Negotium
Revista Científica Electrónica de negocios / Scientific e-journal of Human Sciences /
Depósito Legal PPX200502ZU1935 / Depósito Legal Electrónico ZU2021000155/ ISSN 1856-1810 / e-ISSN: 2790-6183/ Edited by Fundación Unamuno / Venezuela.
Alvarado Andris. (2024)
GESTIÓN DE LA CADENA DE CUSTODIA Y SUMINISTRO DE MATERIALES EN VENEZUELA
www.revistanegotium.com núm. 58 (Año 20) Pág. 13-21

CHAIN OF CUSTODY AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT OF MATERIALS IN VENEZUELA

GESTIÓN DE LA CADENA DE CUSTODIA Y SUMINISTRO DE MATERIALES EN VENEZUELA



Alvarado Andris[1]

RESUMEN
El propósito de la investigación consistió en describir los aspectos de la gestión de la cadena de custodia y suministro de materiales para el Complejo Petroquímico Ana María Campos, municipio Miranda, estado Zulia. Se aplicó un diseño documental y el paradigma emergente cualitativo. Como resultado se tuvo que, para garantizar la gestión de la cadena de custodia y suministro de materiales, este complejo deberá apoyarse en la aplicación de actividades para la planificación, control y distribución de materiales como logística de flujo de materiales, custodia, suministro, salida, traslado, almacenamiento, inventario, sistema de información tecnológico, codificación, distribución y entrega de materiales.
Palabras clave: Gestión, Cadena de custodia y suministro, Materiales, Petroquímica, Venezuela.

ABSTRACT
The purpose of the research was to describe the aspects of the management of the chain of custody and supply of materials for the Ana María Campos Petrochemical Complex, Miranda municipality, State of Zulia. A documentary design and the qualitative emergent paradigm were applied. As a result, in order to ensure the management of the chain of custody and supply of materials, this complex must rely on the implementation of activities for the planning, control and distribution of materials such as logistics of material flow, custody, supply, exit, transfer, storage, inventory, technological information system, codification, distribution and delivery of materials.
Key words: Management, Custody and supply chain, Materials, Petrochemicals, Venezuela.

Fecha de recepción: 12-02-2023
Fecha de aprobación: 05-07-2024
Fecha de publicación online: 05-07-2024
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15098793

[1] Venezuela. Ingeniero mecánico. Universidad Bolivariana de los Trabajadores “Jesús Rivero” U.B.T.J.R. Magister en Gerencia Financiera UNERMB. Cargo actual. Almacenista de la Gerencia de Materiales PEQUIVEN. Municipio Miranda. Zulia. Correo: ing.andris2014@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0009-0009-0338-2749

INTRODUCCIÓN

En el contexto latinoamericano, la eficiencia, eficacia y sostenibilidad industrial expresada a través de la cadena de suministros depende de su adecuada, sistemática y oportuna ejecución; cuando ocurre bajo estos rigores se traduce en mejoras tangibles, mientras no, habrá mayores costos, menor rapidez en la localización de materiales y menos posibilidades de producción, por cuanto la cadena de suministros en el marco de las operaciones logísticas representa la estrategia para el resguardo, localización y distribución oportuna (Campos, Cerrud, González y Rodríguez, 2023).

En Venezuela, una muestra de búsqueda de sostenibilidad industrial, se ubica en el Complejo Petroquímico Ana María Campos, municipio Miranda, Estado Zulia, donde se desarrollan las principales actividades relacionadas con la recepción de materias primas, transformación, manufactura, almacenamiento y transporte de productos con una capacidad instalada de 3.5 millones de toneladas métricas anuales; para la producción de olefinas, resinas plásticas, vinilos y fertilizantes nitrogenados; así como el aprovechamiento del gas natural como fuente básica de insumo para estas operaciones, donde se considera una importante velocidad de imprevistos que pudieran estar ocasionando rupturas en la cadena de custodia y suministro de materiales, dada las grandes cantidades de productos que son movilizados en todo el territorio nacional.

Cuando situaciones como la pensada en el Complejo Petroquímico Ana María Campos ocurren, una diversidad de riesgos, pudieran afectar la planificación operativa y el control de toda la actividad de resguardo, traslado y almacenamiento de los recursos tangibles (equipos, materia prima, mercancía, productos) y/o materiales (Campos et al, 2023).

