

Implementación de estrategia de inventario en una empresa de calibraciones e instrumentación en Altamira, Tamaulipas

Implementation of an inventory strategy in a calibration and instrumentation company in Altamira, Tamaulipas

REYNAGA-UVALLE, Dulce Marisol†, ANTONIO-ANTONIO, Alejandrina, CRUZ-NETRO, Zahira Gabriela y VAZQUEZ-FERNANDEZ, Jorge Alberto

Universidad Politécnica de Altamira

ID 1^{er} Autor *Dulce Marisol, Reynaga-Uvalle*

ID 1^{er} Coautor: *Alejandrina, Antonio-Antonio* / ORC ID: 0000-0002-7578-6330, Researcher ID Thomson: S-7884-2018, CVU CONACYT ID: 947482

ID 2^{do} Coautor: *Zahira Gabriela, Cruz-Netro* / ORC ID: 0000-0002-5704-7278, Researcher ID Thomson: S-7662-2018, CVU CONACYT ID: 368463

ID 3^{er} Coautor: *Jorge Alberto, Vazquez-Fernandez*

Recibido 15 Abril, 2018; Aceptado 30 Junio, 2018

Resumen

El presente trabajo tiene como propósito la implementación de un inventario, seguido del método de clasificación ABC, con el fin de obtener un Layout para una mejor distribución y localización de los materiales que se encuentran dentro del almacén de Calibraciones e Instrumentación para la Industria S.A. de C.V., obteniendo un control de los materiales que se manejan en el almacén de la empresa ya mencionada.

Inventario, clasificación ABC

Abstract

The purpose of this project is the implementation of an inventory, followed by the ABC classification method, in order to obtain a Layout for a better distribution and location of the materials that are inside the warehouse of Calibrations and Instrumentation for the Industry S.A. of C.V., obtaining a control of the materials that are handled in the warehouse of the company already mentioned.

Inventory, ABC classification

Citación: REYNAGA-UVALLE, Dulce Marisol, ANTONIO-ANTONIO, Alejandrina, CRUZ-NETRO, Zahira Gabriela y VAZQUEZ-FERNANDEZ, Jorge Alberto. Implementación de estrategia de inventario en una empresa de calibraciones e instrumentación en Altamira, Tamaulipas. Revista de Desarrollo Económico. 2018, 5-16: 30-35.

*Correspondencia al Autor (correo electrónico: dulcereynaga29@gmail.com)

†Investigador contribuyendo como primer Autor.

Introducción

Para el desarrollo del proyecto correspondiente de inventarios, para la clasificación ABC y Layout en el área de almacén, por el cual existe demanda en el movimiento de materiales; primero se detecto la necesidad de la realización de un inventario en almacén. Así como una clasificación de los artículos utilizando el método de clasificación ABC, obteniendo la demanda del uso de cada material con los vales de consumo que se manejan en almacén el cual brinda la información de las piezas que se consumirán, y vales de resguardo el cual especifica los materiales que quedan a resguardo del trabajador, y así al termino de la actividad devolver el material a él almacenista. Así como la realización de un Layout para obtener una mejor distribución visualmente para el almacenista. De esta manera se mejora la eficiencia de los trabajadores, el almacenista y se logra la satisfacción del cliente, con la entrega de su servicio en tiempo y forma

Hipótesis

En base al proyecto, se plantea lo siguiente:

- Ho: La implementación de un inventario, con un método de clasificación ABC, puede permitir una mejor distribución de los materiales dentro del almacén, para mayor localización por parte del almacenista.
- Ha: La implementación de un inventario, con un método de clasificación ABC, puede no permitir una mejor distribución de los materiales dentro del almacén, para mayor localización por parte del almacenista.

Objetivos

General

Desarrollar el concepto de inventario como gestión y administración de una empresa. Con el método de clasificación ABC, tomando este método como medio para la realización de un layout, para mayor organización, control y distribución, de los materiales manejados internamente dentro del almacén de Calibraciones e Instrumentación para la Industria S.A. de C.V.

Particular

- Analizar el material de entrada objeto de estudio de almacén.
- Identificar las necesidades de la rotación de inventario de material.
- Mejorar la eficiencia del personal y satisfacción del cliente, manteniendo un control de inventario.

Marco Teórico

Este apartado se basa en enfoques realizados por diferentes autores, para ofrecer un marco teórico adecuado para la implementación de un inventario y el método de clasificación ABC, con lo que la integración teórica se ampliara. Al estudiar inventarios, enfrentamos grandes problemas de complejidad, tales como la magnitud de artículos.

