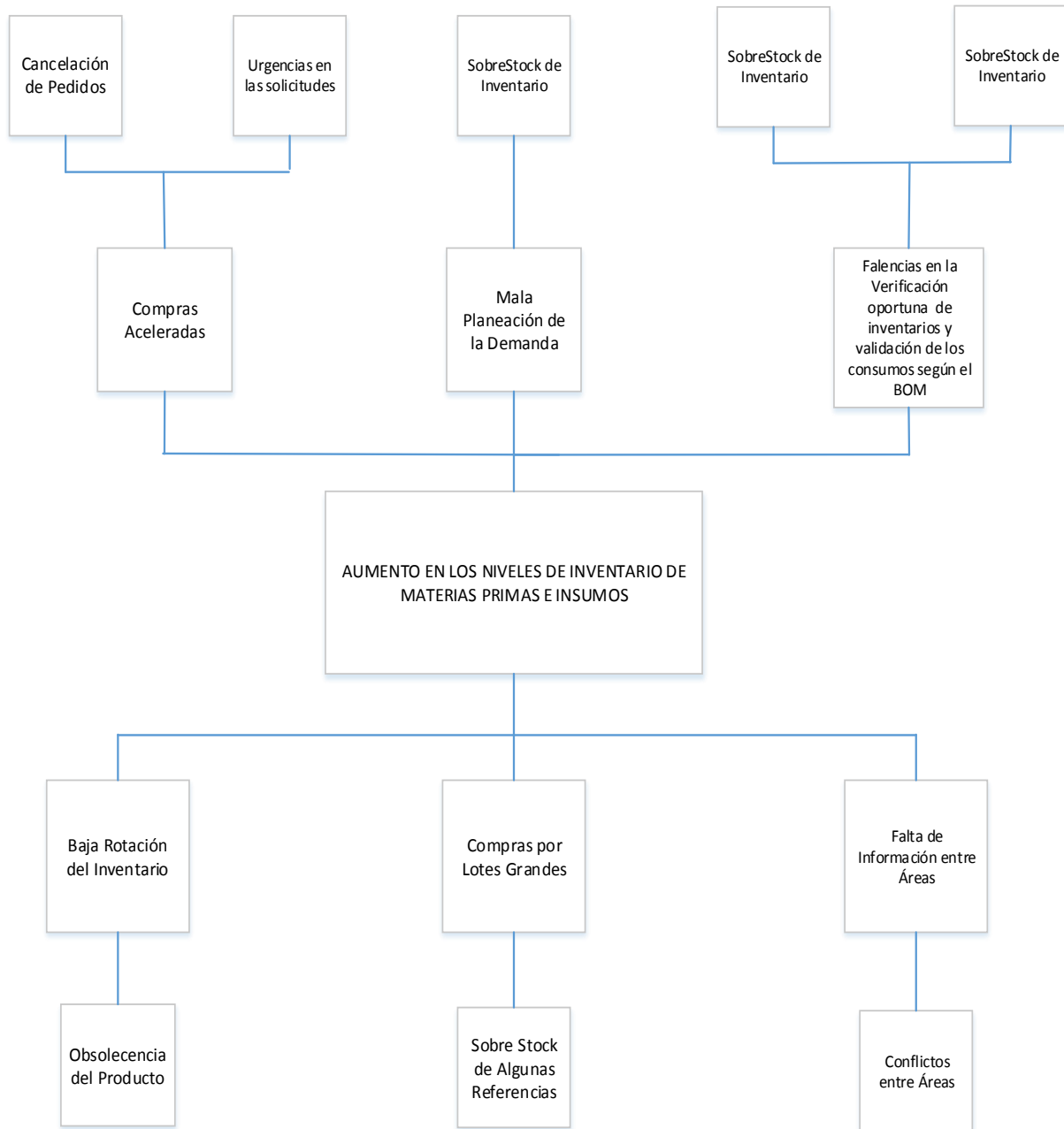
GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS
Almacén	Optima rotación de Inventarios. Capacidad de ocupación del almacén no superior al 90%. Cumplimiento del Layout. Reducción en el costo del inventario. Cumplimiento de metas de los KPIS.	Baja rotación del mercancía. Almacenamiento caótico por perdida en el Layout. Altos costos de inventarios. Altos costo operacionales. Incertidumbre en la llegada de materiales de los proveedores.	Espacios físicos internos. Almacenamiento externo . Dinero.
Compras	Realizar negociaciones rentables. Cumplimiento de los parámetros establecidos para la adquisición de bienes y servicios. Aumentar la rotación de activos. Suministra materiales según los parámetros de programación de producción.	Sobrestock por una mala planeación de la demanda. Falta de planificación del programa de producción. Condiciones de negociación con proveedores. Compras aceleradas.	Dinero. Capital de trabajo. Polizas.
Producción	Cumplimiento en los parámetros del producto y servicio. Asegurar el flujo de producción. Elaborar productos de la mejor calidad al menor costo. Cumplir con la demanda del cliente.	Falta de materias primas para cumplir con el programa de producción. Incremento del costo de producción. Baja rotación del inventario de PT afectando la capacidad del almacén por ende la planeación de producción.	Costo Horas Hombre y Horas Maquina. Costos operacionales. Dinero.
Comercial	Servicio al cliente. Precios de venta. Competitividad en el mercado.	Incumplimiento en los pedidos. PQRS.	Dinero. Polizas. Contratos.
Gerencia	Rentabilidad del negocio. Productividad.	Falta de capital. Seguimiento y control de procesos. Mejora continua.	Dinero .
Financiera	Administrar el capital de trabajo-Estrategias financieras-Flujo de caja- Costos bajos de producción y de almacenamiento- liquidez de la empresa - presupuestos.	Liquidez. Flujo de caja a largo tiempo .	Liquidez.
Cientes	Producto a tiempo , en cantidad, en el lugar adecuado al mejor costo.	Incentidumbre en la llegada de los productos solicitados. Bloqueos de cartera .	Productos solicitados.
Proveedores	Entrega a tiempo y a cantidad acordada. Pagos acordes a la negociación. Recepciones rapidas. Aumentar su participación en el mercado.	Demora en los descargues.	Capital de trabajo.