Especialmente si se está frente a la ausencia de un sistema de información que respalde la existencia de cada material, su origen y consumo (Eslava, 2017), y/ o a falta de recurso humano entrenado para custodiar la salida y entrega de materiales bien sea por distanciamiento o falta de logística; siendo ello un obstáculo para garantizar que el material llegue a su almacén en el tiempo previsto (Palacios, 2022).

El problema radica en que muchas veces se hace imposible la disponibilidad y entrega de materiales, pues existen factores de la cultura organizacional, sociales, ambientales, políticos y económicos que afectan la gestión integral de los flujos físicos (Christopher, 2016); requiriéndose cadenas de suministro desde la combinación de sistemas de registro tecnológico, institucionalización de normas y prácticas comerciales para la custodia de materiales centrándose

en conservar y crear valor a la inversión industrial porque si un material no está disponible para la producción la interrupción será mayor acarreando costos y pérdidas de clientes potenciales (Nugent, 2019).

Sin embargo, en la práctica existe una complejidad de errores por parte de los operadores logísticos que escasamente garantizan el abastecimiento, reposo y control de materiales, bien sea por qué no están en el lugar correcto o en las condiciones deseadas para asegurar el suministro logístico (Campos et al, 2023).

Con base en esto, existe la necesidad de optimizar la cadena logística de preservación de materiales, una forma consiste en su automatización y digitalización dentro de la industria de modo que se agilice y garantice su información oportuna y al mismo tiempo se evite pérdida de tiempo y dinero; ya que por lo general, cuando los procesos logísticos de materiales son inadecuados los riesgos en la industria son mayores (Anguelov y Kenova, 2018) se registran pérdidas en los mercados (Shevchuk, Kohut, Chopyk, Madiudia y Melnyk, 2021).

Para este estudio se recurrió a la siguiente interrogante ¿Cómo sería la gestión de la cadena de custodia y suministro de materiales en el Complejo Petroquímico Ana María Campos, municipio Miranda, estado Zulia?; con el propósito de describir los aspectos de la gestión de la cadena de custodia y suministro de materiales en el Complejo petroquímico Ana María Campos, municipio Miranda, estado Zulia.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

GESTIÓN DE LA CADENA DE CUSTODIA Y SUMINISTRO DE MATERIALES

Para las industrias modernas, la correcta gestión de los recursos materiales es al mismo tiempo el efectivo y correcto flujo de los productos a través de una cadena de abastecimiento que les permita cumplir a prontitud y totalidad con las entregas a mínimos plazos, tiempos y cantidades, es decir con valor añadido (Arias, 2024).

La importancia de la cadena de custodia y distribución de materiales en la industria recae sobre la relevancia de facilitar el inventario (Sánchez, 2018), lo cual favorece y califica la perfecta administración de materiales y recursos, la toma de decisiones, el registro de los movimientos productivo y comercial.

Para (Carreño, Amaya, Ruiz y Tiboche, 2019); se refiere la cadena de custodia de materiales al proceso mismo de conservación de materiales desde el sitio

de salida hasta su llegada incluyendo el embalaje de estos (Campos, Cerrud, González y Rodríguez, 2023) para una mejor capacidad logística de la industria (Garrido y Cejas, 2017), la precaución de pérdidas y preservación de las adquisiciones financieras (López, Narváez, Erazo, y Torres, 2020).

Toda cadena de custodia y suministro de materiales necesita gestionarse bajo las nuevas exigencias de innovación que promete el futuro en el ámbito de las tecnologías para el desarrollo productivo y comercial; por lo que una cadena con estas características requiere la implementación de un software que auxilie a la industria a automatizar y unificar procesos e información para la idoneidad de su control a menores costos, con mejores y más beneficios (Romero, Sáenz y Pacheco, 2021).

La cadena de custodia y suministro de materiales es un sistema de logística basado en actividades planificadas para la implementación o control de la dinámica y flujo de materiales en la industria que forma parte de sus objetivos de inversión financiera en materia prima, productos; según Rodríguez, Pérez y Núñez (2024), es el "flujo de material informativo financiero" … desde el aprovisionamiento hasta el consumidor añadiendo valor al mismo (p.44).

Se comprende que la gestión de la cadena de custodia y suministro de materiales es el proceso de la gerencia donde la industria hace uso de los mecanismos que procuran el manejo técnico de la planificación, los procesos operativos y control de todas las actividades del correcto flujo de los materiales, su salida, traslado, almacenamiento y distribución; regida por un sistema de codificación que respalda la existencia, condiciones y características de la existencia de cada material.