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que plantea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes. (Ballou, 2004). Por otro lado la cadena de suministros abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima, hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. (Ballou, 2004) Es la integración de estas actividades mediante mejoramiento de las relaciones de la cadena de suministros para alcanzar una ventaja competitiva sustentable.

Se menciona que la demanda es la suma de las compras de bienes y servicios que realiza un cierto grupo social en un momento determinado. Puede hablarse de demanda individual (cuando involucra a un consumidor) o demanda total (con la participación de todos los consumidores de un mercado). (Gardey, 2013).

Las razones para mantener inventarios se relacionan con el servicio al cliente o para costear economías indirectamente derivadas de ellos. Los inventarios pueden clasificarse en cinco formas. Primero, los inventarios pueden hallarse en ductos. Estos son los inventarios en tránsito entre los niveles de canal de suministros. Segunda, se pueden mantener existencias para especulación, pero todavía son parte de la base total de inventarios que debe manejarse.

Tercero, las existencias pueden ser de naturaleza regular o cíclica. Estos son los inventarios necesarios para satisfacer la demanda promedio durante el tiempo entre reaprovisionamientos sucesivos.

Cuarto, el inventario puede crearse como protección contra la variabilidad en la demanda de existencias y el tiempo total de reaprovisionamiento. Las existencias de seguridad se determinan a partir de procedimientos estadísticos relacionados con la naturaleza aleatoria de la variabilidad involucrada.

Por último, cuando se mantiene durante un tiempo, parte del inventario se deteriora, llega a caducar, se pierde o es robado. Dicho inventario se refiere como, existencias obsoletas, stock muerto o perdido. Cuando los productos son de alto valor, perecederos o pueden ser robados fácilmente, deben tomarse precauciones especiales para minimizar la cantidad de dicho stock. (Ballou, 2004).

El sistema de clasificación ABC resulta muy útil para administrar el inventario por artículo. El sistema de selectividad tiene como finalidad reducir el tiempo, el esfuerzo y el costo en el control de los inventarios.

Nos menciona tres clases:

- A. Incluye los artículos que por su alta demanda de adquisición por parte de los trabajadores en el inventario, por su alto costo, por su utilización con material crítico o debido a su aportación directa de las utilidades, merecen un 100% de estricto control.
- B. Comprende aquellos artículos que por ser de menor costo, valor e importancia, su control requiere menos esfuerzo y más bajo costo administrativo.
- C. Está integrada por los artículos de poco costo, poca inversión, y solo quiere un simple supervisión sobre el nivel de existencias para satisfacer las necesidades de ventas, producción o utilización del material.

La clasificación ABC, se encuentra relacionada al principio de Pareto, el cual fue descrito por el economista y sociólogo Vilfredo Pareto, que especifica una relación desigual entre entradas y salidas. El principio establece que el 20% de la lo que entra o se invierte es responsable del 80% de los resultados obtenidos. Dicho de otra manera, el 80% de las consecuencias se derivan de 20% de las causas; esto también se conoce como la “regla de Pareto” o la “regla 80/20.” (Guerra, 2017). De manera más general, El principio de Pareto nos hace referencia a:

- El 20% de las consecuencias derivan del 80% de las causas.
- El 20% de los trabajadores producen el 80% de los resultados.
- El 20% de los clientes a crean el 80% de los ingresos.
- Y así sucesivamente.

Metodología de Implementación

Se efectuó un inventario físico, en el cual contribuyeron todos los trabajadores con un total de 20 trabajadores, divididos en pares, cada pareja encargada de una clasificación de material, entre las clasificaciones se encuentra; conectores, codos, eléctrico, equipo de protección personal, eslingas, tornillos, tuercas, maquinarias eléctricas. De esta manera cada pareja estaría encargada de cada una de las clasificaciones ya mencionadas. Cada uno tendría una base de datos con las siguientes especificaciones;

- Cantidad
- Descripción del material
- Unidad
- Tipo de material
- Marca.

Esta información se hizo llegar a oficinas administrativas las cuales estarían encargadas de subir la información recopilada a la aplicación de Excel. Para tener una base de datos en el sistema. En base a la realización del inventario físico, se opta por el método de clasificación ABC, el cual contribuirá proporcionando un control interno en inventario. Principalmente se clasifican los materiales por; conectores, codos, eléctrico, equipo de protección personal, eslingas, tornillos, tuercas, maquinarias eléctricas.