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la empresa de fabricación de tapas plásticas.

## 1.2 Árbol de Problemas.

Se caracterizan las problemáticas en abastecimiento que tiene la compañía, por tal razón, es importante identificar la causa raíz de un problema que sea consecuencia de otra causa más grande. Para tener mejor claridad de la situación, se usó el árbol de problemas como se muestra en la figura 1.

**Figura 1. Árbol de Problemas**

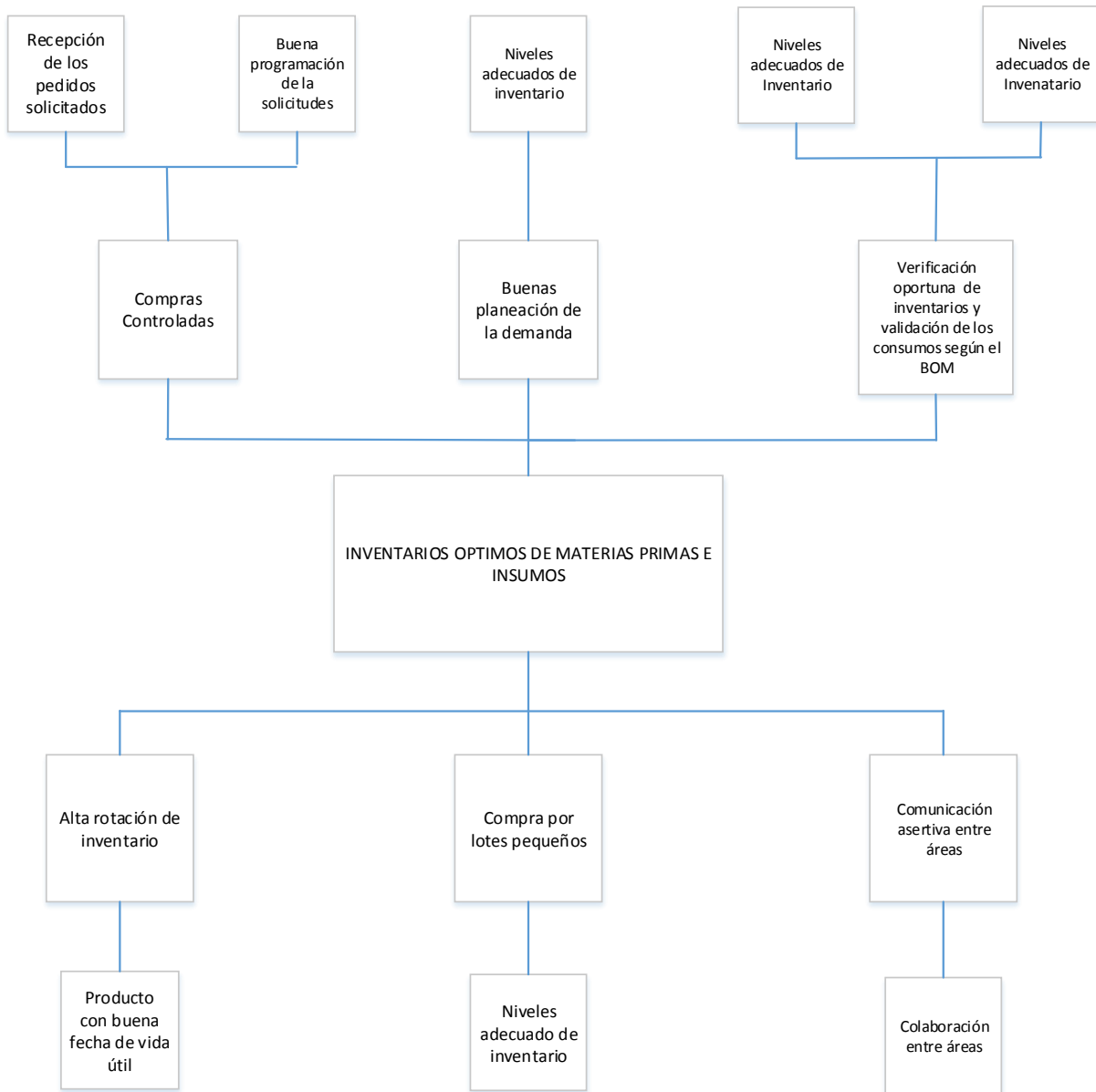


**Fuente:** Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa de fabricación de tapas plásticas.

### 1.3 Árbol de Objetivos

En la figura 2, se plantea una solución a las causas que generan el problema de abastecimiento de materias primas e insumos, con esta visualización pasamos de un estado negativo actual a un estado positivo deseado.

Figura 2. Árbol de Objetivos



Fuente: Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa de fabricación de tapas plásticas.

## 1.4 Análisis de alternativas

Con el análisis de alternativas se definen las acciones que dan solución al problema planteado discriminando por proceso para cambiar la situación actual y proyectar la esperada como se observa en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Estrategias por proceso

GRUPOS	ESTRATEGIAS
Almacén	Adaptación de un nuevo layout de acuerdo a la demanda de los materiales y a una clasificación por referencias según el sistema (A,B,C).
Compras	Realizar compras controladas de acuerdo a la demanda y a la capacidad de almacenamiento del almacén.
Producción	Comunicación asertiva con las áreas para tener una visión más clara en los tiempos de fabricación y los paros de planta no planeadas.
Comercial	Gestionar reuniones S&OP para alinear la demanda con la cadena de abastecimiento.
Gerencia	Hacer seguimiento a las variables propuestas por cada área.
Financiera	Mejorar el flujo de caja para tener capital de trabajo utilizado para proyectos en la compañía.
Clientes	Mediciones de la satisfacción de cliente y cumplimiento de políticas de pronto pago.

