



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
HUATUSCO**

**“CONTROL Y MANEJO DE INVENTARIO DEL
ALMACÉN PARA EL SUMINISTRO DE MATERIA
PRIMA A LAS ÁREAS PRODUCTIVAS DE
FUNDICIONES BALANDRA S.A DE C.V”**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTA:

NADIA ROSARIO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

DIRECTOR DEL TRABAJO RECEPCIONAL:

ING. MARÍA ISABEL MARÍN HERNÁNDEZ

HUATUSCO, VER.

MARZO 2024.



CAPITULO I PRELIMINARES

AGRADECIMIENTOS

Dar gracias a Dios siempre y en todo momento por lo recibido día a día, por lo que soy, y el poder alcanzar mis metas a pesar de los obstáculos a los que me enfrente en mi largo caminar en la universidad, como persona y como sociedad. Con gran éxito y orgullo de mí misma que poder, es poder y afrontar es resistir.

Gradezco a mi familia (padres y hermanos) que me apoyaron en mi caminar como estudiante. A las personas que han estado conmigo, que me han motivado, por sus buenos deseos, su apoyo condicional, sus palabras de aliento y en especial a mi Ing. Bernardo Alejandro C. N.

Agradezco a mis compañeros y amigos que conocí en la universidad: Joseli, Margarita, Jessica, Celedonio, Pedro y Emilio. Por su gran apoyo que me brindaron, por sus palabras y sus consejos a lo largo de la universidad. También agradezco a las personas que no están con nosotros y que nos motivaron a estudiar en el ITSH.

Agradezco al ing. Gerardo M. encargado de planta de Fundiciones Balandra por su confianza y por haberme permitido desarrollar dicha tesis, a su equipo de trabajo y en especial a la Lic. Lucia N. y Beatriz V., por la confianza que me brindaron, su gran apoyo y motivación. De ante mano muchas gracias.

También agradezco al ing. M. Isabel M. por apoyarme y ser mi asesor, por su apoyo, su motivación y su paciencia que me brindo. Muchas gracias.

Nadia Rosario Hernández Hernández



INDICE GENERAL

CAPITULO I PRELIMINARES	2
AGRADECIMIENTOS.....	2
INDICE GENERAL	3
INDICE DE TABLAS	6
INDICE DE ILUSTRACIONES	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO II GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	12
2.1.1 UBICACIÓN DE LA EMPRESA	12
2.1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	12
2.1.3 CAPACIDAD INSTALADA	13
2.1.4 MISIÓN.....	14
2.1.5 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA	14
2.1.6 CERTIFICACIONES	15
2.1.7 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	17
2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
2.3 HIPOTESIS.....	20
2.3.1 HIPOTESIS ALTERNATIVA.....	20
2.4 OBJETIVOS	21
2.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	21
2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
2.5 JUSTIFICACIÓN.....	21
2.6 ALCANCE	22
2.7 DELIMITACIONES	22
CAPÍTULO III MARCO TEÓRICO.....	25
3.1 MARCO TEÓRICO.....	25
3.1.1 ALMACÉN	25
3.1.1.1 TIPOS DE ALMACÉN.....	25
3.1.2 INVENTARIO	25
3.1.2.1 TIPOS DE INVENTARIO	26
3.1.2.2 FUNCIONES DEL INVENTARIO	27
3.1.2.3 SISTEMA DE INVENTARIO.....	27



3.1.2.4 SISTEMAS DE MANEJO DE INVENTARIO.....	27
3.1.2.5 CONTROL DE INVENTARIOS	28
3.1.2.6 CONTROL Y MANEJO DE INVENTARIOS	28
3.1.3 APROVISIONAMIENTO	29
3.1.3.1 OBJETIVO GENERAL DEL APROVISIONAMIENTO	29
3.1.4 EL STOCK.....	29
3.1.4.1 OBJETIVOS DEL STOCK.....	30
3.1.5 MÉTODO ABC	30
3.1.5.1 CLASIFICACIÓN POR SISTEMA ABC	31
3.1.6 POLÍTICAS DEL SISTEMA ABC	31
3.1.7 DIAGRAMA DE PARETO	32
CAPÍTULO IV DESARROLLO	33
4.1 FACTORES Y SITUACIÓN ACTUAL DEL ALMACÉN	33
4.1.1. INVESTIGACIÓN (DESCRIPTIVO Y CUANTITATIVO)	33
4.1.2 POBLACIÓN.....	34
4.1.3 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN (ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA)....	34
4.1.5 RECOLECCIÓN DE DATOS CUANTITATIVOS (DATOS HISTORICOS DE LOS MATERIALES EXISTENTES).....	36
4.2 DESARROLLO DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ABC.....	47
4.2.1 REGISTROS, APLICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA ABC	47
4.2.1.1 METODOLOGÍA ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO ENTRADAS DE 224 MATERIALES EN EXISTENCIA ACTUAL	47
4.2.1.2 METODOLOGÍA ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO SALIDAS DE 224 MATERIALES EN EXISTENCIA ACTUAL	63
4.2.1.3 METODOLOGÍA ABC PRINCIPIO DE PARETO ENTRADAS MATERIA PRIMA	85
4.2.1.4 METODOLOGÍA ABC PRINCIPIO DE PARETO SALIDAS MATERIA PRIMA	88
4.2.1.5 METODOLOGÍA ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO DE ENTRADAS DE MATERIA PRIMA.....	90
4.2.1.6 METODOLOGÍA ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO DE SALIDAS DE MATERIA PRIMA	91
4.2.2 ANÁLISIS DE LOS DETALLES DE LA METODOLOGÍA ABC	92
4.2.3 ANÁLISIS DE CONTROL Y MANEJO ANTE EL PROCESO DE ALMACÉN	94
CAPÍTULO V RESULTADOS.....	96
5.1 RESUMEN DE APLICACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO.....	97



5.1.1 RESUMEN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO DE ENTRADAS	97
5.1.2 RESUMEN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO DE SALIDAS.....	98
5.1.3 RESUMEN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO TOTAL DE ENTRADAS MATERIA PRIMA	99
5.1.4 RESUMEN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO TOTAL DE SALIDAS MATERIA PRIMA.....	101
5.1.5 RESUMEN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO ANUAL ENTRADAS MATERIA PRIMA.....	102
5.1.6 RESUMEN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO SALIDAS MATERIA PRIMA	104
5.2 POLÍTICAS	105
5.3 CUMPLIMIENTO DEL PROCESO DE ALMACENAJE	107
5.4 DIAGRAMA DE FLUJO.....	109
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES	111
CAPÍTULO VII RECOMENDACIONES.....	114
CAPITULO VIII BIBLIOGRAFÍA	115
CAPITULO XIX ANEXOS.....	119



INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Productos existentes que ofrece Fundiciones Balandra a la empresa HAAS	15
Tabla 2 Productos existentes del almacén 11 (costo promedio cantidad de entradas y salidas)	37
Tabla 3 Costo promedio de entradas de 224 materiales junio 2021-junio 2022 metodología ABC principio de Pareto	48
Tabla 4 Costo promedio salidas de 224 materiales junio 2021-junio 2022 metodología ABC principio de Pareto	63
Tabla 5 Total de entradas de materias primas principio de Pareto clasificación ABC	86
Tabla 6 Total de salida de materias primas principio de Pareto clasificación ABC	88
Tabla 7 Costo promedio entradas de materias primas principio de Pareto clasificación ABC	91
Tabla 8 Costo promedio salidas de materias primas principio de Pareto clasificación ABC ..	92
Tabla 9 Descripción de cada uno de los valores de las clasificaciones.....	93
Tabla 10 Resumen del costo promedio entradas de materiales junio 2021- junio 2022 metodología ABC principio de Pareto	97
Tabla 11 Resumen del costo promedio salidas de materiales junio 2021- junio 2022 metodología ABC principio de Pareto	99
Tabla 12 Porcentaje de clasificación ABC resumen total de entradas de materias primas....	100
Tabla 13 Porcentaje de clasificación ABC resumen total de entradas de materias primas....	101
Tabla 14 Porcentaje de clasificación ABC resumen costo promedio de entradas de materias primas	103
Tabla 15 Porcentaje de clasificación ABC resumen costo promedio de salidas de materias primas	104



INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación GPS de Fundiciones Balandra S. A de C.V	12
Ilustración 2 Organigrama general de Fundiciones Balandra	19
Ilustración 3 Organigrama Fundiciones Balandra resumido	20
Ilustración 4 Diagrama de actividades	33
Ilustración 5 Metodología ABC diagrama de Pareto del costo promedio de entradas junio 2021-junio de 2022 de 224 materiales (la barra color verde representa la clasificación A, la de color amarillo la clasificación B y el rojo representa C).	98
Ilustración 6 Metodología ABC diagrama de Pareto del costo promedio salidas junio 2021- junio de 2022 de 224 materiales (la barra color verde representa la clasificación A, la de color amarillo la clasificación B y el rojo representa C).	99
Ilustración 7 Metodología ABC diagrama de Pareto resumen total de entradas de materias primas (la barra color verde representa la clasificación A, la de color amarillo la clasificación B y el rojo representa C).	101
Ilustración 8 Metodología ABC diagrama de Pareto resumen total de salidas de materias primas (la barra color verde representa la clasificación A, la de color amarillo la clasificación B y el rojo representa C).	102
Ilustración 9 Metodología ABC diagrama de Pareto resumen costo promedio de entradas de materias primas (la barra color verde representa la clasificación A, la de color amarillo la clasificación B y el rojo representa C).	103
Ilustración 10 Metodología ABC diagrama de Pareto resumen costo promedio de salidas de materias primas (la barra color verde representa la clasificación A, la de color amarillo la clasificación B y el rojo representa C).	105
Ilustración 11 Requisición de materiales	107
Ilustración 12 Diagrama de flujo de recepción de materiales Fundiciones Balandra	110
Ilustración 13 Diagrama de Pareto	119



RESUMEN

El presente trabajo se centra en la aplicación de la metodología ABC en la clasificación de los productos, determinando el nivel de control de las existencias y poder reducir los tiempos de control, esfuerzos, costos en el manejo y control en el inventario. Se clasificarán todos los datos de los materiales de los productos existentes y de las materias primas, con el fin de explorar las variables del costo promedio de cada uno, la compra y la demanda. Se utilizó la metodología ABC principio de Pareto para identificar o priorizar las causas que se generan del problema ante el comportamiento de los resultados. No es fácil recolectar, clasificar datos históricos, pero si son fundamentales para la empresa para identificar qué es lo que se tiene, que se espera y que tan importante son.

La hipótesis planteada es aplicar políticas de almacenamiento a través de la metodología ABC en la empresa Fundiciones Balandra S.A de C.V. Brindará un mejor control y manejo de los materiales utilizados dentro de las áreas productivas, de esta manera se espera dar una mejor respuesta ante la demanda y escases de materia prima. También se contribuirá en cumplir con las fechas de entrega y la disminución de gastos al adquirir productos.

Teniendo esto en cuenta, se recomienda el proceder de la creación de las políticas ante su aplicación a largo plazo con la finalidad de llevar un control y manejo de los materiales y el cortejo del área de almacén y compras.



ABSTRACT

The present work focuses on the application of the ABC methodology in the classification of products, determining the level of inventory control and aiming to reduce control times, efforts, handling costs, and inventory control. All data on existing product materials and raw materials will be classified in order to explore the average cost variables of each, as well as purchasing and demand. The ABC methodology, based on the Pareto principle, was used to identify or prioritize the causes generated by the problem in response to the outcomes. Collecting and classifying historical data is not easy, but it is fundamental for the company to identify what is on hand, what is expected, and how important it is.

The hypothesis proposed is to apply storage policies through the ABC methodology at Fundiciones Balandra S.A de C.V. This will provide better control and management of materials used within the production areas, thereby expecting to offer a better response to demand and scarcity of raw materials. It will also contribute to meeting delivery dates and reducing expenses when acquiring products.

Taking this into account, it is recommended to proceed with the creation of policies for long-term application in order to maintain control and management of materials and streamline the warehouse and purchasing areas.



INTRODUCCIÓN

La presente investigación se aplicará en la empresa Fundiciones Balandra de S.A de C.V ubicada en la zona industrial de paraje nuevo Ver., en el área de almacén involucrando al área de compras. Una eempresa siderúrgica con una larga trayectoria dedicada al proceso de fabricación, a través de la fundición de distintos minerales de hierro y el maquinado de piezas con los mejores equipos de la empresa Haas Automation Tooling. La principal problemática es el no llevar un control y manejo de los materiales hacia las áreas productivas, ante el proceso de almacenamiento. Por ello se planteó el siguiente objetivo, que es implementar la metodología ABC en el departamento de almacén de la empresa Fundiciones Balandra S.A de C.V para el control y manejo de inventarios en el suministro de materia prima de las áreas productivas.

En el primer capítulo se logrará visualizar el índice general, tablas e ilustraciones. En el segundo capítulo se encontrarán las generalidades de la investigación, la descripción de la empresa, su capacidad instalada, la misión y la visión de la empresa siderúrgica. Así como los objetivos, objetivos específicos, y la hipótesis que es aplicar políticas de almacenamiento a través de la metodología ABC en la empresa Fundiciones Balandra de S.A de C.V. Brindará un mejor control y manejo de los materiales utilizados dentro de las áreas productivas, de esta manera se espera dar una mejor respuesta ante la demanda y escasas de materia prima. También se contribuirá en cumplir con las fechas de entrega y la disminución de los gastos al adquirir los productos. En el tercer capítulo está el marco teórico donde se describen las generalidades que conforman la investigación ante la aplicación de la metodología ABC. En el cuarto capítulo se proyecta la aplicación de la metodología ante la recolección de los datos histórico de los materiales, a partir del principio de Pareto con el fin de proyectar los resultados obtenidos, el comportamiento, el análisis de las gráficas y tablas de las distintas clasificaciones (entrada, salida de materiales, por costo promedio de entrada y salida de materiales), la clasificación y los datos son muy extensos pero se comprende que se llegó a la aplicación y los resultados esperados que se logran visualizar a lo largo de la investigación.

Así mismo en el quinto capítulo se encontrarán los resultados obtenidos de la metodología es decir el resumen de los resultados del principio de Pareto, la propuesta de las políticas, el diagrama de proceso de almacenamiento planteado y el análisis del proceso de almacenamiento para la mejora. Finalmente, en el sexto capítulo las conclusiones.



En el capítulo seis se encuentran las conclusiones a la que se llegaron con la hipótesis y los porcentajes obtenidos de la metodología de las distintas clasificaciones.

En el capítulo siete se menciona las recomendaciones de los resultados obtenidos para poder aplicar las políticas a largo plazo.

Lo ya mencionado anteriormente contribuirá a llevar un mejor control y manejo de los materiales. Los resultados obtenidos se lograron cumplir de acuerdo con los objetivos generales y específicos, pero no en toda su totalidad. La hipótesis se descarta debido a lo siguiente: el jefe de área de compras y el jefe de almacén se retiran definitivamente, así mismo no se lleva un acompañamiento a lo largo de investigación y durante la recolección de datos, y su aplicación.

Se espera la aplicación futura ante las políticas planteadas del análisis de la metodología ABC y del proceso de almacenamiento, para la mejora en el proceso de suministro de los materiales hacia las áreas de producción.

CAPÍTULO II GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

2.1.1 UBICACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre: Fundiciones Balandra de S.A de C.V

Dirección: carretera Federal Córdoba, Potrero. C.P 94940 Paraje Nuevo Amatlán de los Reyes, Ver.

Latitud 18°52'17.9" N

Longitud 96°51'28.0" W

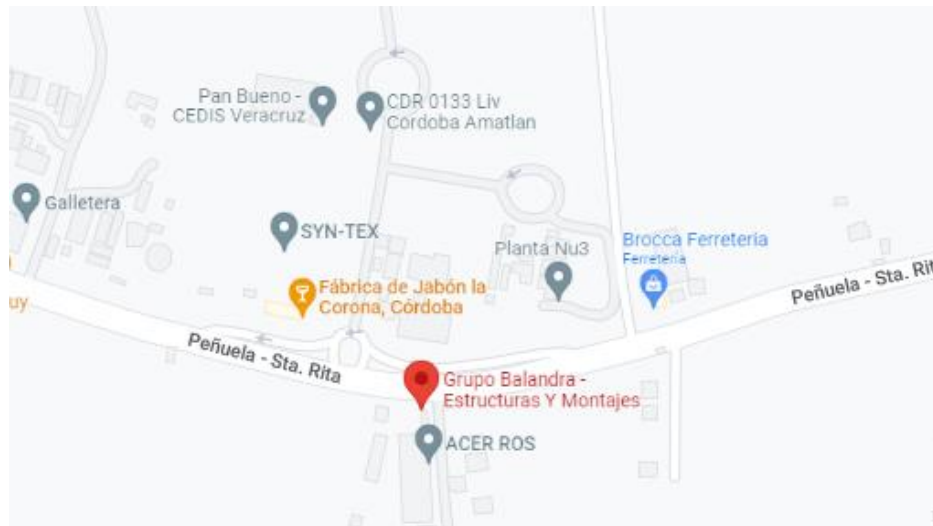


Ilustración 1 Ubicación GPS de Fundiciones Balandra S. A de C.V

2.1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Balandra es una empresa mexicana dedicada a la fundición y maquinado de piezas en hierro para las industrias del sector azucarero, cementero, minero, bombas y válvulas respaldadas por personal altamente calificado y equipo de última tecnología en todos los procesos.

Compromiso y dedicación han permitido que Balandra se posicione como una empresa líder y referente atendiendo clientes en México, Estados Unidos, Canadá, Centro América y El Caribe.

Sectores enfocados:

- Alcoholera



- Metal mecánico
- Azucarero
- Manufacturero
- Fabricante de bombas
- Constructora
- Calero y cementero
- Minero

2.1.3 CAPACIDAD INSTALADA

Fabricación de modelos

- Modelación de piezas en 3D con sistema CAD/CAM.
- Simulación de alimentación y vaciado con SolidCast para evitar defectos en fundición.

Moldeo

- Almacén de modelos
- Moldeo tipo no-bake
- Turbomezcladora de 550 ib/min
- Línea de moldeo con mesa vibratoria
- Fabricación de modelos en madera, resina y aluminio.
- Maquinado con CNC Haas
- Hornos de inducción con capacidad máxima de 1.5 toneladas

Tratamiento térmico

- Horno de tratamiento térmico 14 m³

Tipos de tratamiento:

- Normalizado recocido
- Recocido solubilizado revenido
- Relevado de esfuerzos

Laboratorio de calidad

- Análisis químico
- Inspección visual



- Inspección dimensional
- Prueba de dureza brinell
- Prueba de líquidos penetrantes
- Prueba de ultrasonido
- Prueba de partículas magnéticas
- Prueba de tensión
- Prueba de dobles
- Prueba de charpy
- Análisis metalográfico

Maquinados

- Tornos horizontales
- Tornos verticales mandriladoras fresadoras de bancada fija
- Fresadora de bancada móvil
- Maquinado CNC: Haas VF4, Haas VF7 y Haas ST10/Y

2.1.4 MISIÓN

Fabricar piezas de acuerdo con las necesidades del cliente apegados a las normas vigentes y respetando los tiempos de entrega establecidos.