Todo el material antes mencionado está ubicado dentro de almacén pero con una distribución ineficiente. Es por ello que se optó por este método ya mencionado.

Se agregó una celda de codificación a la base de datos del inventario. La cual consiste en:

- Las dos primeras letras nos indican la clasificación a la cual pertenecen, el siguiente dígito, que consiste en (1,2 o 3) hace referencia al número de rack al que pertenece y los tres últimos dígitos, nos menciona el número de sku.

A continuación se mencionara un ejemplo:



La importancia de la codificación es para tener un mejor manejo de material y su identificación bajo un código específico, que muestre la información necesaria para su ubicación. Con respecto a la información de la base de datos de Excel, se prosigue a obtener el porcentaje de la demanda. Dicho porcentaje se obtiene de la división de cada demanda mensual de producto, entre la sumatoria de la demanda mensual. Esta fórmula aplica para cada uno, hasta obtener el cien por ciento. Como siguiente paso se obtiene el porcentaje acumulado, de la suma del porcentaje acumulado del valor anterior más el porcentaje de demanda mensual. Esto se debe realizar con cada uno de los productos. El porcentaje acumulado muestra la clasificación ABC, en base a los productos que tienen mayor y menor demanda.

Para el diagrama e Pareto, se seleccionan los datos importantes para obtener resultados deseados, los datos fueron:

- Descripción de los materiales.
- Porcentaje de demanda mensual.
- Porcentaje acumulado.

Por último, se logra obtener en base a la clasificación ABC, un layout del almacén de Calibraciones e Instrumentación para la Industria S.A. de C.V. Teniendo como resultado la clasificación de los materiales en base a su demanda mensual.

Aplicación del método

En la tabla 2, podemos observar la clase A en color amarillo, la cual hace referencia al 80%, principio de Pareto, donde se puede observar que las pijas son el material más demandado por los empleados, seguido de estos, los tornillos y tuercas de diferentes medidas.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	ODIFICACIÓN	DEMANDA MENSUAL	% DEMANDA MENSUAL	% ACUMULADO
113	PIJAS	TORNILLOS	TO1018	82	4.02%	4.02%
122	TORNILLO	TORNILLOS	TO1002	77	3.78%	7.80%
142	TUERCA	TUERCAS	TU1002	77	3.78%	11.58%
138	TUERCA	TUERCAS	TU1012	68	3.34%	14.92%
152	TUERCA	TUERCAS	TU1007	63	3.09%	18.01%
50	BOLSAS CHICAS	EPP	EP2038	50	2.45%	20.46%
1	CONNECTOR T	CONNECTOR	CO1037	46	2.26%	22.72%
87	TORNILLO	TORNILLOS	TO1014	44	2.16%	24.88%
20	BOLSAS GRANDES	EPP	EP2036	40	1.96%	26.84%
20	CONNECTOR UNIÓN	CONNECTOR	CO1001	40	1.96%	28.80%
2	CONNECTOR REDUCCIÓN HEMBRA	CONNECTOR	CO1038	39	1.91%	30.72%
45	TORNILLO	TORNILLOS	TO1001	35	1.72%	32.43%

Tabla 2 Clasificación A

En la tabla 3 se encuentra la clase B en color verde, se observa los materiales que representan el 15% de los materiales que se usan con menos frecuencia mensualmente. Los materiales que se encuentran en esta zona son equipo de protección como barricadas, lentes de seguridad, entre otros.

2	BARRICADA ROJA PELIGRO	EPP	EP2016	10	0.49%	80.08%
4	BARRICADA AMARILLAS PRECAUCIÓN	EPP	EP2017	10	0.49%	80.57%
8	LENTES CLAROS	EPP	EP2019	10	0.49%	81.06%
16	BARBIQUEJOS CLAROS	EPP	EP2021	10	0.49%	81.55%
12	GUANTES DE CARNAZA	EPP	EP2026	10	0.49%	82.04%
7	CINTA ELECTRICA AISLANTE DE VINIL VERDE	EPP	EP2032	10	0.49%	82.53%
5	CINTA ELECTRICA AISLANTE DE VINIL ROJA	EPP	EP2033	10	0.49%	83.02%
4	CINTA ELECTRICA AISLANTE DE VINIL CAFÉ	EPP	EP2034	10	0.49%	83.51%
7	CINTA ELECTRICA AISLANTE DE VINIL AZUL	EPP	EP2035	10	0.49%	84.00%
19	TORNILLO	TORNILLOS	TO1006	10	0.49%	84.49%
34	TUERCA	TUERCAS	TU1006	10	0.49%	84.98%
1	TRANSMISOR DE NIVEL	MAQUINAS	ME3015	10	0.49%	85.48%
5	CONNECTOR UNIÓN	CONNECTOR	CO1002	10	0.49%	85.97%