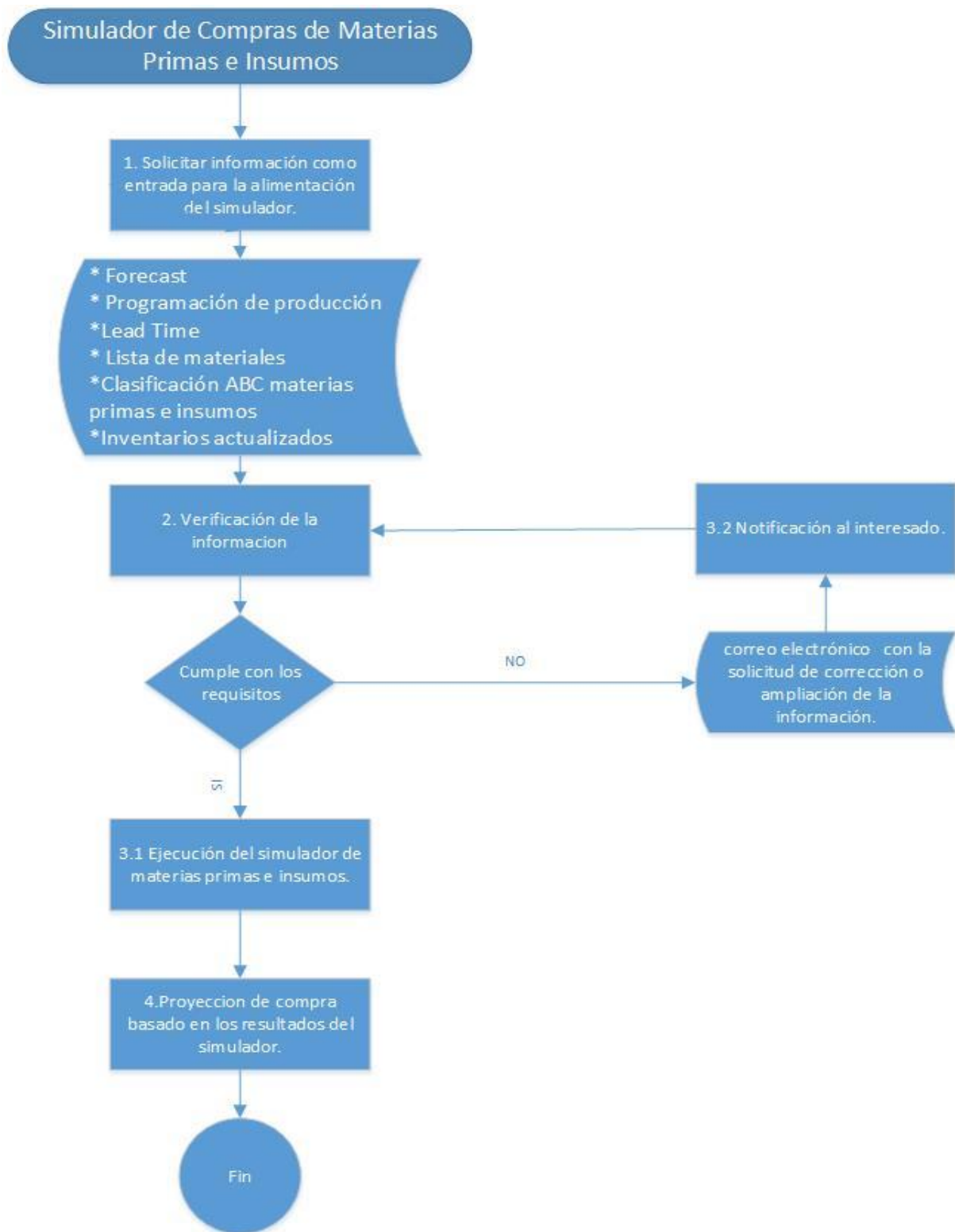
**Fuente:** Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa de fabricación de tapas plásticas.

## 1.5 Estructura analítica

El modelo utilizado para identificar las actividades para la ejecución del simulador de materias primas e insumos se presenta en la figura 3, por medio de un diagrama de flujo donde se muestran la información de entradas (Input) y salidas (output).



Figura 3. Diagrama de flujo simulador



Fuente: Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa de fabricación de tapas plásticas.

## **1.6 Ejecución verificable.**

Como entrada para el desarrollo del simulador se genera clasificación de las materias primas e insumos en ABC y aplicando metodología PARETO (pocos vitales, muchos triviales), el cual divide los artículos entre grupos teniendo en cuenta la variable costo de inventario, encontrado que los materiales con mayor participación en el inventario son las resinas polietileno, polipropileno y liner como se indica en la Tabla 3 , este ejercicio permite elegir el nivel de atención y el sistema adecuado de gestión que se debe dar a cada referencia. (Aarón & Vargas,2013)

La ejecución del simulador se realizó en formato Excel formulado contemplando la siguiente información de entrada:

- Forecast.
- Programa de producción.
- Lead time de proveedores.
- Lista de materiales (BOM) y factor de consumo.
- Clasificación ABC
- Inventario de materiales actualizado.
- Inventario de materiales en tránsito.

El desarrollo del simulador se corrió con dos productos estrella de la compañía en estudio, permitiendo proyectar la producción y la compra de los materiales que se necesitan para la fabricación y cumplimiento de demanda. Es importante que la información de entrada y salida sea verificada para minimizar la incertidumbre en el resultado del simulador.