2.1.5 VISIÓN

Ser una empresa referente y confiable a nivel nacional e internacional en la fabricación de piezas de hierro fomentando siempre la mejora en nuestros procesos. Buscando que las relaciones comerciales con nuestros clientes sean de largo tiempo y en beneficio de ambas partes.

2.1.5 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA

Fundiciones balandra de S.A de C.V era conocido anteriormente como Grupo Balandra S.A de C.V, ACER ROS de S.A de C.V. El nombre de Balandra surge a partir de la playa Balandra por ser una de las playas más bonitas de México ubicada en la península de Baja California Sur en la Paz. Fundiciones Balandra fue creada en el 2010 y en el 2015 inicia su operación a cargo de Sebastián Reissner.



En sus primeros años de operación la empresa Haas Machine Tools S.A de C.V fabricante líder de máquinas CNC en Estados Unidos, es el principal cliente actual. Otro de los clientes anteriores como la Industria Azucarera e Industria Valvulera.

En el 2021 Fundiciones Balandra ya cuenta con maquinaria automatizada CNC con el propósito de cubrir las necesidades de los clientes. Otro de los proyectos que se iniciaron en el mismo año, es la recuperadora de arena.

En el 2021 se renovó la norma ISO 9001:2015 permitiendo tener una mejor eficiencia y capacidad como empresa siderúrgica, ante el cumplimiento de estas.

En el 2022 se renovaron los hornos del área de fusión optando por una capacidad mínima, permitiendo una mejor rentabilidad para la empresa.

2.1.6 CERTIFICACIONES

Certificado con ISO 9001:2015, la cual garantiza que los servicios ofrecidos están basados en un sistema de gestión de calidad. Lo cual abarca aspectos del manejo de la gestión de la calidad. Proveen a las organizaciones orientación y herramientas que aseguren el cumplimiento de los requerimientos legales y de los clientes. En suma, promueve la mejora de la calidad servicio y/o producto.

2.1.4 PRODUCTOS

Actualmente el principal cliente es la empresa Haas Machine Tools S.A de C.V, se fabrican distintas piezas y varía su peso. Las piezas son de materiales como el hierro gris y hierro nodular.

Tabla 1 Productos existentes que ofrece Fundiciones Balandra a la empresa HAAS

Pieza	Nombre	Peso unitario
-------	--------	---------------



		(KG)
 	CASTING TABLE VM-2	236
	HOUSING, 5DT GEARTBOX, CASTING	62



2.1.7 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

A continuación, se menciona la estructura organizacional en la ilustración 2 y 3.

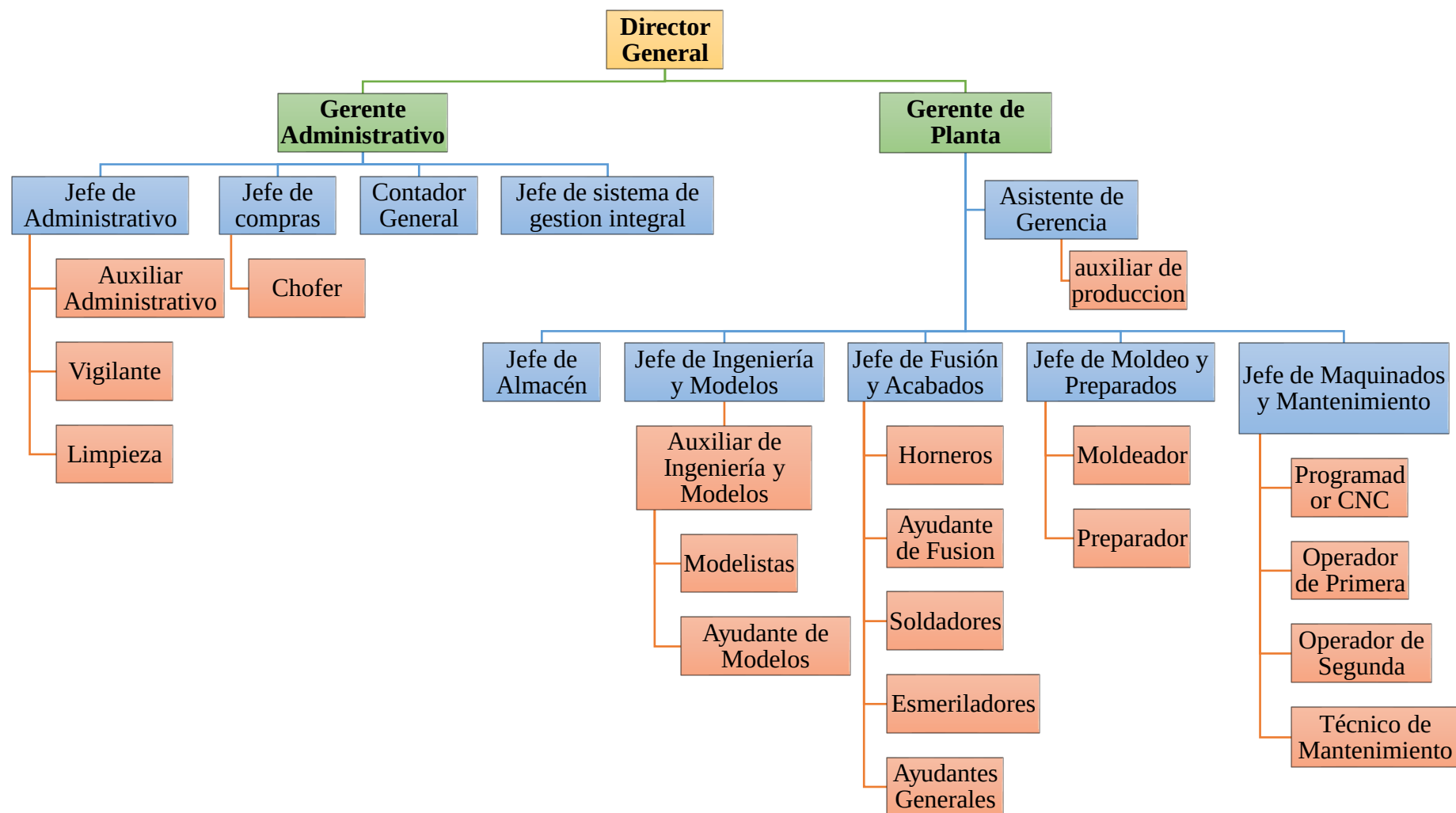




Ilustración 2 Organigrama general de Fundiciones Balandra

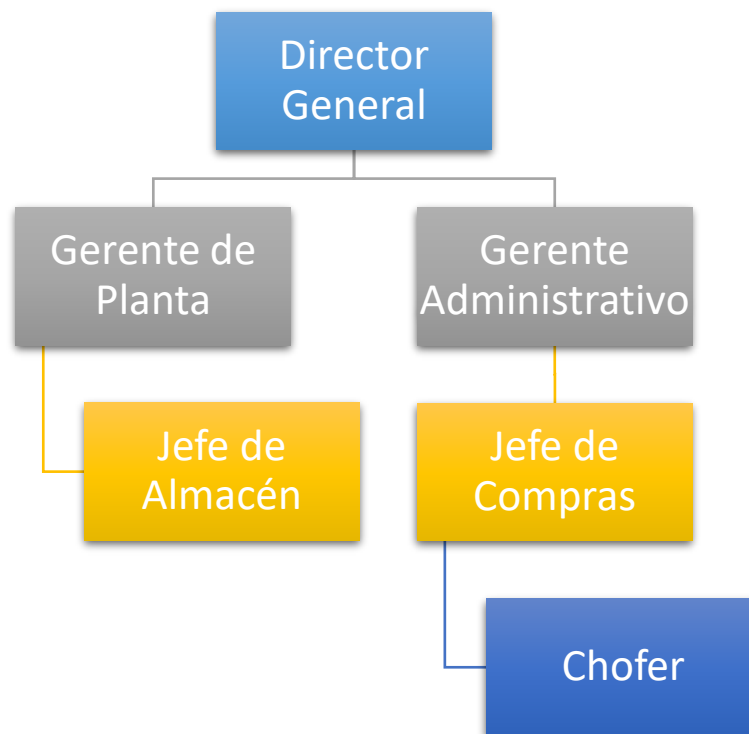




Ilustración 3 Organigrama Fundiciones Balandra resumido

2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro del ámbito laboral se han presentado distintas situaciones en estos últimos meses, por el cual los trabajadores han disminuido su capacidad de realizar o cumplir con lo necesario para poder llevar a cabo su labor dentro del área, optando por buscar otras alternativas que se tengan a su alcance; desde llevar un control en el sistema permitiendo tener un mejor desempeño ante el suministro de dichos insumos, la requisición, autorización, compra (la factura), la entrada del producto, la salida y la facturación hacia el cliente, etc. La materia prima influye demasiado el área de almacén, recordando que la producción es variada de acuerdo con la necesidad del cliente y las cantidades y el tipo de materias primas que se utilizan para su fabricación. La adquisición de la materia prima ante el proceso de fabricación parte de: qué voy a comprar, cuánto voy a comprar, cómo lo voy a comprar, cuándo lo voy a comprar, con quien lo voy a comprar, qué tan prioritario es y el tiempo de espera. Siendo que esto no se ha logrado en su totalidad.

La ausencia de usuarios dentro de las áreas afecta a toda la empresa incluyendo a los trabajadores de producción, de manera física, económica o entre otras, y que estas son fundamentales para producir ante el desabasto y la realización de las actividades dentro de producción y de almacén. Por ello se pretende identificar aquellos insumos o materiales que son importantes para producir e identificar el comportamiento que a lo largo de los meses se han suscitado. Así como el análisis del proceso de almacenamiento que no se ha cumplido, esperando una mejora o corrección de los mismos.

2.3 HIPOTESIS

2.3.1 HIPOTESIS ALTERNATIVA

Aplicar políticas de almacenamiento a través de la metodología ABC en la empresa Fundiciones Balandra de S.A de C.V. Brindará un mejor control y manejo de los materiales utilizados dentro de las áreas productivas, de esta manera se espera dar una mejor respuesta ante la demanda y escases de materia prima. También se contribuirá en cumplir con las fechas de entrega y la disminución de los gastos al adquirir los productos.



2.4 OBJETIVOS

2.4.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar la metodología ABC en el departamento de almacén de la empresa Fundiciones Balandra de S.A de C.V para el control y manejo de inventarios en el suministro de materia prima de las áreas productivas.

2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un análisis acerca de la situación actual de Fundiciones Balandra S.A de C.V sobre el suministro de materia prima hacia las áreas productivas.
- Identificar los factores y aspectos que se involucran en el almacén con respecto a las áreas productivas.
- Crear, aplicar y evaluar propuestas del control y manejo de inventario para el suministro de materia a las áreas productivas de Fundiciones Balandra S.A
- Cuantificar los resultados obtenidos a lo largo de dicha investigación.

2.5 JUSTIFICACIÓN

Existe un sin fin de industrias a lo largo de todo el territorio mexicano, siendo “Balandra una empresa mexicana dedicada a la fundición y maquinado de piezas de hierro para todas aquellas industrias del sector azucarero, cementero, minero, bombas y válvulas; respaldada por personal altamente calificado y equipo de última tecnología en todos los procesos” (Gerencia, 2018). Ser una empresa certificada en ISO 9001:2015, comprometida en su producción. Es de suma importancia tomar en cuenta que, para llevar a cabo un control y manejo del inventario para el suministro en las distintas áreas, es conveniente identificar, conocer las posibles mejoras que ayudaran a cumplir con los objetivos y la solución de la problemática.

Esto ha comprendido que llevar un control y manejo de materias primas, el implementar la propuesta se logre una excelente planificación, rotación y el abastecimiento de materiales hacia la producción ante un nuevo proyecto por parte de un cliente y el suministro de materiales a las áreas productivas.

Por ello traerá resultados favorables e influirá con el encargado de almacén, encargado de compras y a su vez con los trabajadores, se logrará apreciar aquellos resultados que se vayan vivenciado ante el análisis de datos, tablas, gráficas y el procedimiento.



Con lo proyectado se espera tener una mejora ante el proceso de almacenamiento, desde la requisición de los materiales hasta el destino de cada área, con el fin de poder brindar un mejor servicio hacia las áreas productivas y un mejor desempeño de sus actividades de manera general.

2.6 ALCANCE

Aplicar la metodología ABC para el control y manejo de inventarios, de acuerdo con el proceso que lo conlleva, desde el análisis para la adecuación, la creación de actividades que se pretenden realizar, la recolección de datos de que se esperan obtener y la aplicación de estas en un determinado tiempo establecido y la evaluación de los resultados.

2.7 DELIMITACIONES

Dicha tesis se delimita en la implementación de un control y manejo de a inventario del almacén con respecto a la materia prima, adecuado a la necesidad de Fundiciones Balandra, en un lapso de 4 a 6 meses aproximadamente.

2.8 ESTADO DEL ARTE

La siguiente investigación infiere al indagar con referencia a la tesis e investigaciones a desarrollar.

2.8.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.

2.8.1.1 Lucia Guadalupe Enrique Zarate y Miguel Ángel Rodríguez Lozada (Lozada, 2020) **Beneficios de utilizar el análisis ABC en la administración de inventarios en una pequeña y mediana empresa (PYME) comercializadora en Tlaxcala, México. UV (universidad Veracruzana).**

Dicha investigación describe la implementación de aquellas prácticas sobre el manejo de los inventarios en pequeñas empresas PYME y que la causa predominante es el sobre inventario y la pérdida de ventas por falta de productos importantes. Con el fin de optimizar la situación económica basado en la clasificación ABC.

la problemática que presenta no solo basada en el control del inventario, sino que destaca a las demás áreas que son involucradas y fundamentales ante el proceso diario (las compra, las facturas, las recepciones, los estados de cuenta las existencias, entre otros).



La implementación de dicho análisis tiene gran impacto, ya que se reduce el exceso de inventario mediante un análisis por cada situación y optando por otras nuevas mejoras debido a que no han funcionado al cien por ciento, con el fin de dar mejores soluciones para la empresa.

2.8.1.2 YESID OSWALDO GONZÁLEZ MARÍN Y JULIANA CAROLINA FARFÁN RODRÍGUEZ. SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS PARA LA EMPRESA COMERCIALIZADORA LITÚRGICA Y EDITORIAL LTDA. CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS UNIMINUTO FACULTAD DE EDUCACIÓN CONTADURÍA PUBLICA BELLO, COLOMBIA 2018. (Farfán, 2018)

La tesis expone la implementación de un sistema para el control de inventarios basada en el proceso y control de las mercancías destinadas para la venta. El objetivo general es proponer un sistema automatizado de control de inventario para la empresa Comercializadora Litúrgica y editorial Ltda. La principal problemática infiere a partir del robo al menudeo, el deterioro de las mercancías y las pérdidas financieras a causa de un mal control de las existencias y el registro de las ventas.

Dicha investigación permitió elaborar una propuesta de un sistema automatizado para el control del inventario en las actividades que realiza la empresa desde la mejora de la calidad en el servicio al cliente, el proceso de recepción, entrega de mercancías, la compra y venta.

2.8.1.3 PROPUESTA DE SISTEMA DE CONTROL BASADO EN MÉTODO ABC PARA DETERMINAR EL STOCK DE MERCANCÍA EN KALITO DISTRIBUCIONES, JAÉN 2021 CAROLONE MONTOYA Y. GAVIDIA MONDRAGON L., MG. ROBERTO C. OBLITAS O. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO, MOYOBAMBA - PERU Ciencia Latina Revista científica Multidisciplinar, México.

El trabajo de investigación se enfoca en la importancia de determinar y proponer un sistema de control basado en la metodología ABC de gestión de inventarios y determinar el stock. La principal problemática parte desde deficiencia de los procesos logísticos y operativos. Se destaca que a partir del análisis se permite conocer el proceso de adquisición, almacenamiento, abastecimiento y venta, teniendo una mejor administración de estos. Destaca que es fundamental llevar un buen registro de todos los documentos que se utilizan en el



almacén, el tener constancia y siempre se debe de cuestionar aquellas preguntas ante alguna acción de mejora que se realice.



CAPÍTULO III MARCO TEÓRICO

3.1 MARCO TEÓRICO

En este apartado se conocerán los distintos puntos importantes que ayudaran a comprender dicha investigación para la aplicación de la metodología.

3.1.1 ALMACÉN

El almacén es un lugar estructurado, donde se custodia, se protege y se controla los bienes de una empresa.

3.1.1.1 TIPOS DE ALMACÉN

Existen distintos tipos de almacén, según su función:

- Almacén de materias primas: materiales que se utilizan en el proceso.
- Almacén de materiales de repuesto: complementos o piezas que forman parte del producto final.
- Almacén de productos intermedio: producto que está en proceso productivo. Producto que lleva otro proceso u/o tarea realizada por otra empresa.
- Almacén de productos terminados: almacenan los artículos que ya han sido elaborados y están listos para ser comercializados.
- Almacén de mercancías auxiliares: suministran al proceso productivo.
- Almacén de mercancías líquida: aquellos que están en tanques o contenedores.
- Almacén de mercancía a granel: son los que se presentan sin envases, depositados en montones delimitados mediante tabiques.
- Almacén para gases: requieren de seguridad especial.
- Almacén de información: almacena los documentos de la empresa.

Los insumos dentro de un almacén se pueden ordenar de manera caótica, ya sea un sistema de almacenamiento; de bloques apilados, convencional, compacto, dinámico, por dispensadores, móvil, de estantería cantiléver, almacén autopartes, etc.