Tabla 3 Clasificación B

La clase C, como se muestra en la tabla 4 en color azul, da a conocer el 5% de la demanda de cada material. Estos materiales como conectores extintores, tornillos de diferentes medidas, focos, adaptadores, son materiales de poco uso pero que son necesarios para la llegada de algún servicio que requiera el cliente.

1	CONECTOR T	CONECTOR	CO1032	5	0.25%	95.14%
1	CONECTOR T	CONECTOR	CO1035	5	0.25%	95.39%
5	EXTINTORES	EPP	EP2002	4	0.20%	95.58%
4	RESPIRADOR CARA COMPLETA MEDIANO	EPP	EP2008	4	0.20%	95.78%
9	TORNILLO	TORNILLOS	TO1008	4	0.20%	95.98%
9	TORNILLO	TORNILLOS	TO1009	4	0.20%	96.17%
10	TORNILLO	TORNILLOS	TO1011	4	0.20%	96.37%
1	CONECTOR RECTO	CONECTOR	CO1029	4	0.20%	96.57%
3	CASCO AMARILLO	EPP	EP2005	3	0.15%	96.71%
3	CARTUCHOS NEGROS	EPP	EP2011	3	0.15%	96.86%
1	CINTA SELLADUCTOS	EPP	EP2030	3	0.15%	97.01%
6	TORNILLO	TORNILLOS	TO1003	3	0.15%	97.15%
23	TUERCA	TUERCAS	TU1003	3	0.15%	97.30%
5	TUERCA	TUERCAS	TU1009	3	0.15%	97.45%

Tabla 4 Clasificación C

En el diagrama de Pareto, en la grafica 1, se observa que las tuercas y los conectores T son los materiales con mayor demanda mensual, representando el 80% de los materiales más importantes en cuestiones de demanda. Productos como extintores, equipo de protección, extensiones etc; son materiales con menor uso por parte de los trabajadores, con una representación del 20%, pero los valores en la base de datos nos indica que, el 20% de los materiales con menos demanda sobrepasan la cantidad de inventario que se tiene en almacén, lo cual indica que ese 20% puede generar riesgos de quedarse sin producto en caso de tener demanda por parte del cliente.



Grafico 1 Diagrama de Pareto en base a la demanda.

Como resultado en el Layout de almacén, se encuentran definidos los racks que corresponden a sus clasificaciones debido a su demanda y que el almacenista obtenga el material de fácil acceso con mayor rapidez de acuerdo a la importancia de los materiales que se definió con el método de clasificación ABC y el diagrama de Pareto.

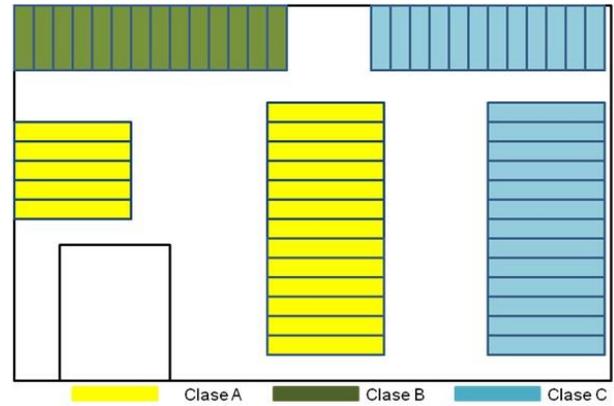


Figura 2 Layout del almacén de CALII, en base a la demanda del personal

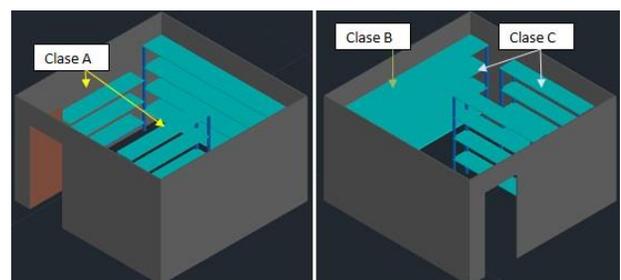


Figura 3 Layout AutoCad del almacén, implementación del método clasificación ABC, en base a la demanda del personal