**Tabla 3. Clasificación (ABC)**

Item	Description	Ending Qty	Unit Cost	Value	Clasificación (A,B,C) %	Categorización
G88101628933	RESIN PROCESSING POLYETHYLENE  POLYETHYLENE-MB6562-NAL  BOREALIS-NAL	286760.03	4526.72094	\$ 1,298,082,650.39	62.52	A
G88101628603	RESIN PROCESSING POLYPROPYLENE  PP PETROQUIM-PHO242-NAL	67241.55	3729.10121	\$ 250,750,530.58	12.08	A
G88101630307	RESIN PROCESSING LINER AZUL THERMOPLASTIC  140-041 (A140B) BLUE-NAL	9323	21721.57082	\$ 202,510,204.71	9.75	A
G88101628620	RESIN PROCESSING LINER TRANSPARENTE EVA 1608 LN-CELANESE	12779.15	7972.89761	\$ 101,886,854.45	4.91	A
G88101628634	RESIN PROCESSING LINER AZUL DURASEAL HP BLUE MB WPP-B26141	2346.52	14556.16206	\$ 34,156,354.50	1.65	A
G88101629324	RESIN PROCESSING ADITIVE SLIP-TRASPARENTE CLARIANT-SLIP-PLARGC12020 MB-ADT-SLIP-	819.36	16351.29696	\$ 13,397,615.03	0.65	A
G88101629284	RESIN PROCESSING LINER GRIS LINER DARAFORM 6442H-GAL LN-DF6442G-ARG	208.6	60407.5407	\$ 12,601,012.99	0.61	A
G88101630563	PACKAGING SHIPPING CARTON CAJA DOBLE PARED IMPRESA C1130 4500X3700X5005-P	3327.75	3552.21804	\$ 11,820,893.58	0.57	B
G88101630098	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE ROJO ARCOLOR 11446  ROJO 185	232.19	49775.01432	\$ 11,557,061.47	0.56	B
G88101630096	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE VERDE ARCOLOR 12781	175	65228.04503	\$ 11,414,907.88	0.55	B
G88101630771	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE NARANJA COMAI-31091NAPE MB-151-LDPE	184.45	52200	\$ 9,628,081.20	0.46	B
G88101628760	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE AMARILLO CLARIANT-PL12606634 MB-115-	117.92	73665.10409	\$ 8,686,589.07	0.42	B
G88101628776	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE ROJO CLARIANT-PL33606674 MB-199-	170	42583.7929	\$ 7,239,244.79	0.35	B
G88101628596	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE ROJO COMAI-1901-1RO MB-207C	221.91	31300	\$ 6,945,783.00	0.33	B
G88101630399	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE AMARILLO SUMI COMAI-PP-24300-02-P MB-	170.49	40590	\$ 6,920,189.10	0.33	B
G88101628830	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE NARANJA COMAI-31031NA MB-021	300.64	22500	\$ 6,764,400.00	0.33	B
G88101630097	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE NARANJA ARCOLOR 12613	68.07	96430.61357	\$ 6,564,031.87	0.32	B
G88101629915	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE VERDE CLARIANT-PE64606507 MB-341-LDPE	125.31	50349.07935	\$ 6,309,142.44	0.30	B
G88101629414	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE MORADO CLARIANT-PL43606559 MB-2607-	144.05	37239.71041	\$ 5,364,380.28	0.26	B
G88101630553	PACKAGING SHIPPING BAG(BOLSA) TRANSPARENTE  500X180X8600X1120-S	13233	362	\$ 4,790,346.04	0.23	B