3.1.2 INVENTARIO

El principal objetivo de llevar un manejo de inventario es" asegurar que el producto esté disponible en el momento y en las cantidades necesarias". (Gómez & Britio, 2020) "El inventario son las existencias de una pieza o recurso que una organización utiliza". (Richard B. Chase, 2009), para el abastecimiento de la producción y de los mismo, con el fin de

“encontrar un equilibrio entre la inversión en el inventario y el servicio al cliente. (Render B. y., 2014) Existen distintos conceptos, definiciones, opiniones o puntos de vista sobre la palabra inventario, por ello en el boletín sobre la administración de los inventarios en el marco de la administración financiera a corto plazo (2017) pág. 3, describen de algunos autores lo siguiente:

- R. G. Schoroeder define el inventario como: “una cantidad almacenada de materiales que se utilizan para facilitar la producción o para satisfacer la demanda del consumidor”.
- R. B. Heizer se refiere a este señalando “inventario es cualquier recurso almacenado que se emplea para satisfacer una necesidad corriente o futura”.
- Suárez “se refiere al balance general como un inventario de todos los bienes, derechos, y obligaciones de la empresa, mostrando las situaciones de la empresa desde dos puntos de vista: el económico y el financiero”. (Nancy C.Trujillo, 20 de Mayo de 2017)

Richard, Robert y Nicholas pág. 547 “El inventario son las existencias de piezas o recursos utilizados en una organización. El termino inventario por lo regular se refiere a los bienes tangibles a vender y los suministros necesarios para administrar el servicio”. (Richard B. Chase, 2009)

En el artículo de visión general describen Díaz (1999:3) como “La cantidad de bienes que una empresa mantiene en existencia en un momento dado”. (Durán, Enero/Junio 2012)

3.1.2.1 TIPOS DE INVENTARIO

Actualmente existen 3 tipos de inventarios que se perciben en un almacén:

- El inventario de materias primas se compone de artículos materiales que van a ser utilizados en la elaboración de productos terminados, como, por ejemplo: ferro silicio y pirita, etc.
- El inventario de productos en proceso, o (PEP). Está compuesto por materiales que han ingresado al proceso de producción, pero no encuentran aún completos, como por ejemplo los subensambles.
- El inventario de productos terminados está compuesto por los productos completos que se van a vender, como por ejemplo los asientos de turcas, tornillos, etc.



3.1.2.2 FUNCIONES DEL INVENTARIO

Heizer y Render (2009) pg. Describe 4 funciones del inventario:

- Disminuir o separa varias partes del proceso de producción
- Separar a la empresa de las fluctuaciones en la demanda y proporcionar un inventario de bienes que ofrezca variedad a los clientes.
- Tomar ventajas de los descuentos por cantidad
- Protegerse contra la inflación y los cambios al alza de precios

(Render J. H., 2009)

Cada empresa adopta la mejor opción que sea adaptable a su necesidad. En la actualidad las empresas mantienen inventarios ya sea de materias primas, de trabajo en proceso, mantenimiento, reparación, operaciones y productos terminados. Dentro de los tipos de inventarios ya mencionados anteriormente se aplican los inventarios periódicos (los que se realizan en un determinado periodo) y permanentes (los que se contabilizan continuamente).

Un inventario o el recuento físicos se realizan con el fin de determinar las existencias físicas de los artículos por medio de una inspección visual. Su objetivo principal del inventario físico es determinar desviaciones entre el inventario permanente y el inventario periódico, detectar robos, mermas, pérdidas, etc.

3.1.2.3 SISTEMA DE INVENTARIO

Richard, Jacobobs y Aquilano (2009) pág. 547 Un sistema de inventario es el conjunto de políticas y controles que vigilan los niveles del inventario y determinan aquellos a mantener, el momento en que es necesario reabastecerlo y que tan grandes deben ser los pedidos (Richard B. Chase, 2009)

3.1.2.4 SISTEMAS DE MANEJO DE INVENTARIO

“Los administradores de operaciones establecen unos sistemas para el manejo de inventarios; clasificación de artículos (análisis ABC) y cómo se pueden mantener los registros precisos del inventario” (Aurea C. Varela, 2013). El objetivo de los sistemas de almacenamiento permite tener la capacidad y accesibilidad máxima para aprovechar el almacenamiento, tener una rotación controlada de stock y poder manipular y dar solución a las problemáticas que se presentan.



3.1.2.5 CONTROL DE INVENTARIOS

El abogado Max Muller en su libro de fundamentos de administración de inventarios, pág. 47 dice “si no se puede controlar la localización del producto o de las materias primas, desde los puntos de vista físicos tanto físico como de mantenimiento de registros, la precisión del inventario se verá afectada”.

Para conservar de manera permanente la precisión del inventario se debe:

1. Formalizar el sistema general de localización que se utiliza en toda instalación
2. Seguir el almacenamiento y el movimiento del producto debe:
 - Su recibo hasta el almacenamiento
 - El diligenciamiento de la orden hasta su embarque o ubicación en un punto de uso
3. Mantener registros oportunos del almacenamiento y movimientos de todos los artículos. (Muller, 2005)

3.1.2.6 CONTROL Y MANEJO DE INVENTARIOS

El control, lo definen distintos autores, según George R. Terry “es el proceso para determinar lo que se está llevando a cabo, autorizándolo y, si es necesario aplicando medidas correctivas de manera que la ejecución se desarrolle de acuerdo con lo planeado”. Henry Fayol “consiste en verificar si todo ocurre de conformidad con el plan adoptado con las instrucciones emitidas como los principios establecidos. Tiene como fin señalar las debilidades y errores a fin de rectificarlas e impedir que se produzcan nuevamente”. Robert Buchele “el proceso de medir actuales resultados en relación con los planes, diagnosticando la razón de las desviaciones y tomando las medidas correctivas necesarias”. (Anónimos, Google site, s.f.)

La palabra manejo se comprende de aquella la acción de manejar o conducir un objeto o una situación particular.

Ortega, Padilla, Torres y Ruz en la revista Unisimo Liderazgo Estratégico pág. 2 comprende que “un adecuado manejo de inventarios depende de la eficiencia en el registro, la rotación y evaluación de los mismos, ya que a través de todo este proceso determinamos los resultados (utilidades o perdidas) de una manera razonable, pudiendo así de esta manera establecer la situación financiera de la empresa y las medidas necesarias para mejorar o mantener dicha situación”. (Ortema M. Ana, 2017)



3.1.3 APROVISIONAMIENTO

En Asturias describen el aprovisionamiento como al conjunto de actividades que realiza la empresa para abastecer de los materiales y/o servicios necesarios para realizar las actividades de fabricación y comercialización de sus bienes y/o servicios. (Asturias (Anónimos))

Ferrer 2013 pág.42 dice consiste en comprar y almacenar los materiales necesarios para la actividad de la empresa, tanto para la producción como para la venta de bienes y servicios (Ferrer, 2013)

En la página de Mecalux en el 2022 define al aprovisionamiento como la operación logística de materia prima o mercancía en general a un almacén, centro logístico, fabricación o tienda, para asegurar el correcto desarrollo de la actividad empresarial (producción, distribución o, venta) el concepto de aprovisionamiento también se asocia a términos como suministro o provisión. (Anónimos, Mecalux, 2020)

3.1.3.1 OBJETIVO GENERAL DEL APROVISIONAMIENTO

Ferrer 2013 pág. 42 dice que es suministrar al departamento de producción los materiales necesarios para la fabricación materiales primas, productos semielaborados, pieza de recambio o embalajes; suministrar al departamento de ventas, los productos para comercializar; organizar las existencias que se generan en el proceso. (Ferrer, 2013)

DR. D. Roberto en su escrito sobre los rasgos diferenciales de un sistema de aprovisionamiento describe los objetivos:

- Calcular las necesidades de la empresa
- Minimizar la inversión en inventarios
- Establecer un sistema de información

(López)

3.1.4 EL STOCK

Ferrer 2013 pág.47 describe a los stocks como un instrumento para satisfacer las necesidades de los clientes, asegurando que los productos les lleguen en el momento que los necesita y en la forma y cantidad adecuada. (Ferrer, 2013)



Antonio (2017) pág. 11, dice que el stock son los bienes o productos de la empresa que necesitan ser almacenados para su posterior venta o incorporación al proceso de fabricación son los que se conoce como stock en la empresa.

3.1.4.1 OBJETIVOS DEL STOCK

Ferrer 2013 pág.47 dice es asegurar la disposición de los materiales, en las mejores condiciones económicas para satisfacer las necesidades del proceso productivo.

Se debe de encontrar un equilibrio en el nivel de stock de manera que se cumplan tres objetivos que pueden ser contradictorios: Nivel de servicio; inversiones mínimas de stock; eficiencia en la fabricación. El stock según Ferrer Stock óptimo: es la cantidad de artículo disponible en un momento determinado en el almacén. Nunca puede ser negativo; Stock cero; Stock físico; Stock neto; Stock disponible: es el stock físico, más los pedidos en curso del artículo a los proveedores, menos la demanda insatisfecha. (Ferrer, 2013)

Antonio (2017) pág. 102. Describe como principales objetivos:

- Se debe fijar el punto de pedido en el inventario, ya que establece el nivel de stock mínimo que se deberá tomar en cuenta para realizar un pedido
- Se debe de marcar las cantidades que se han de pedir, siguiendo las técnicas de gestión de inventarios adecuadas como la rotación, cobertura y agrupación de los recursos del almacén.
- Analizar el stock al máximo y los pedidos para poder realizar las comprar por lotes que sean económicos para la empresa.

(Fernández, 2017)

3.1.5 MÉTODO ABC

El “método ABC su propósito es de clasificar las piezas en grupos, establecer el grado de control apropiado sobre cada uno”. (Administración de Operaciones, 2009)

El modelo ABC también es conocido por otros distintos autores como sistemas de clasificación de los productos determinando el nivel de control de las existencias y poder reducir los tiempos de control, esfuerzos y costos en el manejo en el inventario.

“El tiempo y costos que las empresas inviertan en el control de todos y cada uno de sus materias primas y productos terminados son incalculables, y de hecho resulta innecesario



controlar artículos de poca importancia para un proceso productivo y en general productos cuya inversión no es cuantiosa. Son estos motivos los que justifican la aplicación de este sistema de selectividad cuya filosofía implica que en muchas ocasiones cuesta más el control del inventario que lo que cuesta el producto que se está controlando". (Salas, 2009)

Los artículos o productos según sea su importancia o valor se pueden clasificar en 3 clases siguientes:

- Tipo A: Aquellos artículos que tienen un costo elevado, alta inversión en el inventario, nivel de utilización o soporte de utilidades necesarias, es el 100% del control en sus existencias.

Estos constituyen un solo 15% de todos los artículos del inventario, representaría entre el 70 y 80% del uso total en dinero.

- Tipo B: Aquellos artículos que tienen un costo e importancia menor, y requieren un bajo control en sus existencias.

Estos representan el 30% de todo el inventario, entre un 15% y 25% del valor total.

- Tipo C: Aquellos artículos que tienen un costo, inversión e importancia menor; que solo requieren un poco de supervisión en las existencias

Estos representar solo un 5% de su volumen, y casi el 55% de los artículos en inventario. (Render B. y., 2014).

3.1.5.1 CLASIFICACIÓN POR SISTEMA ABC

Dentro de los sistemas más comunes utilizados para realizar esta clasificación se encuentra:

- Precio unitario
- Por el valor total
- Por utilización y valor de los productos
- Por su aporte a las utilidades
- Por precio unitario

3.1.6 POLÍTICAS DEL SISTEMA ABC

Las políticas de inventario se comprenden que son métodos o instrucciones que permite que las empresas gestionen sus recursos con el fin de administrar sus inventarios, su ubicación los stocks entre otros. Dentro de la metodología ABC sé que se destacan las siguientes políticas:



1. "Los recursos de compras que se dedican al desarrollo de proveedores deben de ser mucho mayor para los artículos A que para los artículos C". (Render B. y., 2014)
2. "Los artículos A, a diferencia de los B y C, deben de tener control físico más estricto; quizá deben colocarse en áreas más seguras y tal vez la exactitud de sus registros en inventario deba verificarse con más frecuencia". (Render B. y., 2014)
3. El pronóstico de los artículos A merecen más cuidado.

"Los resultados de las políticas de administración de inventarios pueden ser mejores pronósticos, control físico, confiabilidad en el proveedor y, finalmente, una reducción en los inventarios de seguridad. El análisis ABC guía el desarrollo de estas políticas". (Render B. y., 2014)

3.1.7 DIAGRAMA DE PARETO

El diagrama de Pareto es una herramienta de la calidad que surge a partir de Vilfredo Federico Pareto analista en 1906 junto con Joseph Juran hizo una observación, generalizando así el principio de Pareto. Permitiendo identificar o priorizar las causas que se generan en un problema y las que se deben de enfocar primero.

El principio de Pareto 80/20 se puede aplicar en distintas situaciones en las empresas y es representado en la siguiente ilustración 13 en anexos:

- Clasificación de los productos ABC en los almacenes. El 20% de todos los productos representan el 80% del costo del inventario.
- Control de calidad. El 20% de los defectos afectan el 80% restante de todos los procesos.
- Ingeniería en software. El 80% del tiempo y dinero representa el 20% del código crítico.
- Redes informáticas. El 80% del tráfico de toda la red de datos con destino a las redes representan el 20% de los dispositivos locales.

Es tal importancia permitiendo ordenar aquellas prioridades; mostrar la esencia del principio de Pareto, es decir muchos triviales y pocos vitales; facilita el estudio de las fallas.

CAPÍTULO IV DESARROLLO

4.1 FACTORES Y SITUACIÓN ACTUAL DEL ALMACÉN

En este apartado se describirán aquellos factores que se aplicarán para llevar una buena investigación en el desarrollo de la metodología ABC. Por ello, se pretende del siguiente diagrama:

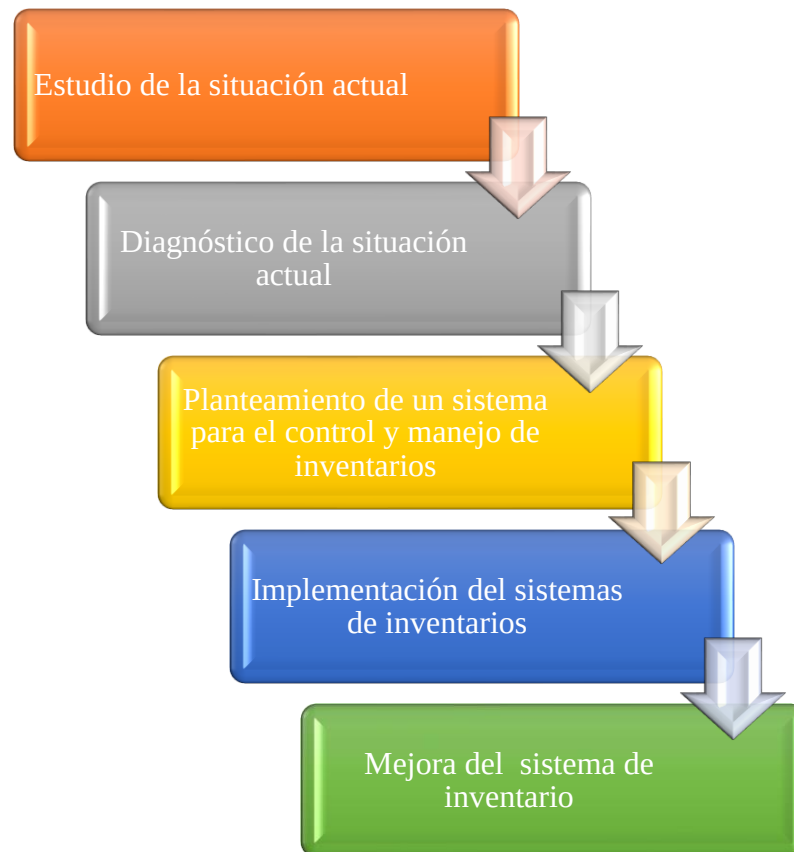


Ilustración 4 Diagrama de actividades

4.1.1. INVESTIGACIÓN (DESCRIPTIVO Y CUANTITATIVO)

La presente investigación se considera de tipo descriptivo y de análisis cuantitativo “La investigación cuantitativa, también llamada empírico-analítico, racionalista o positivista es aquel que se basa en los aspectos numéricos para investigar, analizar y comprobar información y datos”. (Suárez, 2018) , debido a que el tipo de investigación descriptivo “tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el



comportamiento de los fenómenos de estudio, proporcionando información sistemática y contable con la de otras fuentes". (Gladys P. Guevara Alban, 01/07/2020). La técnica de observación directa, es decir, se describirán los comportamientos que se vivencian a lo largo de la jornada laboral y aquellas actividades que se realizan.

A su vez, el análisis cuantitativo cuenta con similitud con el análisis cualitativo, ya que se hace uso de los registros de las entradas y salidas de la materia prima y su comportamiento en un periodo de tiempo de acuerdo con los registros del programa ASPEL. "La investigación cualitativa se la concibe como una categoría de diseño de investigación que permite recoger descripciones a través de la aplicación de técnicas e instrumentos como observación y la entrevista, a fin de obtener información en forma de narraciones, grabaciones, notas de campo, registros escritos, transcripciones audio y video, fotografía, etc." (Suárez, 2018) Permitiendo conocer sobre la o las problemáticas que se está presentado sobre el control y manejo del almacén, a partir de una entrevista no estructurada.

A su vez la implementación de la revisión documental de aquellos temas para el estudio; el estudio de casos que se estén vivenciando. Así como el explicativo, descriptivo y evaluativo.

Método lógico deductivo que parte de lo general a lo particular. Dicho método permitirá realizar el planteamiento del problema y las conclusiones, por el cual conlleva a identificar aquellos orígenes que surgen las causas que originan y las posibles consecuencias.

4.1.2 POBLACIÓN

La población de análisis será con el Ing. Jorge Francisco M. Barradas encargado del almacén de Fundiciones Balandra debido a que por el momento es el único que lo conforma al área a analizar.

4.1.3 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN (ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA)

La entrevista no estructurada tiene como fin un objetivo el cual es conocer que actividades realiza el ing. Jorge morales encargado del almacén. Considerando que en sus momentos no se tienen noción profunda sobre ello.

Para poder llevar a cabo la entrevista se plantearon unas preguntas bases que permitieron indagar las problemáticas y las actividades que se realizan, recordando que a lo largo de dicha entrevista se fueron suscitando más preguntas para poder comprender mejor el tema planteado



y a su vez con la ayuda de la tecnología (gravado en audio) para su mejor comprensión. A partir de lo siguiente:

- ¿Cuál es su función como jefe de almacén?
- ¿Qué actividades realiza durante toda su jornada laboral?
- Como jefe de almacén, ¿cuenta con documentos o manuales que permiten comprender y su vez llevar a cabo un buen proceso?
- En su estancia como jefe de almacén, ha desarrollado mejoras que permitan llevar una buena organización dentro de su área ante cualquier ámbito. Mencione algunas.
- ¿Qué tan factible es aplicar alguna metodología que se adecue ante la necesidad que se presentan?

La realización de la toma de datos cuantitativos a partir de una entrevista no estructurada con el fin de conocer el panorama general del almacén y su comportamiento ante el proceso que se realiza desde la requisición de los materiales hasta la entrega del material a producción. Con una duración de 2 horas aproximadamente quedando grabada (audio).

Los puntos importantes que se descubrieron y se destacaron como actividades que se realizan son:

El encargado de almacén utiliza el Software Aspel para realizar todos los movimientos con respecto al almacén:

- Requisición: La requisición parte desde una necesidad de producción. Con la ayuda del programa Aspel se genera un documento (requisición) sobre los insumos necesarios, a su vez dicho documento es enviado al encargado de compras y al generante de planta para su evaluación y su autorización.
- Área de compras: el área de compras permite tener el documento (requisición) para llevar a cabo la cotización, buscar los mejores precios y realizar la compra en un determinado tiempo.
- Recepción: Todo producto que llega al almacén sea por medio de paquetería o compra directamente a la tienda se debe de verificar la compra y si esta cuenta con algún certificado de la calidad y las especificaciones que se requieren del insumo y siempre deben de ser inspeccionados para su aceptación o rechazo si fuera el caso. Todo insumo o materia prima será resguardado por el almacén y ser colocado en los racks o



si fuera el caso en alguna de las áreas de producción con responsabilidad del encargado del almacén.