MATERIALES Y METODO

La ruta metodológica con la cual se dio respuesta al objetivo del estudio que consistió en describir los aspectos de la Gestión de la cadena de custodia y suministro de materiales para el Complejo petroquímico Ana María Campos, municipio Miranda, estado Zulia.

El diseño fue documental orientado a la revisión de material bibliográfico sobre el objeto de estudio mediante fuentes digitales (González, 2024), como Scielo, Latindex, Redalyc y Scopus para realizar un análisis sobre el contenido seleccionado.

La verificación del material bibliográfico se realizó con criterios de homogeneidad y temporalidad, en una muestra de 15 artículos científicos bajo la recomendación de Arias, Villasis y Miranda (2016); ya que estos criterios

consisten primero en asegurar la homogeneidad como juicio para garantizar que todos los documentos posean las mismas características de la variable que se pretende estudiar; y segundo, la temporalidad de la publicación considerando que a partir de allí se excluyeron los documentos que no estaban en relación directa con la variable en el periodo de publicación comprendido entre 2016-2024.

Esta investigación se enmarcó en el paradigma emergente cualitativo, el cual sustenta su visión epistemológica y metodológica en las experiencias subjetivas e intersubjetivas para construir una nueva realidad (Corona, 2018; Salas, Ospina, Montaña y Bejarano, 2023) la cual se forjó a partir de la discriminación de los artículos científicos en revistas de mayor impacto conforme a los conceptos básicos y actividades previstas para la gestión de la cadena de custodia y suministro de materiales en interacción con la interpretación del investigador.

En efecto, el investigador llevó a partir de la escritura conceptual y coherente ordenó el fenómeno de investigación de forma concreta, de manera que sus resultados se originaron de un proceso de contrastación teórica con el establecimiento de nexos y relaciones evidentes (Piñero y Perozo Piñero, 2020).

Es importante destacar que el instrumento para organizar y analizar los datos de la información documental lo constituyó un cuadro teórico de revisión de alcance; este tipo de instrumento funciona como especie de un diagrama de flujo de la identificación y selección de los estudios por semejanzas y diferencias (Farfán y Reyes, 2024).

Esto implicó que los datos obtenidos fueran procesados a partir de la correspondencia teórica existente entre los conceptos básicos y las actividades para una cadena de custodia y suministro de material (ver cuadro 1).

RESULTADOS

En el cuadro 1, se proyectan los datos obtenidos del instrumento cuadro teórico de revisión de alcance a partir de la correspondencia teórica existente entre los conceptos básicos y las actividades para una cadena de custodia y suministro de material en el Complejo Petroquímico Ana María Campos.

Cuadro 1. Conceptos básicos y actividades para una cadena de custodia y suministro de material en el Complejo Petroquímico Ana María Campos