G88101629545	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE AZUL COMAI-34196AZPE MB-072-LDPE	243.33	17200	\$ 4,185,276.00	0.20	B
G88101631625	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE VERDE CLARIANT-PP63606640-P MB-383	75.73	54659.74077	\$ 4,139,382.17	0.20	C
G88101631707	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE AMARILLO CLARIANT-PP-11606588 MB-123	182.77	21233.67972	\$ 3,880,879.64	0.19	C
G88101628703	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE GRIS COMAI-39071PER MB-877	138.69	26460	\$ 3,669,737.40	0.18	C
G88101630387	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE VERDE CLARIANT-PP3377 MB-3262	76.67	47238.53019	\$ 3,621,872.59	0.17	C
G88101629942	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE AZUL CLARIANT-PP53606767 MB-2945-NAL	112.43	29789.33021	\$ 3,349,214.40	0.16	C
G88101630375	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE NARANJA CLARIANT-PP23606509-P MB-	46.77	69757.26197	\$ 3,262,268.11	0.16	C
G88101630526	INK PRINTING OFFSET NEGRO BLACK 7707 ZELLER     RH7729619 BLENDS	6	533267.4114	\$ 3,199,604.47	0.15	C
G88101629528	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE GRIS CLARIANT-PLS2606541 MB-COOL GRAY-	94	28107.09	\$ 2,642,066.46	0.13	C
G88101629518	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE BLANCO COMAI-665-2BL MB-BL-	229.41	10968.26597	\$ 2,516,186.02	0.12	C
G88101630574	PACKAGING SHIPPING PALLET ESTIBAS DE MADERA MADERA 950X1160X130	138.29	18150	\$ 2,510,017.95	0.12	C
G88101629542	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE VERDE COMAI-35202VEPE MB-360-NAL	60.41	41226.53933	\$ 2,490,495.24	0.12	C
G88101630431	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE VERDE CLARIANT-PP63606526-P MB-361-FDA	53.2	46374.15853	\$ 2,467,105.23	0.12	C
G88101629252	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE AMARILLO CLARIANT-PL12606682 MB-123TR-	112.67	21819.02829	\$ 2,458,349.92	0.12	C
G88101629207	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE AZUL COMAI-34129AZPP MB-2905TR-NAL	139.75	16200	\$ 2,263,950.00	0.11	C
G88101630576	PACKAGING SHIPPING STRETCH WRAP STRETCH PLASTICO 50X17X1800 CAL-0.7	21.34	102269.9972	\$ 2,182,339.47	0.11	C
G88101629519	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE ROJO COMAI-32182ROPE MB-199-	87.71	24808.86968	\$ 2,176,035.58	0.10	C
G88101629702	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE ROJO COMAI-32198ROPE MB-485-LDPE	74	27500	\$ 2,035,000.00	0.10	C
G88101629147	INK PRINTING OFFSET AZUL PS772930 BLUE-293 ZELLER	5	395674.0896	\$ 1,978,370.45	0.10	C
G88101628785	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE VERDE CLARIANT-PL63606669 MB-362-LDPE	51.79	37814.35346	\$ 1,958,405.37	0.09	C
G88101630437	RESIN PROCESSING COLOR CONCENTRATE NARANJA CLARIANT-PP23606510-P MB-	38.48	49479.59282	\$ 1,904,024.21	0.09	C