- Clasificación de los productos: El almacén es muy pequeño y no se cuenta con muchos insumos sino el volumen de los productos hace que se vean muchos. Cada producto está clasificado por productos consumibles, materia prima, herramientas, equipos de protección etc. Algunos insumos se encuentran en los racks y otros fuera del almacén, todos están bajo la responsabilidad del encargado del almacén
- Registros de entradas y salidas del almacén: Cuando un producto es comprado y una vez realizado la recepción y acompañado de la factura o remisión y la orden de compra, en el programa Aspel se da entrada al producto siempre cuidando que los datos de la factura o remisión estén correctos con lo solicitado, posterior a ello se obtiene el documento llamado recepción. Siempre se debe de sellar y firma de recibido la factura o remisión, y entregar al área de compras la recepción, la orden de compra y acompañado de la factura para su resguardo para ambos (almacén y compras).

Con la ayuda de un vale de salida nos permite registrar lo que las áreas de producción necesitan siempre bajo la responsabilidad del encargado del área de producción. Toda salida de producto se debe de dar de baja en el sistema Aspel con relación al vale de salida del producto suministrado. Siempre se debe de verificar y supervisar que los datos sean correctos y la cantidad existencias.

Inventario de existencias (semanal y trimestral): Como responsable de almacén es primordial llevar a cabo un control de existencias en el sistema como físico y la comparación de las cantidades. Solo el inventario trimestral es general y costable, el inventario semanal solo es reconocer que cantidades se tienen en almacén.

4.1.5 RECOLECCIÓN DE DATOS CUANTITATIVOS (DATOS HISTORICOS DE LOS MATERIALES EXISTENTES)

En primer lugar, se recolecto información acerca de todos los productos existentes que se encuentran en el almacén. Para llevar a cabo dicha recolección se necesitó la ayuda del jefe de almacén para poder tener acceso a dicha información confidencial y con la ayuda del programa Aspel SAE, reconociendo que no toda la información fue autorizada.



Antes de iniciar la estructuración se tomaron en cuentas los datos siguientes: clave del producto, nombre del producto, línea a la que pertenece, costo promedio anual, cantidad de piezas compradas anuales y el consumo anual.

Para poder organizar todos los datos se inició con la recolección de cada uno de los productos existentes en el almacén tomando en cuenta el periodo de 1 año de junio 2021 a junio 2022, es decir; el consumo de cada uno de los productos existentes, las compras que se realizaron a lo largo del año y el costo promedio de cada uno de los productos.

Dichos datos son representados en la siguiente tabla y cuenta con: clave del producto; descripción del producto; línea a la que pertenece; costo promedio anual en el periodo junio 2021 – junio 2022; el total de entradas y salidas en dicho periodo. Los cuales son representados en la siguiente tabla 2.

Tabla 2 Productos existentes del almacén 11 (costo promedio cantidad de entradas y salidas)

Productos existentes junio 2021 - junio 2022 almacén 11 de materiales y refacciones "Fundiciones Balandra S.A de C.V"					
Clave de artículo	Descripción	Línea	Costo promedio anual	Entradas	Salidas
R-01-011	Abrazadera inox sin fin de ½	R	\$ -	0,00	0,00
R-01-008	Abrazadera inox sin fin de 2	R	\$ 10,80	0,00	49,00
R-01-010	Abrazadera inox sin fin de 2 ½	R	\$ 19,34	10,00	18,00
R-01-09	Abrazadera inox sin fin de 3	R	\$ 15,40	10,00	37,00
R-01-045	Abrazadera sin fin de 12	R	\$ 44,00	0,00	2,00
C-01-005	Aceite para motor 15w40	CI	\$ 44,00	6,00	3,00
C-01-009	Afloja todo	CI	\$ 72,25	16,00	20,00
C-01-009	Agua bidestilada	CI	\$ 15,00	0,00	60,00
C-01-011	Agua destilada	CI	\$ 18,00	120,00	132,50
C-01-013	Alambre recocido	CI	\$ 36,86	53,50	76,10
C-01-030	Aluminio granalla	CI	\$ 69,36	286,50	220,00
C-01-025	Anticorrosivo de bote	GI	\$ 100,87	1,00	1,00



R-01-078	Adaptador tipo espiga 1/2 galv.	R	\$ 19,82	4,00	4,00
R-01-032	Arandela de presión bronce ¼	R	\$ 14.166,00	0,00	50,00
R-01-024	Arandela plana de bronce ¼	R	\$ 3,30	0,00	3,00
R-01-029	Arandela plana galv 3/16	R	\$ 0,13	0,00	546,00
R-01-028	Arandela plana galv 5/32	R	\$ -	0,00	0,00
MP-01-002	Arena de zirconio	C	\$ 66,20	317,80	243,29
MP-01-010	Arena sílica de malla 3650	PC	\$ 0,65	1478134,56	1492029,37
R-02-048	Banda B 85	R	\$ -	0,00	0,00
R-02-088	Banda tipo v a43	R	\$ 76,85	0,00	5,00
R-02-005	Banda V A29	R	\$ 49,43	0,00	4,00
C-02-003	Barniz aislante 35	C	\$ 215,52	5,00	5,00
C-02-013	Barniz transparente de impregnación	CI	\$ 311,46	0,00	4,00
R-02-057	Base permanente tipo k	R	\$ 5.358,78	1,00	0,00
C-02-003	Bentonita	C	\$ 3,80	200,00	250,00
R-02-041	Bisagra de libro	R	\$ 10,80	0,00	7,00
R-02-048	Bisagra de libro	R	\$ 25,66	4,00	17,00
R-02-052	Block contacto p/botonera zbe101	R	\$ 175,00	0,00	7,00
R-02-024	Block contacto p/botonera zbe102	R	\$ 175,00	0,00	6,00
R-02-053	Bloque contacto aux 3rh2911-1fa22	R	\$ 383,51	2,00	3,00
R-02-040	Boquilla de corte tipo Harris #6	R	\$ 107,76	0,00	3,00
C-13-006	Brikset 40 tc mortero refract	CI	\$ 47,20	350,00	240,00
H-02-039	Broca a.v de 9/16	CIH	\$ 374,79	2,00	2,00
H-02-080	Broca HSS 1-13/65 cono morse 4		\$ 2.515,52	0,00	6,00
C-03-093	Cable multi conductor 4 x 12	CI	\$ 54,63	0,00	100,00
C-01-092	Cable multi conductor 4 x 8	CI	\$ 147,50	0,00	200,00



C-03-091	Cable xhhw-2 cal- 1/0	CI	\$ 55,75	0,00	270,00
R-03-161	Cadena acerada ¼	R	\$ 352,45	2,00	0,00
C-03-072	Calza ssn150412	C	\$ 357,75	10,00	10,00
C-03-073	Calza ssn190412	C	\$ 549,04	0,00	10,00
MP-03-049	Camisa kalminex 2000 in 2.5 x 3.75, b40	C	\$ 62,45	0,00	18,00
MP-03-048	Camisa kalminex 2000 in 3.0 x 4.5, b41 c	C	\$ 88,37	0,00	67,00
MP-03-032	Camisa kmx200 (1/7) 1.62 x 2.50	C	\$ 0,54	303,00	111,00
MP-03-031	Camisa kmx200 (5/8) 2.00 x 2.75	C	\$ 0,35	0,00	2,00
MP-03-030	Camisa kmx200 (6/9 de 2.25 x 3.07	C	\$ 0,82	0,00	32,00
R-03-089	Capacitor	R	\$ 833.333,00	3,00	5,00
R-03-012	Carbón para pulidora makita cb203	R	\$ 105,56	0,00	13,00
R-03-013	Carbón para pulidora makita cb325	R	\$ 68,97	5,00	9,00
ES-03-009	Careta para soldar de fibra de vidrio	GI	\$ 575,97	0,00	6,00
MP-03-028	Catalizador	PC	\$ 73,62	8800,00	7841,43
C-03-045	Catalizador para resanado	CI	\$ 118,37	25,00	21,00
MP-03-028	Catalizador pro-22	C	\$ 98,47	220,00	0,00
R-03-111	Centro de carga	R	\$ 864,50	4,00	8,00
C-03-013	Cepillo de alambre	CI	\$ 27,93	2,00	19,00
R-20-215	Chalupa gal 2 x 4	PC	\$ -	0,00	0,00
MP-03-057	Chatarra de hierro	PMP	\$ 15,47	30090,00	33084,00
MP-03-024	Chatarra placa, ángulo y canal	PMP	\$ 13,80	470715,00	747792,05



R-03-033	Chumacera de piso	R	\$ 4.735,81	1,00	0,00
C-03-074	Cinta de asbesto	C	\$ 606,67	1,00	6,00
C-03-18	Cinta para aislar 27	CI	\$ 264,36	12,00	18,00
R-03-026	Clavija trifásica	R	\$ 452,70	3,00	1,00
MP-03-054	Cobre electrolítico	PMP	\$ 200,00	1610,00	1318,80
R-03-135	Codo 90 PVC 1/2 cementable	R	\$ 9,27	8,00	10,00
R-03-036	Codo de 90 gados galvanizado de 4/4	R	\$ -	0,00	0,00
R-03-155	Condulet ll ½	R	\$ 71,00	0,00	1,00
R-03-154	Condulet ll 4/4	R	\$ -	0,00	0,00
R-03-156	Condulet t ¾	R	\$ 97,00	0,00	1,00
C-03-023	Cono de desbaste 363	C	\$ 247,41	0,00	33,00
R-02-014	Contacto aux. Siemens 3rh2921-1 da11	R	\$ 17,69	0,00	12,00
R-03-064	Contactor 3 polos af09z-301021 24-60v ab	R	\$ 2.137,80	3,00	4,00
R-20-211	Control de bomba	R	\$ -	0,00	0,00
R-03-067	Cople 25mm de ppr tuboplus	R	\$ 38,90	0,00	6,00
R-03-131	Cople conduit	R	\$ 3,61	14,00	37,00
C-02-045	Dextrina	C	\$ 28,00	30,00	205,00
C-04-004	Disco de corte 9	C	\$ 63,20	783,00	781,00
C-04-007	Disco de desbaste 9 clave 3831	C	\$ 155,80	377,00	367,00
C-03-085	Encendedor económico desechable	C	\$ 5,00	0,00	6,00
C-05-001	Escorador	C	\$ 7,10	6305,00	6605,00
R-05-014	Eslinga sin fin	R	\$ 281,24	3,00	3,00
R-14-009	Espiga galvanizada	R	\$ 36,31	7,00	25,00
MP-1131-O33	Ferro azufre (pirita)	PMP	\$ 28,05	367,80	263,97
MP-06-002	Ferro cromo alto carbono	PMP	\$ 88,08	200,00	450,20



MP-06-003	Ferro cromo bajo carbono	PMP	\$ 118,27	450,00	657,85
MP-06-006	Ferro manganeso alto carbono	MP	\$ 35,63	200,00	491,00
MP-06-010	Ferro silicio	PMP	\$ 101,02	527,00	614,00
C-06-035	Filtro 100 x 100 x 22 (c/152 pzs)	C	\$ 32,80	1520,00	1249,00
C-06-034	Filtro 75 x 75 x 22 (c/276 pzs)	C	\$ 27,20	2207,00	963,00
C-03-012	Foco piloto	CI	\$ 79,49	11,00	27,00
C-17-066	Fosfaiqa producto químico desincrustante	CI	\$ 60,00	275,00	275,00
R-06-036	Funda de plástico industrial antiderrant	R	\$ 549,04	4,00	4,00
C-23-014	Fundente	CI	\$ 160,72	0,00	1,00
C-07-001	Gas argón alta pureza	C	\$ 229,93	100,00	60,00
C-70-003	Gas lp estacionario	CI	\$ 10,90	50601,00	666586,40
C-07-002	Gas lp tanque 30 kg	CI	\$ 11,30	3275,40	25170,60
MP-07-001	Grafito	PMP	\$ 17,64	19225,00	15744,10
C-07-005	Granalla angular g14l	C	\$ 27,38	225,00	0,00
ES-07-005	Guante para soldar (par)		\$ 105,93	184,00	204,00
C-07-053	Hilo p/desbrozadora	C	\$ 40,00	2,00	2,00
MP-09-001	Inoculoy	PMP	\$ 111,96	3630,00	2468,90
C-09-030	Inserto kennametal snmm644rmkcp25	CIH	\$ 469,07	0,00	0,00
H-09-003	Inserto acet120612tm14		\$ -	0,00	0,00
H-09-002	Inserto acet15012trm14 f40m		\$ 283,22	0,00	6,00
1131-025	Inserto ep1431ehd	C	\$ 264,68	8,00	50,00
C-09-029	Inserto rdmt120500sn-r m8330	CIH	\$ 261,28	0,00	0,00
C-09-027	Inserto snmg643-mr4	C	\$ 681,53	0,00	60,00



C-09-028	Inserto snmg866-mr7	C	\$ 1.242,93	0,00	100,00
R-09-001	Interruptor de limite	R	\$ 1.889,33	4,00	4,00
C-17-076	Interthane 990 fs16081	C	\$ 7.795,69	20,00	10,00
R-07-0153	Juego de herramientas para WC	R	\$ 99,99	0,00	1,00
C-10-003	Juego de seguros omega estándar	C	\$ 1.582,10	1,00	1,00
C-01-024	Loctite 242 fijador de roscas	CI	\$ 467,51	3,00	15,00
R-13-040	Machote de cobre 3" x 6 1/2 log	R	\$ 1.963,50	7,00	4,00
R-13-001	Maguera 19w de 1 1/2 rollo de 15.24 mts	R	\$ 1.887,33	3,00	3,00
R-13-023	Maguera propósito general	R	\$ -	0,00	0,00
ES-16-001	Manga de asbesto		\$ 732,76	2,00	2,00
ES-13-003	Manga de carnaza	GI	\$ 82,74	0,00	13,00
ES-13-005	Mascarilla 8511 3m		\$ -	0,00	0,00
C-01-042	Metanol	C	\$ 18,90	8100,00	9650,00
C-13-003	Micanita	Cl	\$ 753,50	98,00	62,00
C-13-003	Micanita	CI	\$ 883,20	50,00	35,00
MP-14-001	Níquel	MP	\$ 499,45	745,50	1005,60
MP-14-002	Noduloy	PMP	\$ 108,52	400,00	423,60
R-15-011	Opresor	R	\$ 22,20	45,00	45,00
R-15-117	Opresor 3/8 x 1	R	\$ -	0,00	0,00
R-15-010	Opresor allen 5/8 x 1 UNC	R	\$ -	0,00	7,00
R-16-070	Arbitral de dirección/montacargas	R	\$ -	0,00	0,00
C-16-001	Oxigeno	C	\$ 29,93	1016,00	1045,00
C-16-001	Oxigeno industrial	C	\$ 30,20	1054,50	1025,00



R-17-003	Paletas para turbo mezcladora tinker	R	\$ -	0,00	0,00
C-17-097	Paquete de tiras de ph	C	\$ -	0,00	0,00
C-17-002	Pegamento PVC bote	CI	\$ 61,10	0,00	3,00
R-16-040	Perro de sujeción para cable	R	\$ 18,66	17,00	30,00
C-17-007	Piedra esmeril 300 x 40 x 38.1	C	\$ 480,00	0,00	1,00
C-17-008	Piedra esmeril 400 x 50 x 38.1	C	\$ 3.647,15	0,00	2,00
C-17-052	Pintura estructural	CI	\$ 739,50	2,00	4,00
C-17-011	Pintura frp desmoldante	C	\$ 78,39	151,00	232,00
C-17-041	Pintura primaria rojo oxido	CI	\$ 122,59	610,00	620,00
C-17-072	Pintura refractaria fdt-912	C	\$ 84,90	9600,00	9495,00
C-03-062	Placa 2 ventanas p/contacto duplex	CI	\$ 9,11	1,00	21,00
C-17-087	Plástico ref ram max 70 p fine	C	\$ 58,50	900,00	650,00
C-17-078	Plástico ref uniplus green 85 fine	C	\$ 62,60	2275,00	2335,00
C-17-067	Plastiloka	C	\$ 26,42	5,00	6,00
ES-16-005	Polainas de carnaza	GI	\$ 75,35	0,00	11,00
R-16-026	Polea/garrucha sencilla	R	\$ 41,98	92,00	46,00
C-17-040	Polímero iqa 320	CI	\$ 58,43	110,00	290,00
C-17-019	Polvo exotérmico	C	\$ 23,30	1205,00	1135,00
C-17-088	Polvo refractario minrosil 1001 0,8%	C	\$ 18,25	3000,00	1875,00
C-17-030	Polvo separador	C	\$ 12,48	250,00	50,00
C-17-020	Polvo separador	C	\$ 13,36	0,00	150,00
C-17-071	Premium gris 6708-gris1358	C	\$ -	0,00	0,00
R-16-019	Presostato	R	\$ 179,00	0,00	1,00
C-17-022	Punta montada	C	\$ 52,20	79,00	86,00
R-18-262	Cuchara de muestreo 3 x 3 c/ mango	R	\$ 465,10	10,00	1,00
R-18-261	Copa carbón determinadora con	R	\$ 31,10	500,00	50,00