Resultados

La clasificación ABC, nos muestra los productos que más se mueven bajo la demanda de los trabajadores, como lo son tuercas y tornillos de diferentes medidas, así como también nos muestran los materiales con menos movimiento dentro del almacén, se puede llegar a la representación de un layout clasificando cada material en base a los resultados, dentro del almacén se encuentran cinco racks, los cuales de acuerdo a la demanda mensual serán colocados los materiales correspondientes. Por otro lado tomando en cuenta los parámetros que nos marca el diagrama de Pareto, los materiales con menos movimiento representando el 20%, pueden causar riesgos de quedarse sin ese material en almacén, ya que la demanda es mayor al material con el que se cuenta en stock.

Si se requiere un servicio en Calibraciones e Instrumentación para la Industria S.A. de C.V. donde se requiera el material de clase C, y no se tiene la cantidad suficiente en stock, provocaría retrasos en la entrega del servicio.

Recomendaciones

Materiales con alta demanda de acuerdo a la clasificación ABC.

- Colocarlos en la parte frontal del almacén siendo de fácil acceso para el almacenista.
- Reacomodar los racks que se encuentran en almacén de acuerdo al layout, bajo la demanda del personal.

Materiales de clasificación B.

- Mantener los materiales al alcance del almacenista, con una condición intermedia.

Materiales con baja demanda, clase C.

- Colocar los materiales dentro de esta clasificación, en un lugar estratégico de manera, que la clase A y B sean mayormente visibles al C. como se muestra en la figura 2 y 3.
- Mantener un control de la demanda mensual, para que la demanda no rebase al material que se encuentra en stock y se pueda llegar a la satisfacción del cliente en el servicio que requiera.

Conclusión

El propósito de este proyecto es mantener un control de los materiales que se manejan dentro del almacén de la organización Calibraciones e Instrumentación para la Industria S.A. de C.V., fundamentando este proyecto con métodos logísticos, optando por inventario, clasificación ABC, y el resultado de un Layout, de esta manera se pretende obtener mayor eficiencia y eficacia en la ubicación de los materiales en base a la demanda del empleado, también tomando en cuenta los materiales de baja demanda que puede afectar el proceso del servicio de esta organización debido a el reabastecimiento ineficiente de los materiales que ocupan el 20% de la demanda.

Con la integración de estos métodos y llevando un control, los productos se encuentran seguros, organizados y podrán cumplir su función para los procesos de servicio.

Agradecimiento

Un agradecimiento muy especial para la realización del proyecto a la empresa Calibraciones e Instrumentación para la Industria S.A. de C.V. por la información que brindo para la implementación del método de clasificación ABC, y Layout que se llevo a cabo de acuerdo a los resultados del diagrama de Pareto.

Referencias

(Silver, .. P., Frazelle y Sojo, 2., Chopra y Meindl, 2., & Goldsby y Martichenko, 2. (10 de JULIO de 2018). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/45372433_Administracion_de_la_Cadena_de_Suministro_Estrategia_Planeacion_y_Operacion

Ballou, R. H. (2004). Logística administración de la cadena de suministros. En R. H. Ballou. Pearson Educación, México, 2004.

CORDERO, J. (20 de DICIEMBRE de 2017). *Cómo aplica la regla del 80/20 o ley de Pareto a tus ventas*. Recuperado el 10 de JULIO de 2018, de <https://www.javiercordero.com/regla-80-20-ley-pareto/>

Gardey, J. P. (2013). *DEFINICIÓN DE DEMANDA*. Recuperado el 11 de JULIO de 2018, de <https://definicion.de/demanda/>

Guerri, M. (2017). *El Principio de Pareto, la regla del 80/20*. Recuperado el 11 de JULIO de 2018, de <https://www.psicoactiva.com/blog/principio-pareto-la-regla-del-8020/>

López, B. S. (2017). *CLASIFICACIÓN DE INVENTARIOS*. Recuperado el 10 de JULIO de 2018, de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/heramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/clasificaci%C3%B3n-de-inventarios/>

SALLENAVE, J.-P. (2002). *LA GERENCIA INTEGRAL*. Recuperado el 10 de JULIO de 2018, de http://www.ceaamer.edu.mx/cont/la1/L_11_01_la_gerencia_integral.pdf