**Fuente:** Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa de fabricación de tapas plásticas.

## 2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con la clasificación del inventario se identificaron 7 códigos de materiales con mayor impacto en el inventario, con una participación del 90% del costo total, es por esto que se realizó un análisis de capacidad de almacenamiento, ubicación disponible en el almacén, lead time, consumo promedio diario y punto máximo de reorden, obteniendo el resultado de la tabla 4:

**Tabla 4.** Inventarios Óptimos.

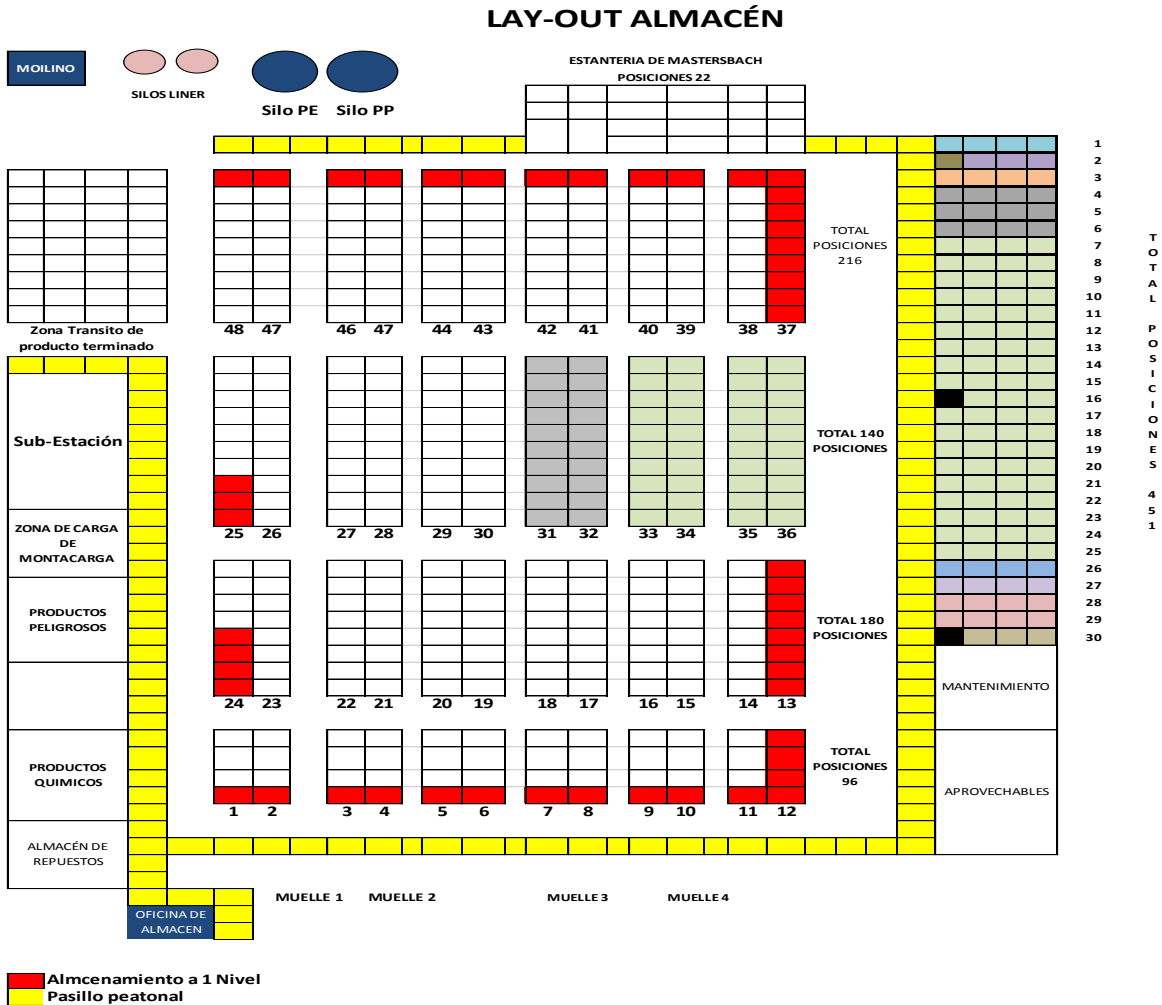
	CANTIDAD Kg	LEAD TIME (Días)	CONSUMO PROMEDIO DIARIO (Kg)	DIN (Días de Inventario)
POLIETILENO	334450	60	6000	56
POLIPROPILENO	72275	30	2000	36
LINER A 140	8400	30	250	34
CELANESE	8400	30	250	34
WPP	6300	30	150	42
SLIP	500	8	50	10
DARAFORM	2100	30	67	32