C-19-018	Recubrimiento de bobina grout 563a	C	\$ 11,70	275,00	225,00
C-19-020	Redondo de a. Inox 1/4	CI	\$ -	0,00	0,00
R-19-025	Reducción bushing galv 3/4 a 1 1/4 ros	R	\$ 12,23	5,00	12,00
R-18-011	Reducción campana galvanizada de 1 1/2	R	\$ -	0,00	0,00
R-18-255	Relé encapsulado 8 pines 115/120v 50/60hz	R	\$ 95,00	0,00	5,00
R-03-157	Relé encapsulado c/base 10a 250v	R	\$ 389,00	0,00	3,00
R-18-018	Relevador encapsulado 10a/250v 8 pines	R	\$ -	0,00	0,00
C-1131- 031	Resanado para madera	CI	\$ 62,07	0,00	5,00
MP-18- 001	Resina	PC	\$ 37,69	29040,00	37173,04
C-19-003	Revelador	CI	\$ 276,00	10,00	13,00
R-18-147	Rodamiento de bolas 608. ZZ. C3	R	\$ 21,55	0,00	4,00
R-18-052	Rodamiento 62206 a2rsr	R	\$ 217,00	0,00	1,00
R-18-160	Rodamiento 62208 ZZ c3	R	\$ 259,00	1,00	1,00
R-18-063	Rodamiento axial a bolas 51107	R	\$ 110,93	0,00	5,00
R-18-233	Rodamiento de agujas nk32-xl	R	\$ 468,00	0,00	3,00
R-18-150	Rodamiento de agujas nki 32/20	R	\$ 417,00	1,00	1,00
R-18-146	Rodamiento de bolas 6001. Zz. C3	R	\$ 26,72	0,00	3,00
R-18-243	Rodamiento de bolas 6015	R	\$ 585,58	0,00	4,00
R-18-148	Rodamiento de bolas 606. Zz. C3	R	\$ 30,28	0,00	4,00
R-18-134	Rodamiento de rodillos cónicos fag 32209	R	\$ 404,40	0,00	2,00
R-18-135	Rodamiento de rodillos cónicos	R	\$ 1.038,87	0,00	3,00



	fag 32216				
R-18-251	Rodamiento fag 320-bd-xl-2z	R	\$ 1.679,00	0,00	1,00
R-18-086	Rodamiento na hk 3020	R	\$ 120,00	2,00	2,00
R-18-142	Rodamiento rig bola 609 zz c3	R	\$ 595,62	0,00	3,00
R-18-185	Rodamiento rig bolas 6014-2rsr	R	\$ 380,00	1,00	1,00
R-18-138	Rodamiento rigido de bolas 6306 zz	R	\$ -	0,00	0,00
R-18-230	Rodamiento timken lm78310a/lm78349	R	\$ 281,13	0,00	2,00
R-18-128	Rodillo para pintar	R	\$ -	0,00	0,00
C-19-005	Rollo de emplaye	CI	\$ 224,34	34,49	51,43
C-20-063	Scott ram a96 (armorset 85 10 cr pnl)	C	\$ 155,30	75,00	0,00
R-19-006	Scr r2619zc25	R	\$ 9.388,80	0,00	3,00
R-01-081	Seguro omega sh-425	R	\$ 252,00	5,00	6,00
C-20-003	Sellador shellac indian head permatex	CI	\$ 50,48	0,00	2,00
R-19-012	Sello mecánico tipo 101 para eje de 1	R	\$ 156,80	3,00	6,00
C-20-004	Silicato aglutinante	C	\$ 15,00	1565,00	1915,00
C-20-005	Silicón rojo	CI	\$ 117,34	7,00	6,00
C-20-047	Silicón transparente	CI	\$ 62,93	6,00	11,00
R-19-005	Socket	R	\$ 7,27	0,00	4,00
C-20-014	Soldadura 216 de 5/32	C	\$ -	0,00	0,00
C-20-017	Soldadura 410-15 electrodo de 1/8	C	\$ 244,00	0,00	4,00
C-20-16	Soldadura 410-15 electrodo de 5/32	C	\$ 265,00	0,00	2,50
C-20-018	Soldadura 410-nimo-15de 5/32	C	\$ 576,00	35,00	30,00
C-20-022	Soldadura 7018 de 3/16	C	\$ 45,69	20,00	38,00
C-20-049	Soldadura aw 8018 b2 1/8	CI	\$ 88,34	0,00	10,00
C-20-028	Soldadura aw dur weld 7020 de	C	\$ 89,87	0,00	18,00



	5/32				
C-20-065	Solera de a. Ino. 1/8 x 2		\$ -	0,00	0,00
R-21-028	T347 cable compensador tipo k electro-ni	PC	\$ 245,69	10,00	0,00
C-21-001	Tabique refractario	CI	\$ 47,85	48,00	306,00
ES-21-001	Tapón auditivo con cordón clave 8968		\$ 16,43	14,00	57,00
R-20-007	Taquete de expansión de 3/4 con tornillo	R	\$ 43,23	0,00	27,00
R-20-017	Taquete expansivo broca 3/8	R	\$ 3,72	0,00	44,00
R-20-185	Taquete plástico 1/4	R	\$ 0,20	0,00	81,00
R-18-215	Taza timken 14276-b	R	\$ 1.841,90	0,00	1,00
C-21-003	Termo pares	CI	\$ 3.293,00	27,00	16,00
C-21-004	Thinner estándar	CI	\$ 27,00	1022,50	1022,50
C-17-077	Thinner gta 056	C	\$ 2.334,70	6,00	3,00
R-20-130	Tornillo cabeza allen m8 x 40	R	\$ -	0,00	0,00
R-20-022	Tornillo bronce 1/4 x 1 1/2	R	\$ 6,12	0,00	4,00
R-20-170	Tornillo cabeza allen cil. M14 x 60	R	\$ 3,16	0,00	14,00
R-20-171	Tornillo cabeza allen cilíndrica m10x40	R	\$ 4,02	0,00	10,00
R-20-199	Tornillo cabeza hexagonal 3/8 x1	R	\$ -	0,00	0,00
R-20-031	Tornillo cabeza hexagonal 3/8 x1 1/2	R	\$ 3,15	0,00	26,00
R-20-164	Tornillo de cobre cab hex	R	\$ -	0,00	0,00
R-20-213	Tornillo hexa galv 3/16 x 1/2	PC	\$ -	0,00	0,00
R-20-062	Tornillo m8 x 25	R	\$ -	0,00	0,00
R-20-072	Transformador de cotrol	R	\$ 1.058,34	3,00	2,00
C-21-033	Trenza de cobre		\$ -	0,00	0,00
R-20-113	Tuerca km 14	CI	\$ -	0,00	0,00
R-20-158	Tuercas de seguridad km5	R	\$ 44,10	0,00	1,00



R-20-165	Tuerca de cobre	R	\$	10,14	73,00	73,00
----------	-----------------	---	----	-------	-------	-------

4.2 DESARROLLO DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ABC

En este apartado se describe el procedimiento y los puntos importantes para la aplicación de la metodología ABC, así como la recolección de datos y tablas. La metodología ABC se involucra tanto en el almacén como en producción y compras para la aplicación y análisis.

4.2.1 REGISTROS, APLICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA ABC

La metodología ABC parte desde la recolección de los datos históricos sobre las entradas o la compra de los productos que se tuvieron en un año desde junio 2021 a junio 2022 permitiendo realizar una proyección de los datos a partir del análisis de Pareto que nos permitirá analizar distintos puntos relacionados como herramienta de análisis.

4.2.1.1 METODOLOGÍA ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO ENTRADAS DE 224 MATERIALES EN EXISTENCIA ACTUAL

- 1- Obtención de los datos histórico: se recolectan datos históricos sobre las entradas y el costo promedio anual proyectado en un año, periodo junio 2021 a junio 2022, representados en una tabla de acuerdo con los productos existentes que se tiene en el almacén.
- 2- Organización de los datos: Ya teniendo la tabla de datos sobre las entradas de los productos se tiende a obtener el costo total de entradas multiplicando el costo promedio por el total de entradas anuales. Posteriormente son ordenados de mayor a menor según el costo total obtenido de las entradas.
- 3- La obtención de los datos a proyectar: el porcentaje de participación se obtiene a partir de la suma total de los costos totales de las entradas de cada uno de los productos, entre el primer costo total de entradas del primer producto y así sucesivamente hasta obtener el porcentaje de cada uno de los productos, posterior a ello se suma el porcentaje de participación de cada de las celdas hasta obtener el 100%.

Con el apoyo de Excel y con el formato condicional se determina que el porcentaje de cada celda se represente con los colores verde, amarillo y rojo, todas las celdas de color verde serán A, amarillo serán B y rojo C. Se determinó que; si dicho porcentaje es de menor o igual a 80 % serían A representados de color verde y si es mayor a 80% pero menor o igual a 85% son B representados de color amarillo y los que tiene mayor a 85% o igual a 100% son C representando en color rojo.



- 4- El porcentaje de participación por cada clasificación: parte de la obtención del último porcentaje que se tienen de la clasificación A, más el segundo que es B y el tercero C. Es decir que dicho porcentaje es el porcentaje que representa según la clasificación. proyección de los datos obtenidos.

La proyección de la metodología ABC representada por el costo total de entradas se muestra en la siguiente tabla 3, con el apoyo del software Excel.

Tabla 3 Costo promedio de entradas de 224 materiales junio 2021 -junio 2022 metodología ABC principio de Pareto

Costo promedio de entradas junio 2021 - junio 2022 almacén 11 de materiales y refacciones "Fundiciones Balandra S.A de C.V"								
Clave de artículo	Descripción	Costo promedio anual	Entradas	Costo total de entradas	% Participación	% Acumulado	Clasificación ABC	% Total de participación
MP-03-024	Chatarra placa, ángulo y canal	\$ 13,80	470715,00	\$ 6.495.867,00	39 %	39 %	A	78 %
R-03-089	Capacitor	\$ 833.333,00	3,00	\$ 2.499.999,00	15 %	54 %	A	
MP-18-001	Resina	\$ 37,69	29040,00	\$ 1.094.564,06	7 %	60 %	A	
MP-01-010	Arena sílica de malla 3650	\$ 0,70	1384581,00	\$ 969.206,70	6 %	66 %	A	
C-17-072	Pintura refractaria fdt-912	\$ 84,90	9600,00	\$ 815.040,00	5 %	71 %	A	



MP-03-028	Catalizador	\$ 73,62	8800,0 0	\$ 647.878,0 0	4 %	75 %	A	
C-70-003	Gas lp estacionario	\$ 10,90	50601, 00	\$ 551.550,9 0	3 %	78 %	A	
MP-03-057	Chatarra de hierro	\$ 15,47	30090, 00	\$ 465.594,6 1	3 %	81 %	B	17 %
MP-09-001	Inoculoy	\$ 111,96	3630,0 0	\$ 406.407,5 4	2 %	83 %	B	
MP-14-001	Níquel	\$ 499,45	745,50	\$ 372.340,8 0	2 %	85 %	B	
MP-07-001	Grafito	\$ 17,64	19225, 00	\$ 339.067,4 8	2 %	87 %	B	
MP-03-054	Cobre electrolítico	\$ 200,00	1610,0 0	\$ 322.000,0 0	2 %	89 %	B	
C-17-076	Interthane 990 fs16081	\$ 7.795,69	20,00	\$ 155.913,8 0	1 %	90 %	B	
C-01-042	Metanol	\$ 18,90	8100,0 0	\$ 153.090,0 0	1 %	91 %	B	
C-17-078	Plástico ref uniplas green 85 fine	\$ 62,60	2275,0 0	\$ 142.415,0 0	1 %	92 %	B	
C-21-003	Termo pares	\$ 3.293,00	27,00	\$ 88.911,00	1 %	93 %	B	



C-17-041	Pintura primaria rojo oxido	\$ 122,59	610,00	\$ 74.780,53	0 %	93 %	B	
C-13-003	Micanita	\$ 753,50	98,00	\$ 73.843,00	0 %	93 %	B	
C-06-034	Filtro 75 x 75 x 22 (c/276 pzs)	\$ 27,20	2207,0 0	\$ 60.030,40	0 %	94 %	B	
C-04-007	Disco de desbaste 9 clave 3831	\$ 155,80	377,00	\$ 58.736,60	0 %	94 %	B	
C-17-088	Polvo refractario minrosil 1001 0,8%	\$ 18,25	3000,0 0	\$ 54.750,00	0 %	94 %	B	
MP-06- 010	Ferro silicio	\$ 101,02	527,00	\$ 53.236,01	0 %	95 %	B	
MP-06- 003	Ferro cromo bajo carbono	\$ 118,27	450,00	\$ 53.220,15	0 %	95 %	B	
C-17-087	Plástico ref ram max 70 p fine	\$ 58,50	900,00	\$ 52.650,00	0 %	95 %	B	5 %
C-06-035	Filtro 100 x 100 x 22 (c/152 pzs)	\$ 32,80	1520,0 0	\$ 49.856,00	0 %	96 %	C	
C-04-004	Disco de corte 9	\$ 63,20	783,00	\$ 49.485,60	0 %	96 %	C	
C-05-001	Escoreador	\$ 7,10	6305,0 0	\$ 44.765,50	0 %	96 %	C	
C-13-003	Micanita	\$ 883,20	50,00	\$ 44.160,00	0 %	97 %	C	
MP-14- 002	Noduloy	\$ 108,52	400,00	\$ 43.406,28	0 %	97 %	C	
C-07-002	Gas lp tanque 30 kg	\$ 11,30	3275,4 0	\$ 37.012,02	0 %	97 %	C	
C-16-001	Oxigeno industrial	\$ 30,20	1054,5 0	\$ 31.845,90	0 %	97 %	C	
C-17-019	Polvo exotérmico	\$ 23,30	1205,0 0	\$ 28.076,50	0 %	97 %	C	



C-21-004	Thinner estándar	\$ 27,00	1022,5 0	\$ 27.607,50	0 %	98 %	C
C-20-004	Silicato aglutinante	\$ 15,00	1565,0 0	\$ 23.475,00	0 %	98 %	C
C-07-001	Gas argón alta pureza	\$ 229,93	100,00	\$ 22.992,94	0 %	98 %	C
MP-03-028	Catalizador pro-22	\$ 98,47	220,00	\$ 21.664,26	0 %	98 %	C
MP-01-002	Arena de zirconio	\$ 66,20	317,80	\$ 21.038,26	0 %	98 %	C
C-20-018	Soldadura 410-nimo-15de 5/32	\$ 576,00	35,00	\$ 20.159,92	0 %	98 %	C
C-01-030	Aluminio granalla	\$ 69,36	286,50	\$ 19.872,76	0 %	98 %	C
ES-07-005	Guante para soldar (par)	\$ 105,93	184,00	\$ 19.491,26	0 %	98 %	C
MP-06-002	Ferro cromo alto carbono	\$ 88,08	200,00	\$ 17.616,04	0 %	99 %	C
C-13-006	Brikset 40 tc mortero refract	\$ 47,20	350,00	\$ 16.520,00	0 %	99 %	C
C-17-066	Fosfaiqa producto químico desincrustante	\$ 60,00	275,00	\$ 16.500,00	0 %	99 %	C
R-18-261	Copa carbón determinadora con	\$ 31,10	500,00	\$ 15.550,00	0 %	99 %	C
C-17-077	Thinner gta 056	\$ 2.334,70	6,00	\$ 14.008,20	0 %	99 %	C
R-13-040	Machote de cobre 3" Ø x 6 1/2 log	\$ 1.963,50	7,00	\$ 13.744,50	0 %	99 %	C
C-17-011	Pintura frp desmoldante	\$ 78,39	151,00	\$ 11.837,02	0 %	99 %	C
C-20-063	Scott ram a96 (armorset 85 10 cr pnl)	\$ 155,30	75,00	\$ 11.647,50	0 %	99 %	C



MP-1131-O33	Ferro azufre (pirita)	\$ 28,05	367,80	\$ 10.318,11	0 %	99 %	C
C-19-005	Rollo de emplaye	\$ 224,34	34,49	\$ 7.737,56	0 %	99 %	C
R-09-001	Interruptor de limite	\$ 1.889,33	4,00	\$ 7.557,32	0 %	99 %	C
MP-06-006	Ferro manganeso alto carbono	\$ 35,63	200,00	\$ 7.126,58	0 %	99 %	C
C-17-040	Polímero iqa 320	\$ 58,43	110,00	\$ 6.426,79	0 %	99 %	C
R-03-064	Contactor 3 polos af09z-301021 24-60v ab	\$ 2.137,80	3,00	\$ 6.413,40	0 %	99 %	C
C-07-005	Granalla angular g14l	\$ 27,38	225,00	\$ 6.159,74	0 %	99 %	C
R-13-001	Maguera 19w de 1 1/2 rollo de 15.24 mts	\$ 1.887,33	3,00	\$ 5.661,99	0 %	99 %	C
R-02-057	Base permanente tipo k	\$ 5.358,78	1,00	\$ 5.358,78	0 %	100 %	C
R-03-033	Chumacera de piso	\$ 4.735,81	1,00	\$ 4.735,81	0 %	100 %	C
R-18-262	Cuchara de muestreo 3 x 3 c/ mango	\$ 465,10	10,00	\$ 4.651,00	0 %	100 %	C
C-17-022	Punta montada	\$ 52,20	79,00	\$ 4.123,80	0 %	100 %	C
R-16-026	Polea/garrucha sencilla	\$ 41,98	92,00	\$ 3.862,60	0 %	100 %	C
C-03-072	Calza ssn150412	\$ 357,75	10,00	\$ 3.577,53	0 %	100 %	C
R-03-111	Centro de carga	\$ 864,50	4,00	\$ 3.457,99	0 %	100 %	C
C-19-018	Recubrimiento de bobina	\$	275,00	\$	0	100	C



	grout 563a	11,70		3.217,50	%	%	
R-20-072	Transformador de control	\$ 1.058,34	3,00	\$ 3.175,01	0 %	100 %	C
C-03-18	Cinta para aislar 27	\$ 264,36	12,00	\$ 3.172,38	0 %	100 %	C
C-17-030	Polvo separador	\$ 12,48	250,00	\$ 3.118,75	0 %	100 %	C
C-03-045	Catalizador para resanador	\$ 118,37	25,00	\$ 2.959,34	0 %	100 %	C
C-19-003	Revelador	\$ 276,00	10,00	\$ 2.760,03	0 %	100 %	C
R-21-028	T347 cable compensador tipo k electro-ni	\$ 245,69	10,00	\$ 2.456,95	0 %	100 %	C
C-21-001	Tabique refractario	\$ 47,85	48,00	\$ 2.296,94	0 %	100 %	C
R-06-036	Funda de plástico industrial antiderrant	\$ 549,04	4,00	\$ 2.196,18	0 %	100 %	C
C-01-011	Agua destilada	\$ 18,00	120,00	\$ 2.160,00	0 %	100 %	C
1131-025	Inserto ep1431ehd	\$ 264,68	8,00	\$ 2.117,47	0 %	100 %	C
C-01-013	Alambre recocido	\$ 36,86	53,50	\$ 1.972,16	0 %	100 %	C
C-10-003	Juego de seguros omega estándar	\$ 1.582,10	1,00	\$ 1.582,10	0 %	100 %	C
C-17-052	Pintura estructural	\$ 739,50	2,00	\$ 1.479,00	0 %	100 %	C
ES-16- 001	Manga de asbesto	\$ 732,76	2,00	\$ 1.465,52	0 %	100 %	C
C-01-024	Loctite 242 fijador de roscas	\$ 467,51	3,00	\$ 1.402,53	0 %	100 %	C
R-03-026	Clavija trifásica	\$	3,00	\$	0	100	C