Conceptos Básicos/ Autores (Campos et al, 2023), (Eslava, 2017), (Palacios, 2022), (Christopher, 2016); (Nugent, 2019), (Anguelov y Kenova, 2018), (Shevchuk, et al, 2021), (Arias, 2024), (Sánchez, 2018), (Carreño et al, 2019), (Garrido y Cejas, 2017), (López et al, 2020), (Romero, Sáenz y Pacheco, 2021) y (Rodríguez, Pérez y Núñez, 2024).	**Actividades para la Planificación, Organización y Control de Materiales**
Logística de flujo de materiales: es el proceso que abarca todas las etapas del sistema de producción, es el movimiento de los productos, recursos, repuestos, suplementos, materia prima, equipos, maquinarias, herramientas, otros desde su origen hasta su destino final y/o entrega.	• Registro automatizado de materiales. • Mantenimiento de stop de materiales. • Registro de clientes y proveedores. • Definición de objetivos de gestión de materiales. • Almacenamiento de materiales. • Embalaje de materiales. • Conservación de materiales. • Manejo de materiales. • Elaboración de normas de precaución de materiales. • Selección del trasporte de materiales. • Distribución de materiales. • Presunción de riesgos. • Saneamiento de materiales. • Climatización del ambiente físico de reposo de los materiales. • Recomendaciones de atención a clientes y proveedores. • Cálculo de necesidades. • Cálculo de disponibilidad. • Responsabilidades de los operadores de materiales. • Fallas de materiales. • Morosidad del departamento. • Política de control. • Capacidades máximas y mínimas de stop. • Requerimientos de producción. • Registro de comprobantes. • Libro de entradas y salidas. • Informes mensuales.
Custodia de materiales: es el proceso que tiene como función principal garantizar la seguridad del material durante el transporte y reposo de la mercancía en un almacén.	
Suministro de materiales: es el proceso que se origina de una previa planificación basado en el aprovisionamiento y recogida de materiales (mercancía, productos, recursos tangibles) destinados a la producción o montaje de un nuevo producto, proceso u proyecto industrial.	
Salida de materiales: es el procedimiento de reportar o registrar toda la información de los materiales, productos, materia prima, recursos tangibles o artículos que salen del almacén, cuyo proceso abarca desde registro del material y la cantidad utilizada su procedencia hasta la información del fabricante asociado.	
Traslado de materiales: es el proceso dinámico de movilizar objetos, recursos tangibles, materia prima, productos y equipos de un lugar a otro que puede darse entre una misma empresa/departamento/ planta/ áreas de servicio, o entre esta, proveedores y clientes.	
Almacenamiento de materiales: es el proceso de conservar, acomodar, organizar, colocar, guardar y mantener materiales, insumos y productos en un lugar específico y con condiciones adecuadas para que estén disponibles en el momento que se necesiten.	
Inventario de materiales: es el proceso de la contabilidad de los materiales para llevar un registro de estos y conocer su disposición para los procesos de producción.	
Sistema de información tecnológico de materiales: es el sistema que comprende un conjunto de dispositivos que registran, procesan, almacenan, transmiten información y datos, generan y manejan señales digitales sobre los materiales y sus características generales.	
Codificación de materiales: es el proceso manual o digital que permite al operador logístico asignar símbolos y códigos numéricos, alfanuméricos y colores para identificar materiales, llevar su control y trazabilidad mediante la colocación de etiquetas descriptivas.	
Distribución de materiales: es el proceso logístico del flujo de materiales que se basa en la gestión de bienes y/o servicios de la producción industrial para su almacenamiento y transporte hasta su destino final.	
Entrega de materiales: la entrega concluye con consignación física de los materiales, es la etapa final de la logística de material que se genera en los términos y condiciones establecidas por las partes.	

Fuente: Elaboración propia a partir de autores (2024).

DISCUSIÓN

Teniendo como hecho que la gestión efectiva, el correcto flujo de los materiales, la prontitud y la certeza de la entrega final en tiempos y cantidades previstas fueron en primer lugar los desempeños básicos para una cadena de custodia y suministro de materiales prevista en la literatura científica.

En segundo lugar, lo fueron la precaución de pérdidas y preservación de las adquisiciones financieras. En tercer lugar, la conservación de materiales desde el sitio de salida hasta su llegada para que la industria tenga una mejor capacidad logística.

Y por último la necesidad de un sistema de información digital (automatizado) con implementación de un software que auxilie a la industria en el control a menores costos con mejores y más beneficios, se considera con relación a la pregunta de investigación que existe material bibliográfico pertinente y actualizado provisto de contenido teórico que proporciona datos confiables para referenciar los conceptos básicos y actividades en los cuales debería darse la gestión de la cadena de custodia y suministro de materiales en el Complejo Petroquímico Ana María Campos, municipio Miranda, estado Zulia, Venezuela.

CONCLUSIONES

Los operadores logísticos del Complejo Petroquímico Ana María Campos, municipio Miranda, estado Zulia, Venezuela para garantizar la gestión de la recepción de materias primas, transformación, manufactura, almacenamiento así como el transporte de productos podrán apoyarse en la aplicación de conceptos básicos, actividades para la planificación, control y distribución de materiales por medio de una cadena de custodia y suministro de materiales derivados considerando aspectos tales como: logística de flujo de materiales, custodia, suministro, salida, traslado, almacenamiento, inventario, sistema de información tecnológico, codificación, distribución, entrega de materiales, actividades de planificación, organización y control de materiales, certificando de esta forma el proceso logístico de los mismos con la garantía de hacer sostenibles tanto sus sistemas de producción como de comercialización.

FINANCIAMIENTO

Este trabajo no fue financiado.

CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara no tener conflictos de intereses financieros ni personales que puedan influir inapropiadamente en el desarrollo de este artículo.