**Fuente:** Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa de fabricación de tapas plásticas.

El objetivo de la gestión de almacén es garantizar el suministro continuo de materiales requeridos incrementando los niveles de servicio, por lo tanto la distribución del almacén es importante para conseguir un correcto flujo de materiales de forma efectiva, evitando zonas de congestión por eso la información obtenida anteriormente facilita realizar una propuesta de rediseño en el layout del almacén como se observa en la figura 4, considerando la rotación de los materiales, capacidad instalada e infraestructura. La importancia de tener una organización definida radica en la maximización de espacios disponibles, mejora el flujo de la información, facilita la localización de los materiales, disminuyendo considerablemente los costos logísticos y de operación de las áreas involucradas. La mejora en el diseño de almacén se puede medir con la métrica de porcentaje de ocupación como se indica en la formula (1). (Garcia,2008) (Perez,2015)

$$\% \text{ Ocupación} = \frac{\text{Área utilizada [m}^2\text{]}}{\text{Área total [m}^2\text{]}} \quad (1)$$

Figura 4. Layout almacén



RACKS (DRIVE IN)		
REFERENCIA	POSICIONES	
GAVINETE	8	
REPUESTOS	12	
SCRAP	32	
ESTIBAS METALICAS	16	
GAILORS	16	
POLIETILENO	285	
WPP/A140	12	
SLIP DARAFORM	4	
CELANESE	12	
POLIPROPILENO	45	
WPP	9	
<b>POSICIONES</b>	<b>451</b>	

ALMACENAMIENTO A PISO		
REFERENCIA	POSICIONES	
POLIPROPILENO	40	
POLIETILENO	20	

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la empresa de fabricación de tapas plásticas.

El resultado de la ejecución del simulador proporciona información para determinar el plan de producción de acuerdo a los niveles de inventario y se determina si el producto a fabricar se puede o no programar, permitiendo que el responsable pueda tomar decisiones basadas en la predicción del simulador, igualmente el proceso de compras puede validar la cobertura en semanas de inventario disponible en almacén el resultado se evidencia en la figura 4.

**Tabla 5.** Resultado simulador

Código	Descripción	Cantidad	Inventarios	Status	Consumo semana	Cobertura
G88101629623	RESIN   PROCESSING   COLOR CONCENTRATE   ROJO   COMAI-32192ROPE   MB-200	199.5	500	OK	50	10
G88101628760	RESIN   PROCESSING   COLOR CONCENTRATE   AMARILLO   CLARIANT-PL12606634	379.5704	117.92	NO PROGRAMAR	10	11.792
G88101629252	RESIN   PROCESSING   COLOR CONCENTRATE   AMARILLO   CLARIANT-PL12606682	0	112.67	OK	10	11.267
G88101628762	RESIN   PROCESSING   COLOR CONCENTRATE   AMARILLO   CLARIANT-PL13606621	0	4	OK	10	0.4

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la empresa de fabricación de tapas plásticas.