		452,70		1.358,10	%	%	
R-01-081	Seguro omega sh-425	\$ 252,00	5,00	\$ 1.260,00	0 %	100 %	C
C-01-009	Afloja todo	\$ 72,25	16,00	\$ 1.155,93	0 %	100 %	C
C-02-003	Barniz aislante 35	\$ 215,52	5,00	\$ 1.077,60	0 %	100 %	C
R-15-011	Opresor	\$ 22,20	45,00	\$ 998,90	0 %	100 %	C
C-20-022	Soldadura 7018 de 3/16	\$ 45,69	20,00	\$ 913,82	0 %	100 %	C
C-03-012	Foco piloto	\$ 79,49	11,00	\$ 874,37	0 %	100 %	C
R-05-014	Eslinga sin fin	\$ 281,24	3,00	\$ 843,71	0 %	100 %	C
C-02-045	Dextrina	\$ 28,00	30,00	\$ 840,00	0 %	100 %	C
C-20-005	Silicón rojo	\$ 117,34	7,00	\$ 821,39	0 %	100 %	C
R-02-053	Bloque contacto Aux 3rh2911-1fa22	\$ 383,51	2,00	\$ 767,03	0 %	100 %	C
C-02-003	Bentonita	\$ 3,80	200,00	\$ 760,00	0 %	100 %	C
H-02-039	Broca a.v de 9/16	\$ 374,79	2,00	\$ 749,58	0 %	100 %	C
R-20-165	Tuerca de cobre	\$ 10,14	73,00	\$ 740,22	0 %	100 %	C
R-03-161	Cadena acerada 1/4	\$ 352,45	2,00	\$ 704,90	0 %	100 %	C
C-03-074	Cinta de asbesto	\$ 606,67	1,00	\$ 606,67	0 %	100 %	C
R-19-012	Sello mecánico tipo 101 para	\$	3,00	\$	0	100	C



	eje de 1	156,80		470,41	%	%	
R-18-150	Rodamiento de agujas nki 32/20	\$ 417,00	1,00	\$ 417,00	0 %	100 %	C
R-18-185	Rodamiento rig bolas 6014- 2rsr	\$ 380,00	1,00	\$ 380,00	0 %	100 %	C
C-20-047	Silicón transparente	\$ 62,93	6,00	\$ 377,58	0 %	100 %	C
R-03-013	Carbón para pulidora Makita cb325	\$ 68,97	5,00	\$ 344,85	0 %	100 %	C
R-16-040	Perro de sujeción para cable	\$ 18,66	17,00	\$ 317,30	0 %	100 %	C
C-01-005	Aceite para motor 15w40	\$ 44,00	6,00	\$ 264,00	0 %	100 %	C
R-18-160	Rodamiento 62208 zz c3	\$ 259,00	1,00	\$ 259,00	0 %	100 %	C
R-14-009	Espiga galvanizada	\$ 36,31	7,00	\$ 254,19	0 %	100 %	C
R-18-086	Rodamiento na hk 3020	\$ 120,00	2,00	\$ 240,00	0 %	100 %	C
ES-21- 001	Tapón auditivo con cordón clave 8968	\$ 16,43	14,00	\$ 230,00	0 %	100 %	C
R-01-010	Abrazadera inox sin fin de 2 1/2	\$ 19,34	10,00	\$ 193,40	0 %	100 %	C
MP-03- 032	Camisa kmx200 (1/7) 1.62 x 2.50	\$ 0,54	303,00	\$ 162,19	0 %	100 %	C
R-01-09	Abrazadera inox sin fin de 3	\$ 15,40	10,00	\$ 153,95	0 %	100 %	C
C-17-067	Plastiloka	\$ 26,42	5,00	\$ 132,11	0 %	100 %	C
R-02-048	Bisagra de libro	\$ 25,66	4,00	\$ 102,64	0 %	100 %	C
C-01-025	Anticorrosivo de bote	\$	1,00	\$	0	100	C



		100,87		100,87	%	%	
C-07-053	Hilo p/desbrozadora	\$ 40,00	2,00	\$ 80,00	0 %	100 %	C
R-01-078	Adaptador tipo espiga 1/2 galv.	\$ 19,82	4,00	\$ 79,28	0 %	100 %	C
R-03-135	Codo 90 pvc 1/2 cementable	\$ 9,27	8,00	\$ 74,14	0 %	100 %	C
R-19-025	Reducción bushing galv 3/4 a 1 1/4 ros	\$ 12,23	5,00	\$ 61,15	0 %	100 %	C
C-03-013	Cepillo de alambre	\$ 27,93	2,00	\$ 55,86	0 %	100 %	C
R-03-131	Cople conduit	\$ 3,61	14,00	\$ 50,54	0 %	100 %	C
C-03-062	Placa 2 ventanas p/contacto duplex	\$ 9,11	1,00	\$ 9,11	0 %	100 %	C
R-01-011	Abrazadera inox sin fin de 1/2	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-01-008	Abrazadera inox sin fin de 2	\$ 10,80	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-01-045	Abrazadera sin fin de 12	\$ 44,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-01-009	Agua bidestilada	\$ 15,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-01-032	Arandela de presión bronce 1/4	\$ 1,42	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-01-024	Arandela plana de bronce 1/4	\$ 3,30	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-01-029	Arandela plana galv 3/16	\$ 0,13	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-01-028	Arandela plana galv 5/32	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-02-048	Banda b 85	\$	0,00	\$	0	100	C



		-		-	%	%	
R-02-088	Banda tipo v a43	\$ 76,85	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-02-005	Banda v a29	\$ 49,43	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-02-013	Barniz transparente de impregnación	\$ 311,46	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-02-041	Bisagra de libro	\$ 10,80	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-02-052	Block contacto p/botonera zbe101	\$ 175,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-02-024	Block contacto p/botonera zbe102	\$ 175,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-02-040	Boquilla de corte tipo Harris #6	\$ 107,76	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
H-02-080	Broca hss 1-13/65 cono morse 4	\$ 2.515,52	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-03-093	Cable multi conductor 4 x 12	\$ 54,63	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-01-092	Cable multiconductor 4 x 8	\$ 147,50	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-03-091	Cable xhhw-2 cal- 1/0	\$ 55,75	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-03-073	Calza ssn190412	\$ 549,04	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
MP-03-049	Camisa kalmínex 2000 in 2.5 x 3.75, b40	\$ 62,45	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
MP-03-048	Camisa kalmínex 2000 in 3.0 x 4.5, b41 c	\$ 88,37	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
MP-03-031	Camisa kmx200 (5/8) 2.00 x 2.75	\$ 0,35	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
MP-03-	Camisa kmx200 (6/9 de 2.25	\$	0,00	\$	0	100	C



030	x 3.07	0,82		-	%	%	
R-03-012	Carbón para pulidora makita cb203	\$ 105,56	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
ES-03-009	Careta para soldar de fibra de vidrio	\$ 575,97	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-215	Chalupa gal 2 x 4	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-03-036	Codo de 90 gados galvanizado de 4/4	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-03-155	Condulet ll 1/2	\$ 71,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-03-154	Condulet ll 4/4	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-03-156	Condulet t 3/4	\$ 97,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-03-023	Cono de desbaste 363	\$ 247,41	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-02-014	Contacto aux. Siemens 3rh2921-1 da11	\$ 17,69	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-211	Control de bomba	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-03-b067	Cople 25mm de ppr tuboplus	\$ 38,90	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-03-085	Encendedor económico desechable	\$ 5,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-23-014	Fundente	\$ 160,72	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-09-030	Inserto kennametal snmm644rmkcp25	\$ 469,07	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
H-09-003	Inserto acet120612tm14	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
H-09-002	Inserto acet15012trm14 f40m	\$	0,00	\$	0	100	C



		283,22		-	%	%	
C-09-029	Inserto rdmt120500sn-r m8330	\$ 261,28	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-09-027	Inserto snmg643-mr4	\$ 681,53	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-09-028	Inserto snmg866-mr7	\$ 1.242,93	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-07-0153	Juego de herramientaje para WC	\$ 99,99	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-13-023	Maguera propósito general	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
ES-13-003	Manga de carnaza	\$ 82,74	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
ES-13-005	Mascarilla 8511 3m	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-15-117	Opresor 3/8 x 1	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-15-010	Opresor allen 5/8 x 1 UNC	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-16-070	Arbitral de dirección/montacargas	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-17-003	Paletas para Turbomezcladora tinker	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-17-097	Paquete de tiras de ph	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-17-002	Pegamento PVC bote	\$ 61,10	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-17-007	Piedra esmeril 300 x 40 x 38.1	\$ 480,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-17-008	Piedra esmeril 400 x 50 x 38.1	\$ 3.647,15	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
ES-16-	Polainas de carnaza	\$	0,00	\$	0	100	C



005		75,35		-	%	%	
C-17-020	Polvo separador	\$ 13,36	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-17-071	Premium gris 6708-gris1358	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-16-019	Presostato	\$ 179,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-19-020	Redondo de a. Inox 1/4	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-011	Reducción campana galvanizada de 1 1/2	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-255	Relé-encapsulado 8 pines 115/120v 50/60hz	\$ 95,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-03-157	Relé encapsulado c/base 10a 250v	\$ 389,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-018	Relevador encapsulado 10a/250v 8 pines	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-1131-031	Resanado para madera	\$ 62,07	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-147	Rodamiento de bolas 608. ZZ. C3	\$ 21,55	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-052	Rodamiento 62206 a2rsr	\$ 217,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-063	Rodamiento axial a bolas 51107	\$ 110,93	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-233	Rodamiento de agujas nk32- xl	\$ 468,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-146	Rodamiento de bolas 6001. ZZ. C3	\$ 26,72	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-243	Rodamiento de bolas 6015	\$ 585,58	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-148	Rodamiento de bolas 606.	\$	0,00	\$	0	100	C



	ZZ. C3	30,28		-	%	%	
R-18-134	Rodamiento de rodillos cónicos FAG 32209	\$ 404,40	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-135	Rodamiento de rodillos cónicos FAG 32216	\$ 1.038,87	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-251	Rodamiento FAG 320-bd-xl- 2z	\$ 1.679,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-142	Rodamiento RIG bola 609 ZZ c3	\$ 595,62	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-138	Rodamiento rígido de bolas 6306 ZZ	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-230	Rodamiento timken lm78310a/lm78349	\$ 281,13	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-128	Rodillo para pintar	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-19-006	Scr r2619zc25	\$ 9.388,80	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-20-003	Sellador shellac indian head permatex	\$ 50,48	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-19-005	Socket	\$ 7,27	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-20-014	Soldadura 216 de 5/32	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-20-017	Soldadura 410-15 electrodo de 1/8	\$ 244,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-20-16	Soldadura 410-15 electrodo de 5/32	\$ 265,00	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-20-049	Soldadura aw 8018 b2 1/8	\$ 88,34	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-20-028	Soldadura aw dur weld 7020 de 5/32	\$ 89,87	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-20-065	Solera de a. Inox. 1/8 x 2	\$	0,00	\$	0	100	C



		-		-	%	%	
R-20-007	Taquete de expansión de 3/4 con tornillo	\$ 43,23	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-017	Taquete expansivo broca 3/8	\$ 3,72	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-185	Taquete plástico 1/4	\$ 0,20	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-18-215	Taza timken 14276-b	\$ 1.841,90	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-130	Tornillo cabeza allen m8 x 40	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-022	Tornillo bronce 1/4 x 1 1/2	\$ 6,12	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-170	Tornillo cabeza allen cil. M14 x 60	\$ 3,16	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-171	Tornillo cabeza allen cilíndrica m10x40	\$ 4,02	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-199	Tornillo cabeza hexagonal 3/8 x1	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-031	Tornillo cabeza hexagonal 3/8 x1 1/2	\$ 3,15	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-164	Tornillo de cobre cab hex	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-213	Tornillo hexa galv 3/16 x 1/2	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-062	Tornillo m8 x 25	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
C-21-033	Trenza de cobre	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-113	Tueca km 14	\$ -	0,00	\$ -	0 %	100 %	C
R-20-158	Tuecas de seguridad km5	\$	0,00	\$	0	100	C



		44,10		-	%	%		
--	--	-------	--	---	---	---	--	--

4.2.1.2 METODOLOGÍA ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO

SALIDAS DE 224 MATERIALES EN EXISTENCIA ACTUAL

- 1- Obtención de los datos histórico: se recolectan datos históricos sobre costo anual de las salidas en un año, periodo junio 2021 a junio 2022, representados en una tabla de acuerdo con los productos existentes que se tiene en el almacén.
- 2- Organización de los datos: Ya teniendo la tabla de datos sobre el costo de las salidas de los productos se tiende a obtener el costo total de las salidas, multiplicando el costo promedio por el total de las salidas anuales. Posteriormente son ordenados de mayor a menor según el costo total obtenido.
- 3- La obtención de los datos a proyectar: el porcentaje de participación se obtiene a partir de la suma total de los costos totales de salidas, entre el primer costo total de salidas del primer producto y así sucesivamente hasta obtener el porcentaje de cada uno de los productos, posterior a ello se suma el porcentaje de participación de cada una de las celdas hasta obtener el 100%.

Con el apoyo de Excel y con el formato condicional se determina que el porcentaje de cada celda se represente con los colores verde, amarillo y rojo, todas las celdas de color verde serán A, amarillo serán B y rojo C. Se determinó que; si dicho porcentaje es de menor o igual a 80 % serían A representados de color verde y si es mayor a 80% pero menor o igual a 85% son B representados de color amarillo y los que tienen mayor a 85% o igual a 100% son C representando en color rojo.

- 4- El porcentaje de participación por cada clasificación: parte de la obtención del último porcentaje que se tienen de la clasificación A, más el segundo que es B y el tercero C. Es decir que dicho porcentaje es el porcentaje que representa según la clasificación. proyección de los datos obtenidos.

La proyección de la metodología ABC representada por el costo total de salidas que se muestra en la siguiente tabla 4.

Tabla 4 Costo promedio salidas de 224 materiales junio 2021-junio 2022 metodología ABC principio de Pareto

Costo promedio salidas junio 2021 - junio 2022 almacén 11 de materiales y refacciones
"Fundiciones Balandra S.A de C.V"



Clave de artículo	Descripción	Línea	Costo promedio anual	Salidas	Costo total de salidas	% participación	% acumulado	Clasificación	%
MP-03-024	Chatarra placa, ángulo y canal	PM P	\$ 13,80	747792,05	\$10.319.530,29	41%	41%	A	79%
C-70-003	Gas lp estacionario	CI	\$ 10,90	666586,40	\$ 7.265.791,76	29%	70%	A	
MP-18-001	Resina	PC	\$ 37,69	37173,04	\$ 1.401.111,41	6%	75%	A	
C-17-072	Pintura refractaria fdt-912	C	\$ 84,90	9495,00	\$ 806.125,50	3%	79%	A	
MP-01-010	Arena sílica de malla 3650	PC	\$ 0,70	1148462,20	\$ 803.923,54	3%	82%	B	17%
MP-03-028	Catalizador	PC	\$ 73,62	7841,43	\$ 577.305,54	2%	84%	B	
MP-03-057	Chatarra de hierro	PM P	\$ 15,47	33084,00	\$ 511.921,97	2%	86%	B	
MP-14-001	Níquel	MP	\$ 499,45	1005,60	\$ 502.248,03	2%	88%	B	
C-07-002	Gas lp tanque 30 kg	CI	\$ 11,30	25170,60	\$ 284.427,78	1%	89%	B	



MP-07-001	Grafito	PM P	\$ 17,64	15744,10	\$ 277.675,54	1%	90%	B	
MP-09-001	Inoculoy	PM P	\$ 111,96	2468,90	\$ 276.413,11	1%	91%	B	
MP-03-054	Cobre electrolitico	PM P	\$ 200,00	1318,80	\$ 263.760,00	1%	92%	B	
C-01-042	Metanol	C	\$ 18,90	9650,00	\$ 182.385,00	1%	93%	B	
C-17-078	Plástico ref uniplas green 85 fine	C	\$ 62,60	2335,00	\$ 146.171,00	1%	94%	B	
C-09-028	Inserto snmg866-mr7	C	\$1.242,93	100,00	\$ 124.293,00	0%	94%	B	
C-17-076	Interthane 990 fs16081	C	\$7.795,69	10,00	\$ 77.956,90	0%	95%	B	
MP-06-003	Ferro cromo bajo carbono	PM P	\$ 118,27	657,85	\$ 77.801,95	0%	95%	B	
C-17-041	Pintura primaria rojo oxido	CI	\$ 122,59	620,00	\$ 76.006,44	0%	95%	B	
MP-06-010	Ferro silicio	PM P	\$ 101,02	614,00	\$ 62.024,50	0%	95%	B	
C-	Disco de desbaste 9	C	\$	367,00	\$	0%	96%	C	5%



04-007	clave 3831		155,80		57.178,60			
C-21-003	Termo pares	CI	\$3.293,00	16,00	\$ 52.688,00	0%	96%	C
C-04-004	Disco de corte 9	C	\$ 63,20	781,00	\$ 49.359,20	0%	96%	C
C-05-001	Escorador	C	\$ 7,10	6605,00	\$ 46.895,50	0%	96%	C
C-13-003	Micanita	CL	\$ 753,50	62,00	\$ 46.717,00	0%	96%	C
MP-14-002	Noduloy	PM P	\$ 108,52	423,60	\$ 45.967,25	0%	97%	C
C-06-035	Filtro 100 x 100 x 22 (c/152 pzs)	C	\$ 32,80	1249,00	\$ 40.967,20	0%	97%	C
C-09-027	Inserto snmg643-mr4	C	\$ 681,53	60,00	\$ 40.891,85	0%	97%	C
MP-06-002	Ferro cromo alto carbono	PM P	\$ 88,08	450,20	\$ 39.653,71	0%	97%	C
C-17-087	Plástico ref ram max 70 p fine	C	\$ 58,50	650,00	\$ 38.025,00	0%	97%	C
C-17-	Polvo refractario minrosil 1001 0,8%	C	\$ 18,25	1875,00	\$ 34.218,75	0%	97%	C



088								
C-16-001	Oxigeno industrial	C	\$ 30,20	1025,00	\$ 30.955,00	0%	97%	C
C-13-003	Micanita	CI	\$ 883,20	35,00	\$ 30.912,00	0%	98%	C
C-01-092	Cable multi conductor 4 x 8	CI	\$ 147,50	200,00	\$ 29.500,46	0%	98%	C
C-20-004	Silicato aglutinante	C	\$ 15,00	1915,00	\$ 28.725,00	0%	98%	C
R-19-006	Scr r2619zc25	R	\$9.388,80	3,00	\$ 28.166,40	0%	98%	C
C-21-004	Thinner estándar	CI	\$ 27,00	1022,50	\$ 27.607,50	0%	98%	C
C-17-019	Polvo exotérmico	C	\$ 23,30	1135,00	\$ 26.445,50	0%	98%	C
C-06-034	Filtro 75 x 75 x 22 (c/276 pzs)	C	\$ 27,20	963,00	\$ 26.193,60	0%	98%	C
ES-07-005	Guante para soldar (par)		\$ 105,93	204,00	\$ 21.609,87	0%	98%	C
C-17-011	Pintura frp desmoldante	C	\$ 78,39	232,00	\$ 18.186,68	0%	98%	C