REFERENCIAS

Arias, J., Villasis, M, y Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III. La población de estudio. *Revista Alergia* México, vol.63. num.2, abril-junio 2016, pp.201-206. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011

Arias, V. (2024). Programa del curso gerencia de recursos materiales. ICAP. Coordinación Académica XLIV. Maestría en Gerencia de la Salud. Disponible en: https://campusvirtual.icap.ac.cr

Anguelov, K., y Kenova, R. (2018). Research and Evaluation of Factors and Sub-Factors that Affect on the Timeliness and Reliability of Deliveries and Their Importance for the Efficiency of the Logistic Processes**.** International Conference on High Technology for Sustainable Development. (Hi Tech) 2018. Scopus. Disponible en: https://doi.org/10.1109/HiTech.2018.8566513.corpusID:54462949

Campos, P., Cerrud, F., González, M., y Rodríguez, B. (2023). La administración de la cadena de custodia de suministros y su importancia en las empresas como parte de la estrategia en los nuevos modelos de negocio. Ciencia Latina. *Revista Científica Multidisciplinaria*, Vol. 7, npum.3. Disponible en: https://doi.org/10.37811/clrcm.v7i3.6709

Carreño, D., Amaya, L., Ruiz, E., y Tiboche, F. (2019). Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las Pymes en el sector alimentario. *Industria Data*, 22(1), pp.113-122. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81661270007

Corona, J. (2018). Investigación cualitativa: fundamentos, epistemologías, teorías y metodologías. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, Núm.144, pp. 69-76. Disponible en: https://doi.org/10.15178/va.2018.144.69-76

Eslava, A. (2017). Canales de distribución logístico-comerciales (Digiprint Ediciones, SA). Bogotá. Ediciones de la U. Disponible en: https://api.pagepalce.de

Christopher, M. (2016). Logistic & Suppliy Chain Management. Pearson UK.Disponible en: https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2455438

Garrido, I y Cejas, M. (2017). La gestión de Inventarios como factor estratégico en la administración de empresas. *Negotium*, 13(7), pp. 109-129. Disponible en: https://www.redalyc.org/artiulo.oa?id=78252811007

González Rivera, P. (2024). Criterios actualizados sobre la metodología de la investigación educativa: Una aproximación bibliográfica. *Mendive Revista de Educación*, Vol.22, (1) Disponible en: http://scielo.sid.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962024000100031&lng=es&tlng=es.

Farfán, M., y Reyes, F. (2024). Instrumentos de medición de las competencias investigativas: una revisión de alcance. *Revista INTERCIENCIA*, vol. 49, Num.3. Disponible en: https://www.interciencia.net

López, N., Narváez, C., Erazo, J y Torres, M. (2020). Manejo contable de los inventarios retirados por deterioro. Caso Estudio Empresa Azendelog. 593. *Digital Publisher*. 5(4-1) 153-169. Disponible en: https://doi.org/10.33386/593dp2020.4-1.303

Palacio, P. (2022). Principios en el manejo de la cadena de suministros. Universidad de Vala. Disponible en: https://:gestipolis.com/wp-content/uploads/2007/11/principios-en-el-manejo-de -la-cadena-de-suminitros.pdf.

Piñero, L. y Perozo, L. (2020). Construcción teórica: sinónimos, definición operacional y sistematización de variables educativas. *Revista Orbis*. Año 16, N°47 págs. 16-30. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es

Nugent, A, Quispe, J, Llave, A y Morales, A. (2019). Gestión de la cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88) 1136-1146. Disponible en: https://www.redlyc.org/journal/290/29062051009/html.

Rodríguez, N; Pérez, y Núñez, G. (2024). Caracterización del proceso logístico para la toma de decisiones en la sucursal Emprestur Pinar del río. Avances, 26(1),18-35. Disponible en: https://avances.pinar.cu/index.php/publicaciones/article/view/802

Romero, A; Sáenz, E y Pacheco, M. (2020). Gestión de los Inventarios en las Pymes del sector construcción. *Polo de Conocimiento*. Edición Número 62, Vol.6, Núm. 9. Disponible en: http://polodeconocimiento.com.ojs/index/.php/es

Salas, J; Ospina, J; Montaña, J y Bejarano, G. (2023). Futuro del aprendizaje en la ingeniería mecánica mediante tecnología de realidad extendida. *Orbis: revista de Ciencias Humanas.* Año 19, Nº. 55. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9869550

Sánchez, E y Ramírez, N. (2018). Inventory management model design in a Strawberry crop, based on the model order for a single perios and six sigma metrics. *Ingeniería y Competitividad*, 20(1) 95-105. Disponible en: https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-30332018000100095&lang=es

Shevchuk, R., Kohut, I., Chopyk, P., Madiudia, I., & Melnyk, A. (2021). Cyber-Physical Integrated Logistics System for Courier Delivery Service. Int. Conf. Adv. Comput. Inf. Technol., ACTIU-Proc, 652-656. Scopus. Disponible en: https://doi.org/10.1109/ACIT52158.2021.9548362