### 3. CONCLUSIONES

El artículo desarrollado corresponde un análisis del almacén de abastecimiento y suministro de una empresa del sector de plásticos donde se identificaron los problemas que afectan el correcto funcionamiento de proceso logístico, por lo tanto el estudio de caso se basó en una estructura de marco lógico estableciendo en primera instancia la situación actual lo que permitió identificar las causas por medio de un árbol de problemas y objetivos, con esta información como entrada se pudo establecer los posibles planes de acción y estrategias para mitigar las consecuencias de no adquirir de manera adecuada las materias primas e insumos.

La influencia de la compra para una compañía depende en algunas ocasiones de políticas de negociación global para los materiales de alto impacto este factor debe estar alineado al plan estratégico, por lo tanto, los eslabones de los procesos deben sincronizarse para tener una comunicación en doble vía con el fin de generar una utilidad acorde a la meta de la organización, con estrategias y mejoras para que se puedan implementar sin causar traumatismos en las actividades administrativas y operativas. Una de las causas de una mala planeación de las materias primas e insumos es una lectura deficiente de los pronósticos de abastecimiento, produciendo un efecto látigo que en su mayoría se materializa en el almacén trayendo como consecuencia sobrestock afectando la capacidad de almacenamiento en caso

contrario se genera paros de planta por falta de materiales afectando el cumplimiento de los pedidos y negociaciones con los clientes.

En relación con las estrategias se determinó la viabilidad de desarrollar un simulador de abastecimiento optimo ejecutado en una herramienta de Excel. Se escogió esta forma teniendo que cuenta la accesibilidad y presupuesto que representa para las compañías en temas de costos, igualmente en el sector de los plásticos las empresas pymes ocupan un porcentaje del 98.6% según información extraída de confecamaras de año 2019, y este tipo soluciones resulta conveniente para este sector empresarial, asimismo las grandes empresas no descartan la ejecución de estos simuladores por su simplicidad de programación y aplicación.

Para el desarrollo del simulador es importante contar con información precisa la cual es suministrada por los procesos de producción, compras, marketing y logística, la misma debe ser validada por quien ejecuta la herramienta antes de ser incluida en el modelo para evitar impresiones en el resultado.

Una vez se obtienen los resultados se pueden realizar compras controladas sin afectar el suministro a producción y abastecimiento de la demanda, el modelo identifica los productos de mayor impacto en el costo del inventario y los categoriza, el propósito final es dar un mejor manejo en cuanto a almacenamiento, conservación, distribución, rotación y compra de materiales.

#### 4. REFERENCIAS

Gómez Atehortúa, S., & Ángel Gallego, S. (2018). *Buenas prácticas y oportunidades en la implementación de la estrategia en empresas medianas y pequeñas de la industria del plástico en Colombia* (Master's thesis, Universidad EAFIT).

Carmen Fullana Belda. (2000) Los modelos de simulación una herramienta multidisciplinar de investigación. Universidad Autónoma de Madrid.

Vanegas Cangrejo Juan David. (2018) Metodología para la planeación de requerimientos de materiales – MRP. (Trabajo de grado). Facultad de Ingeniería Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá.

Moreno Arenas, R. (2016). Selección de un método de pronóstico de la Demanda para la estandarización de compras de Empaque y Embalaje.

Cely Ramos Alison Camila. (2019) Propuesta de mejora para el proceso de planeación de abastecimiento de producto preceaderos en una empresa de consume masivo. (Trabajo de grado). Facultad de Ingeniería Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá.

Navaja Gómez, P. (s.f.). (2016) El enfoque de marco lógico. Recuperado de [http://www.leganes.org/portal/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0\\_32596\\_1.pdf](http://www.leganes.org/portal/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0_32596_1.pdf).

Camacho, H., Camara, L., Cascante, R., Sainz., Héctor. (2001) El Enfoque del marco lógico: 10 casos prácticos. Madrid. Cideal. Recuperado de [http://www.olacefs.com/wp-content/uploads/2014/07/DOC\\_27\\_8\\_2013\\_Enfoque\\_Marco\\_Logico\\_EML\\_10\\_casos.pdf](http://www.olacefs.com/wp-content/uploads/2014/07/DOC_27_8_2013_Enfoque_Marco_Logico_EML_10_casos.pdf)

Aarón, S. O., & Vargas, J. W. P. (2013). Modelo de gestión de inventarios: conteo cíclico por análisis ABC. *Ingeniare*, (14), 107-111.

García, L. A. M. (2008). *Indicadores de la gestión logística*. Ecoe Ediciones.

Pérez Lara, M. L. (2015). *Rediseño de layout del almacén de materia prima de una empresa importadora, fabricante y comercializadora de productos de línea blanca* (Bachelor's thesis, Espol).