MP-06-006	Ferro manganeso alto carbono	MP	\$ 35,63	491,00	\$ 17.495,75	0%	98%	C
C-20-018	Soldadura 410-nimo-15de 5/32	C	\$ 576,00	30,00	\$ 17.279,93	0%	99%	C
C-17-040	Polímero iqa 320	CI	\$ 58,43	290,00	\$ 16.943,37	0%	99%	C
C-17-066	Fosfaiqa producto químico desincrustante	CI	\$ 60,00	275,00	\$ 16.500,00	0%	99%	C
MP-01-002	Arena de zirconio	C	\$ 66,20	243,29	\$ 16.105,73	0%	99%	C
C-01-030	Aluminio granalla	CI	\$ 69,36	220,00	\$ 15.260,06	0%	99%	C
H-02-080	Broca hss 1-13/65 cono morse 4		\$2.515,52	6,00	\$ 15.093,12	0%	99%	C
C-03-091	Cable xhbw-2 cal-1/0	CI	\$ 55,75	270,00	\$ 15.052,07	0%	99%	C
C-21-001	Tabique refractario	CI	\$ 47,85	306,00	\$ 14.643,02	0%	99%	C
C-07-001	Gas argon alta pureza	C	\$ 229,93	60,00	\$ 13.795,77	0%	99%	C
1131	Inserto ep1431ehd	C	\$	50,00	\$	0%	99%	C



-025			264,68		13.234,20			
C-19-005	Rollo de emplaye	CI	\$ 224,34	51,43	\$ 11.537,91	0%	99%	C
C-13-006	Brikset 40 tc mortero refract	CI	\$ 47,20	240,00	\$ 11.328,00	0%	99%	C
R-03-064	Contactor 3 polos af09z-301021 24-60v ab	R	\$2.137,80	4,00	\$ 8.551,20	0%	99%	C
C-03-023	Cono de desbaste 363	C	\$ 247,41	33,00	\$ 8.164,69	0%	99%	C
R-13-040	Machote de cobre 3" Ø x 6 1/2 log	R	\$1.963,50	4,00	\$ 7.854,00	0%	99%	C
R-09-001	Interruptor de limite	R	\$1.889,33	4,00	\$ 7.557,32	0%	99%	C
MP-1131-O33	Ferro azufre (pirita)	PM P	\$ 28,05	263,97	\$ 7.405,31	0%	99%	C
C-17-008	Piedra esmeril 400 x 50 x 38.1	C	\$3.647,15	2,00	\$ 7.294,30	0%	99%	C
C-01-024	Loctite 242 fijador de roscas	CI	\$ 467,51	15,00	\$ 7.012,66	0%	99%	C
C-17-077	Thinner gta 056	C	\$2.334,70	3,00	\$ 7.004,10	0%	99%	C



R-03-111	Centro de carga	R	\$ 864,50	8,00	\$ 6.915,97	0%	99%	C
MP-03-048	Camisa kalminex 2000 in 3.0 x 4.5, b41 c	C	\$ 88,37	67,00	\$ 5.920,79	0%	99%	C
C-02-045	Dextrina	C	\$ 28,00	205,00	\$ 5.740,00	0%	99%	C
R-13-001	Maguera 19w de 1 1/2 rollo de 15.24 mts	R	\$1.887,33	3,00	\$ 5.661,99	0%	99%	C
C-03-073	Calza ssn190412	C	\$ 549,04	10,00	\$ 5.490,38	0%	100 %	C
C-03-093	Cable multiconductor 4 x 12	CI	\$ 54,63	100,00	\$ 5.463,19	0%	100 %	C
C-03-18	Cinta para aislar 27	CI	\$ 264,36	18,00	\$ 4.758,57	0%	100 %	C
C-17-022	Punta montada	C	\$ 52,20	86,00	\$ 4.489,20	0%	100 %	C
R-03-089	Capacitor	R	\$ 833,33	5,00	\$ 4.166,67	0%	100 %	C
C-03-074	Cinta de asbesto	C	\$ 606,67	6,00	\$ 3.640,00	0%	100 %	C
C-	Revelador	CI	\$	13,00	\$	0%	100	C



19-003			276,00		3.588,04		%	
C-03-072	Calza ssn150412	C	\$ 357,75	10,00	\$ 3.577,53	0%	100 %	C
ES-03-009	Careta para soldar de fibra de vidrio	GI	\$ 575,97	6,00	\$ 3.455,85	0%	100 %	C
R-18-135	Rodamiento de rodillos cónicos fag 32216	R	\$1.038,87	3,00	\$ 3.116,61	0%	100 %	C
C-17-052	Pintura estructural	CI	\$ 739,50	4,00	\$ 2.957,99	0%	100 %	C
C-01-013	Alambre recocido	CI	\$ 36,86	76,10	\$ 2.805,26	0%	100 %	C
C-19-018	Recubrimiento de bobina grout 563a	C	\$ 11,70	225,00	\$ 2.632,50	0%	100 %	C
C-03-045	Catalizador para resanador	CI	\$ 118,37	21,00	\$ 2.485,84	0%	100 %	C
C-01-011	Agua destilada	CI	\$ 18,00	132,50	\$ 2.385,00	0%	100 %	C
R-18-243	Rodamiento de bolas 6015	R	\$ 585,58	4,00	\$ 2.342,33	0%	100 %	C
R-06-	Funda de plástico industrial	R	\$ 549,04	4,00	\$ 2.196,18	0%	100 %	C



036	antiderrant							
C-03-012	Foco piloto	CI	\$ 79,49	27,00	\$ 2.146,18	0%	100 %	C
R-20-072	Transformador de control	R	\$1.058,34	2,00	\$ 2.116,67	0%	100 %	C
C-17-020	Polvo separador	C	\$ 13,36	150,00	\$ 2.004,42	0%	100 %	C
R-16-026	Polea/garrucha sencilla	R	\$ 41,98	46,00	\$ 1.931,30	0%	100 %	C
R-18-215	Taza timken 14276-b	R	\$1.841,90	1,00	\$ 1.841,90	0%	100 %	C
R-18-142	Rodamiento rig bola 609 zz c3	R	\$ 595,62	3,00	\$ 1.786,85	0%	100 %	C
C-20-022	Soldadura 7018 de 3/16	C	\$ 45,69	38,00	\$ 1.736,27	0%	100 %	C
H-09-002	Inserto acet15012trm14 f40m		\$ 283,22	6,00	\$ 1.699,33	0%	100 %	C
R-18-251	Rodamiento fag 320-bd-xl-2z	R	\$1.679,00	1,00	\$ 1.679,00	0%	100 %	C
C-20-028	Soldadura aw dur weld 7020 de 5/32	C	\$ 89,87	18,00	\$ 1.617,58	0%	100 %	C



C-10-003	Juego de seguros omega estándar	C	\$1.582,10	1,00	\$ 1.582,10	0%	100 %	C
R-18-261	Qcte copa carbón determinadora con	R	\$ 31,10	50,00	\$ 1.555,00	0%	100 %	C
R-01-081	Seguro omega sh-425	R	\$ 252,00	6,00	\$ 1.512,00	0%	100 %	C
ES-16-001	Manga de asbesto		\$ 732,76	2,00	\$ 1.465,52	0%	100 %	C
C-01-009	Afloja todo	CI	\$ 72,25	20,00	\$ 1.444,91	0%	100 %	C
R-18-233	Rodamiento de agujas nk32-xl	R	\$ 468,00	3,00	\$ 1.404,00	0%	100 %	C
R-03-012	Carbón para pulidora makita cb203	R	\$ 105,56	13,00	\$ 1.372,31	0%	100 %	C
C-02-013	Barniz transparente de impregnación	CI	\$ 311,46	4,00	\$ 1.245,85	0%	100 %	C
R-02-052	Block contacto p/botonera zbe101	R	\$ 175,00	7,00	\$ 1.225,00	0%	100 %	C
R-20-007	Taquete de expansión de 3/4 con tornillo	R	\$ 43,23	27,00	\$ 1.167,08	0%	100 %	C
R-	Rele encapsulado	R	\$	3,00	\$	0%	100	C



03-157	c/base 10a 250v		389,00		1.167,00		%	
R-02-053	Bloque contacto aux 3rh2911-1fa22	R	\$ 383,51	3,00	\$ 1.150,54	0%	100 %	C
MP-03-049	Camisa kalminex 2000 in 2.5 x 3.75, b40	C	\$ 62,45	18,00	\$ 1.124,10	0%	100 %	C
C-02-003	Barniz aislante 35	C	\$ 215,52	5,00	\$ 1.077,60	0%	100 %	C
ES-13-003	Manga de carnaza	GI	\$ 82,74	13,00	\$ 1.075,63	0%	100 %	C
R-02-024	Block contacto p/botonera zbe102	R	\$ 175,00	6,00	\$ 1.050,00	0%	100 %	C
R-15-011	Opresor	R	\$ 22,20	45,00	\$ 998,90	0%	100 %	C
C-20-017	Soldadura 410-15 electrodo de 1/8	C	\$ 244,00	4,00	\$ 976,00	0%	100 %	C
C-02-003	Bentonita	C	\$ 3,80	250,00	\$ 950,00	0%	100 %	C
R-19-012	Sello mecánico tipo 101 para eje de 1	R	\$ 156,80	6,00	\$ 940,83	0%	100 %	C
ES-21-	Tapón auditivo con cordón clave 8968		\$ 16,43	57,00	\$ 936,42	0%	100 %	C



001								
R-14-009	Espiga galvanizada	R	\$ 36,31	25,00	\$ 907,83	0%	100 %	C
C-01-009	Agua bidestilada	CI	\$ 15,00	60,00	\$ 900,00	0%	100 %	C
C-20-049	Soldadura aw 8018 b2 1/8	CI	\$ 88,34	10,00	\$ 883,40	0%	100 %	C
R-05-014	Eslinga sin fin	R	\$ 281,24	3,00	\$ 843,71	0%	100 %	C
ES-16-005	Polainas de carnaza	GI	\$ 75,35	11,00	\$ 828,83	0%	100 %	C
R-18-134	Rodamiento de rodillos cónicos fag 32209	R	\$ 404,40	2,00	\$ 808,80	0%	100 %	C
H-02-039	Broca a.v de 9/16	CIH	\$ 374,79	2,00	\$ 749,58	0%	100 %	C
R-20-165	Tuerca de cobre	R	\$ 10,14	73,00	\$ 740,22	0%	100 %	C
R-01-032	Arandela de presión bronce 1/4	R	\$ 14,17	50,00	\$ 708,30	0%	100 %	C
C-20-005	Silicón rojo	CI	\$ 117,34	6,00	\$ 704,05	0%	100 %	C



C-20-047	Silicón transparente	CI	\$ 62,93	11,00	\$ 692,23	0%	100 %	C
C-20-16	Soldadura 410-15 electrodo de 5/32	C	\$ 265,00	2,50	\$ 662,50	0%	100 %	C
C-17-030	Polvo separador	C	\$ 12,48	50,00	\$ 623,75	0%	100 %	C
R-03-013	Carbón para pulidora makita cb325	R	\$ 68,97	9,00	\$ 620,73	0%	100 %	C
R-01-09	Abrazadera inox sin fin de 3	R	\$ 15,40	37,00	\$ 569,62	0%	100 %	C
R-18-230	Rodamiento timken lm78310a/lm78349	R	\$ 281,13	2,00	\$ 562,27	0%	100 %	C
R-16-040	Perro de sujeción para cable	R	\$ 18,66	30,00	\$ 559,94	0%	100 %	C
R-18-063	Rodamiento axial a bolas 51107	R	\$ 110,93	5,00	\$ 554,65	0%	100 %	C
C-03-013	Cepillo de alambre	CI	\$ 27,93	19,00	\$ 530,68	0%	100 %	C
R-01-008	Abrazadera inox sin fin de 2	R	\$ 10,80	49,00	\$ 529,13	0%	100 %	C
C-	Piedra esmeril 300	C	\$	1,00	\$	0%	100	C



17-007	x 40 x 38.1		480,00		480,00		%	
R-18-255	Rele encapsulado 8 pines 115/120v 50/60hz	R	\$ 95,00	5,00	\$ 475,00	0%	100 %	C
R-18-262	Qcs5 cuchara de muestreo 3 x 3 c/ mango	R	\$ 465,10	1,00	\$ 465,10	0%	100 %	C
R-03-026	Clavija trifásica	R	\$ 452,70	1,00	\$ 452,70	0%	100 %	C
R-02-048	Bisagra de libro	R	\$ 25,66	17,00	\$ 436,21	0%	100 %	C
R-18-150	Rodamiento de agujas nki 32/20	R	\$ 417,00	1,00	\$ 417,00	0%	100 %	C
R-02-088	Banda tipo v a43	R	\$ 76,85	5,00	\$ 384,25	0%	100 %	C
R-18-185	Rodamiento rig bolas 6014-2rsr	R	\$ 380,00	1,00	\$ 380,00	0%	100 %	C
R-01-010	Abrazadera inox sin fin de 2 1/2	R	\$ 19,34	18,00	\$ 348,12	0%	100 %	C
R-02-040	Boquilla de corte tipo harris #6	R	\$ 107,76	3,00	\$ 323,27	0%	100 %	C
C-1131	Resanador para madera	CI	\$ 62,07	5,00	\$ 310,36	0%	100 %	C



-031								
R-18-160	Rodamiento 62208 zz c3	R	\$ 259,00	1,00	\$ 259,00	0%	100 %	C
R-18-086	Rodamiento na hk 3020	R	\$ 120,00	2,00	\$ 240,00	0%	100 %	C
R-03-067	Cople 25mm de ppr tuboplus	R	\$ 38,90	6,00	\$ 233,40	0%	100 %	C
R-18-052	Rodamiento 62206 a2rsr	R	\$ 217,00	1,00	\$ 217,00	0%	100 %	C
R-02-014	Contacto aux. Siemens 3rh2921-1 da11	R	\$ 17,69	12,00	\$ 212,28	0%	100 %	C
R-02-005	Banda v a29	R	\$ 49,43	4,00	\$ 197,70	0%	100 %	C
C-03-062	Placa 2 ventanas p/contacto duplex	CI	\$ 9,11	21,00	\$ 191,34	0%	100 %	C
C-17-002	Pegamento PVC bote	CI	\$ 61,10	3,00	\$ 183,30	0%	100 %	C
R-16-019	Presostato	R	\$ 179,00	1,00	\$ 179,00	0%	100 %	C
R-20-017	Taquete expansivo broca 3/8	R	\$ 3,72	44,00	\$ 163,77	0%	100 %	C



C-23-014	Fundente	CI	\$ 160,72	1,00	\$ 160,72	0%	100 %	C
C-17-067	Plastiloka	C	\$ 26,42	6,00	\$ 158,53	0%	100 %	C
R-19-025	Reducción bushing galv 3/4 a 1 1/4 ros	R	\$ 12,23	12,00	\$ 146,77	0%	100 %	C
R-03-131	Cople Conduit	R	\$ 3,61	37,00	\$ 133,56	0%	100 %	C
C-01-005	Aceite para motor 15w40	CI	\$ 44,00	3,00	\$ 132,00	0%	100 %	C
R-18-148	Rodamiento de bolas 606. ZZ. C3	R	\$ 30,28	4,00	\$ 121,10	0%	100 %	C
C-20-003	Sellador shellac indian head permatex	CI	\$ 50,48	2,00	\$ 100,95	0%	100 %	C
C-01-025	Anticorrosivo de bote	GI	\$ 100,87	1,00	\$ 100,87	0%	100 %	C
R-07-0153	Juego de herramientaje para wc	R	\$ 99,99	1,00	\$ 99,99	0%	100 %	C
R-03-156	Condulet t 3/4	R	\$ 97,00	1,00	\$ 97,00	0%	100 %	C
R-	Codo 90 PVC 1/2	R	\$	10,00	\$	0%	100	C



03-135	comentable		9,27		92,67		%	
R-01-045	Abrazadera sin fin de 12	R	\$ 44,00	2,00	\$ 88,00	0%	100 %	C
R-18-147	Rodamiento de bolas 608. ZZ. C3	R	\$ 21,55	4,00	\$ 86,21	0%	100 %	C
R-20-031	Tornillo cabeza hexagonal 3/8 x1 1/2	R	\$ 3,15	26,00	\$ 81,90	0%	100 %	C
R-18-146	Rodamiento de bolas 6001. ZZ. C3	R	\$ 26,72	3,00	\$ 80,17	0%	100 %	C
C-07-053	Hilo p/desbrozadora	C	\$ 40,00	2,00	\$ 80,00	0%	100 %	C
R-01-078	Adaptador tipo espiga 1/2 galv.	R	\$ 19,82	4,00	\$ 79,28	0%	100 %	C
R-02-041	Bisagra de libro	R	\$ 10,80	7,00	\$ 75,60	0%	100 %	C
R-03-155	Condulet ll 1/2	R	\$ 71,00	1,00	\$ 71,00	0%	100 %	C
R-01-029	Arandela plana galv 3/16	R	\$ 0,13	546,00	\$ 70,98	0%	100 %	C
MP-03-	Camisa kmx200 (1/7) 1.62 x 2.50	C	\$ 0,54	111,00	\$ 59,41	0%	100 %	C



032								
R-20-170	Tornillo cabeza allen cil. M14 x 60	R	\$ 3,16	14,00	\$ 44,24	0%	100 %	C
R-20-158	Tuecas de seguridad km5	R	\$ 44,10	1,00	\$ 44,10	0%	100 %	C
R-20-171	Tornillo cabeza allen cilíndrica m10x40	R	\$ 4,02	10,00	\$ 40,20	0%	100 %	C
C-03-085	Encendedor económico desechable	C	\$ 5,00	6,00	\$ 30,00	0%	100 %	C
R-19-005	Socket	R	\$ 7,27	4,00	\$ 29,09	0%	100 %	C
MP-03-030	Camisa kmx200 (6/9 de 2.25 x 3.07	C	\$ 0,82	32,00	\$ 26,24	0%	100 %	C
R-20-022	Tornillo bronce 1/4 x 1 1/2	R	\$ 6,12	4,00	\$ 24,48	0%	100 %	C
R-20-185	Taquete plastico 1/4	R	\$ 0,20	81,00	\$ 16,42	0%	100 %	C
R-01-024	Arandela plana de bronce 1/4	R	\$ 3,30	3,00	\$ 9,90	0%	100 %	C
MP-03-031	Camisa kmx200 (5/8) 2.00 x 2.75	C	\$ 0,35	2,00	\$ 0,70	0%	100 %	C



R-15-010	Opresor allen 5/8 x 1 UNC	R	\$ -	7,00	\$ -	0%	100 %	C
R-01-011	Abrazadera inox sin fin de 1/2	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-01-028	Arandela plana galv 5/32	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-02-048	Banda b 85	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-02-057	Base permanente tipo k	R	\$5.358,78	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-03-161	Cadena acerada 1/4	R	\$ 352,45	0,00	\$ -	0%	100 %	C
MP-03-028	Catalizador pro-22	C	\$ 98,47	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-20-215	Chalupa gal 2 x 4	PC	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-03-033	Chumacera de piso	R	\$4.735,81	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-03-036	Codo de 90 gados galvanizado de 4/4	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-	Condulet ll 4/4	R	\$	0,00	\$	0%	100	C



03-154			-		-		%	
R-20-211	Control de bomba	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
C-07-005	Granalla angular g14l	C	\$ 27,38	0,00	\$ -	0%	100 %	C
C-09-030	Inserto kennametal snmm644rmkcp25	CIH	\$ 469,07	0,00	\$ -	0%	100 %	C
H-09-003	Inserto acet120612tm14		\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
C-09-029	Inserto rdmt120500sn-r m8330	CIH	\$ 261,28	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-13-023	Maguera general	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
ES-13-005	Mascarilla 8511 3m		\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-15-117	Opresor 3/8 x 1	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-16-070	Orbital de dirección/montacar gas	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-17-	Paletas para turbo mezcladora tinker	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C



003								
C-17-097	Paquete de tiras de ph	C	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
C-17-071	Premium gris 6708-gris1358	C	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
C-19-020	Redondo de a. Inox 1/4	CI	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-18-011	Reducción campana galvanizada de 1 1/2	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-18-018	Relevador encapsulado 10a/250v 8 pines	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-18-138	Rodamiento rígido de bolas 6306 ZZ	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R-18-128	Rodillo para pintar	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
C-20-063	Scott ram a96 (armorset 85 10 cr pnl)	C	\$ 155,30	0,00	\$ -	0%	100 %	C
C-20-014	Soldadura 216 de 5/32	C	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
C-20-	Solera de a. Inox 1/8 x 2		\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C



065								
R- 21- 028	T347 cable compensador tipo k electro-ni	PC	\$ 245,69	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R- 20- 130	Tornillo cabeza allen m8 x 40	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R- 20- 199	Tornillo cabeza hexagonal 3/8 x1	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R- 20- 164	Tornillo de cobre cab hex	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R- 20- 213	Tornillo hexagonal galvanizado 3/16" x 1/2"	PC	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R- 20- 062	Tornillo m8 x 25	R	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
C- 21- 033	Trenza de cobre		\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C
R- 20- 113	Tueca km 14	CI	\$ -	0,00	\$ -	0%	100 %	C

4.2.1.3 METODOLOGÍA ABC PRINCIPIO DE PARETO ENTRADAS MATERIA PRIMA

- 1- Obtención de los datos histórico: se recolectan datos históricos sobre las entradas de materia prima proyectado en un año, periodo junio 2021 a junio 2022, tabla 5.
- 2- Organización de los datos: recolección de datos sobre el total de entradas de materia prima, posteriormente son ordenados por el valor mayor al menor.



- 3- La obtención de los datos a proyectar: el porcentaje de participación se obtiene a partir de la suma total de todas las entradas de materia prima, entre valor del primer producto y así sucesivamente hasta obtener el porcentaje de cada uno de los productos, posterior a ello se suma el porcentaje de participación de cada de las celdas hasta obtener el 100%.

Con el apoyo de Excel.

Con el formato condicional se determina que el porcentaje de cada celda se represente con los colores verde, amarillo y rojo, todas las celdas de color verde serán A, amarillo serán B y rojo C. Se determinó que; si dicho porcentaje es de menor o igual a 80 % serian A representados de color verde y si es mayor a 80% pero menor o igual a 85% son B representados de color amarillo y los que tiene mayor a 85% o igual a 100% son C representando en color rojo.

- 4- El porcentaje de participación por cada clasificación: parte de la obtención del último porcentaje que se tienen de la clasificación A, más el segundo que es B y el tercero C. Es decir que dicho porcentaje es el porcentaje que representa según la clasificación. proyección de los datos obtenidos.

La proyección de la metodología ABC representada por el total de cada una de las entradas de materia prima y se muestran en la siguiente tabla 5.

Tabla 5 Total de entradas de materias primas principio de Pareto clasificación ABC

Total, de entradas junio 2021 - junio 2022 materias primas "Fundiciones Balandra S.A de C.V"						
Clave de artículo	Descripción	Línea	Total, de entradas	% participación	% acumulado	Clasificación
MP-01-010	Arena sílica de malla 3650	PC	1148462,20	67%	67%	A
MP-03-024	Chatarra placa, ángulo y canal	PM P	470715,00	27%	94%	B
MP-03-057	Chatarra de hierro	PM P	30090,00	2%	96%	C



MP-18-001	Resina	PC	29040,00	2%	98%	C
MP-07-001	Grafito	PM P	19225,00	1%	99%	C
MP-03-028	Catalizador	PC	8800,00	1%	100%	C
MP-09-001	Inoculoy	PM P	3630,00	0%	100%	C
MP-03-054	Cobre electrolítico	PM P	1610,00	0%	100%	C
MP-14-001	Níquel	MP	745,50	0%	100%	C
MP-06-010	Ferro silicio	PM P	527,00	0%	100%	C
MP-06-003	Ferro cromo bajo carbono	PM P	450,00	0%	100%	C
MP-14-002	Noduloy	PM P	400,00	0%	100%	C
MP-1131-O33	Ferro azufre (pirita)	PM P	367,80	0%	100%	C
MP-01-002	Arena de zirconio	C	317,80	0%	100%	C
MP-06-002	Ferro cromo alto carbono	PM P	200,00	0%	100%	C
MP-06-006	Ferro manganeso alto carbono	MP	200,00	0%	100%	C
MP-03-049	Camisa kalminex 2000 in 2.5 x 3.75, b40	C	0,00	0%	100%	C
MP-03-048	Camisa kalminex 2000 in 3.0 x 4.5, b41 c	C	0,00	0%	100%	C

4.2.1.4 METODOLOGÍA ABC PRINCIPIO DE PARETO SALIDAS MATERIA

PRIMA

- 1- Obtención de los datos histórico: se recolectan datos históricos sobre las salidas de materia prima proyectados en un año, periodo junio 2021 a junio 2022, tabla 6, con el apoyo de Excel.
- 2- Organización de los datos: recolección de datos sobre el total de salidas de materia prima, posteriormente son ordenados por el valor mayor al menor.
- 3- La obtención de los datos a proyectar: el porcentaje de participación se obtiene a partir de la suma total de todas las salidas de materia prima, entre valor del primer producto y así sucesivamente hasta obtener el porcentaje de cada uno de los productos, posterior a ello se suma el porcentaje de participación de cada de las celdas hasta obtener el 100%.

Con el apoyo de Excel.

Con el formato condicional se determina que el porcentaje de cada celda se represente con los colores verde, amarillo y rojo, todas las celdas de color verde serán A, amarillo serán B y rojo C. Se determinó que; si dicho porcentaje es de menor o igual a 80 % serian A representados de color verde y si es mayor a 80% pero menor o igual a 85% son B representados de color amarillo y los que tiene mayor a 85% o igual a 100% son C representando en color rojo.

- 4- El porcentaje de participación por cada clasificación: parte de la obtención del último porcentaje que se tienen de la clasificación A, más el segundo que es B y el tercero C. Es decir que dicho porcentaje es el porcentaje que representa según la clasificación. proyección de los datos obtenidos.

La proyección de la metodología ABC representada por el total de salidas que se muestra en la siguiente tabla 6.

Tabla 6 Total de salida de materias primas principio de Pareto clasificación ABC

Total, de salidas junio 2021-junio 2022 materias primas "Fundiciones Balandra S.A de C.V"						
Clave de artículo	Descripción	Línea	Total, de salidas	% participación	% acumulado	Clasificación



MP-18-001	Resina	PC	1492029,37	40%	40%	A
MP-01-010	Arena sílica de malla 3650	PC	1384291,00	38%	78%	A
MP-14-001	Níquel	MP	747792,05	20%	98%	C
MP-09-001	Inoculoy	PM P	33084,00	1%	99%	C
MP-06-002	Ferro cromo alto carbono	PM P	9495,00	0%	100%	C
MP-03-057	Chatarra de hierro	PM P	7841,43	0%	100%	C
MP-14-002	Noduloy	PM P	2468,90	0%	100%	C
MP-1131-O33	Ferro azufre (pirita)	PM P	1875,00	0%	100%	C
MP-07-001	Grafito	PM P	1318,80	0%	100%	C
MP-06-003	Ferro cromo bajo carbono	PM P	1249,00	0%	100%	C
MP-01-002	Arena de zirconio	C	1025,00	0%	100%	C
MP-03-048	Camisa kalmínex 2000 in 3.0 x 4.5, b41 c	C	1022,50	0%	100%	C
MP-06-010	Ferro silicio	PM P	614,00	0%	100%	C
MP-03-024	Chatarra placa, ángulo y canal	PM P	243,29	0%	100%	C
MP-03-054	Cobre electrolítico	PM P	205,00	0%	100%	C
MP-06-	Ferro manganeso alto carbono	MP	50,00	0%	100%	C



006						
MP-03-028	Catalizador	PC	18,00	0%	100%	C
MP-03-049	Camisa kalmineX 2000 in 2.5 x 3.75, b40	C	16,00	0%	100%	C

4.2.1.5 METODOLOGÍA ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO DE ENTRADAS DE MATERIA PRIMA

- 1- Obtención de los datos histórico: se recolectan datos históricos sobre costo anual de las entradas de la materia prima en un año, periodo junio 2021 a junio 2022, representados en la tabla 7.
- 2- Organización de los datos: Ya teniendo la tabla de datos sobre el costo de las entradas de la materia prima se tiende a obtener el costo total de las entradas, multiplicando el costo promedio por el total de las entradas anuales de cada materia prima. Posteriormente son ordenados de mayor a menor según el costo total obtenido.
- 3- La obtención de los datos a proyectar: el porcentaje de participación se obtiene a partir de la suma total de los costos totales de las entradas, entre el primer costo total de la salida del primer producto y así sucesivamente hasta obtener el porcentaje de cada uno de los productos de materia prima, posterior a ello se suma el porcentaje de participación de cada una de las celdas hasta obtener el 100%.

Con el apoyo de Excel y con el formato condicional se determina que el porcentaje de cada celda se represente con los colores verde, amarillo y rojo, todas las celdas de color verde serán A, amarillo serán B y rojo C. Se determinó que; si dicho porcentaje es de menor o igual a 80 % serían A representados de color verde y si es mayor a 80% pero menor o igual a 85% son B representados de color amarillo y los que tienen mayor a 85% o igual a 100% son C representando en color rojo.

- 4- El porcentaje de participación por cada clasificación: parte de la obtención del último porcentaje que se tienen de la clasificación A, más el segundo que es B y el tercero C. Es decir que dicho porcentaje es el porcentaje que representa según la clasificación. proyección de los datos obtenidos.

La proyección de la metodología ABC representada por el costo total de las entradas de materia prima que se muestra en la siguiente tabla 7.



Tabla 7 Costo promedio entradas de materias primas principio de Pareto clasificación ABC

Costo promedio entradas junio 2021-junio 2022 materias primas "Fundiciones Balandra S.A de C.V"									
Clave de artículo	Descripción	Unidad de medida	Línea	Costo promedio	Entradas	Costo total de entradas	% Participación	% Acumulado	Clasificación
MP-03-024	CHATARRA PLACA, ANGULO Y CANAL	KG	PMP	\$ 13,80	470715,00	\$6.495.867,00	58%	58%	A
MP-18-001	RESINA	KG	PC	\$ 37,69	29040,00	\$1.094.564,06	10%	68%	A
MP-01-010	ARENA SILICA DE MALLA 3650	KG	PC	\$ 0,70	1148462,20	\$ 803.923,54	7%	75%	A
MP-03-028	CATALIZADOR	KG	PC	\$ 73,62	8800,00	\$ 647.878,00	6%	81%	B
MP-03-057	CHATARRA DE HIERRO	KG	PMP	\$ 15,47	30090,00	\$ 465.594,61	4%	85%	B
MP-09-001	INOCULOY	KG	PMP	\$ 111,96	3630,00	\$ 406.407,54	4%	89%	B
MP-14-001	NIQUEL	KG	MP	\$ 499,45	745,50	\$ 372.340,80	3%	92%	B
MP-07-001	GRAFITO	KG	PMP	\$ 17,64	19225,00	\$ 339.067,48	3%	95%	C
MP-03-054	COBRE ELECTROLITICO	PZ	PMP	\$ 200,00	1610,00	\$ 322.000,00	3%	98%	C
MP-06-010	FERRO SILICIO	KG	PMP	\$ 101,02	527,00	\$ 53.236,01	0%	99%	C
MP-06-003	FERRO CROMO BAJO CARBONO	KG	PMP	\$ 118,27	450,00	\$ 53.220,15	0%	99%	C
MP-14-002	NODULOY	KG	PMP	\$ 108,52	400,00	\$ 43.406,28	0%	99%	C
MP-01-002	ARENA DE ZIRCONIO	KG	C	\$ 66,20	317,80	\$ 21.038,26	0%	100%	C
MP-06-002	FERRO CROMO ALTO CARBONO	KG	PMP	\$ 88,08	200,00	\$ 17.616,04	0%	100%	C
MP-1131-0	FERRO AZUFRE (PIRITA)	KG	PMP	\$ 28,05	367,80	\$ 10.318,11	0%	100%	C
MP-06-006	FERRO MANGANESO ALTO CARBONO	KG	MP	\$ 35,63	200,00	\$ 7.126,58	0%	100%	C
MP-03-049	CAMISA KALMINEX 2000 IN 2.5 X 3.75, B40	LT	C	\$ 62,45	0,00	\$ -	0%	100%	C
MP-03-048	CAMISA KALMINEX 2000 IN 3.0 X 4.5, B41 C	PZ	C	\$ 88,37	0,00	\$ -	0%	100%	C

4.2.1.6 METODOLOGÍA ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO DE SALIDAS DE MATERIA PRIMA

- 1- Obtención de los datos histórico: se recolectan datos históricos sobre costo promedio anual de las salidas de la materia prima en un año, periodo junio 2021 a junio 2022, representados en la tabla 8.
- 2- Organización de los datos: Ya teniendo la tabla de datos sobre el costo de las salidas de la materia prima se tiende a obtener el costo total de las salidas, multiplicando el costo promedio por el total de las salidas anuales de cada materia prima. Posteriormente son ordenados de mayor a menor según el costo total obtenido.
- 3- La obtención de los datos a proyectar: el porcentaje de participación se obtiene a partir de la suma total de los costos totales de las entradas, entre el primer costo total de la salida del primer producto y así sucesivamente hasta obtener el porcentaje de cada uno de los productos de materia prima, posterior a ello se suma el porcentaje de participación de cada una de las celdas hasta obtener el 100%.

Con el apoyo de Excel y con el formato condicional se determina que el porcentaje de cada celda se represente con los colores verde, amarillo y rojo, todas las celdas de color verde serán A, amarillo serán B y rojo C. Se determinó que; si dicho porcentaje es de menor o igual a 80 % serían A representados de color verde y si es mayor a 80%



pero menor o igual a 85% son B representados de color amarillo y los que tiene mayor a 85% o igual a 100% son C representando en color rojo.

- 4- El porcentaje de participación por cada clasificación: parte de la obtención del último porcentaje que se tienen de la clasificación A, más el segundo que es B y el tercero C. Es decir que dicho porcentaje es el porcentaje que representa según la clasificación. proyección de los datos obtenidos.

La proyección de la metodología ABC representada por el costo total de las salidas de materia prima que se muestra en la siguiente tabla 8.

Tabla 8 Costo promedio salidas de materias primas principio de Pareto clasificación ABC

Costo promedio salidas junio 2021-junio 2022 materias primas "Fundiciones Balandra S.A de C.V"							
Clave de artículo	Descripción	Costo	Total de salidas	Costo total de salidas en \$	% Participación	% Acumulado	Clasificación
MP-03-024	CHATARRA PLACA, ANGULO Y CANAL	\$ 13,80	470715,00	\$ 6.495.867,00	58%	58%	A
MP-18-001	RESINA	\$ 37,69	29040,00	\$1.094.564,06	10%	68%	A
MP-01-010	ARENA SILICA DE MALLA 3650	\$ 0,70	1148462,20	\$ 803.923,54	7%	75%	A
MP-03-028	CATALIZADOR	\$ 73,62	8800,00	\$ 647.878,00	6%	81%	B
MP-03-057	CHATARRA DE HIERRO	\$ 15,47	30090,00	\$ 465.594,61	4%	85%	B
MP-09-001	INOCULOY	\$ 111,96	3630,00	\$ 406.407,54	4%	89%	B
MP-14-001	NIQUEL	\$ 499,45	745,50	\$ 372.340,80	3%	92%	B
MP-07-001	GRAFITO	\$ 17,64	19225,00	\$ 339.067,48	3%	95%	C
MP-03-054	COBRE ELECTROLITICO	\$ 200,00	1610,00	\$ 322.000,00	3%	98%	C
MP-06-010	FERRO SILICIO	\$ 101,02	527,00	\$ 53.236,01	0%	99%	C
MP-14-002	NODULOY	\$ 108,52	400,00	\$ 43.406,28	0%	99%	C
MP-06-003	FERRO CROMO BAJO CARBONO	\$ 88,08	450,00	\$ 39.636,09	0%	99%	C
MP-01-002	ARENA DE ZIRCONIO	\$ 66,20	317,80	\$ 21.038,26	0%	100%	C
MP-06-002	FERRO CROMO ALTO CARBONO	\$ 88,08	200,00	\$ 17.616,04	0%	100%	C
MP-1131-O	FERRO AZUFRE (PIRITA)	\$ 28,05	367,80	\$ 10.318,11	0%	100%	C
MP-06-006	FERRO MANGANESO ALTO CARBONO	\$ 35,63	200,00	\$ 7.126,58	0%	100%	C
MP-03-049	CAMISA KALMINEX 2000 IN 2.5 X 3.75, B40	\$ 62,45	0,00	\$ -	0%	100%	C
MP-03-048	CAMISA KALMINEX 2000 IN 3.0 X 4.5, B41 C	\$ 88,37	0,00	\$ -	0%	100%	C

4.2.2 ANÁLISIS DE LOS DETALLES DE LA METODOLOGÍA ABC

El análisis ABC tiene muchos enfoques que permite comprender con exactitud la aplicación realizada. Por ello es esencial comprender que cantidad de inventario y monetario tenemos. Para iniciar el proceso de la aplicación, esto partió desde la recolección de datos por cada uno de los productos, la obtención del costo de cada uno de los productos y el total de entradas y salida de materiales en un periodo de 12 meses. Los datos proceden con el análisis de Pareto del historial de los productos existentes en el almacén, materia prima, refacciones y/o materiales. Por ello, se detalla en la siguiente tabla 9, la clasificación con su respectiva descripción:



Tabla 9 Descripción de cada uno de los valores de las clasificaciones

Clasificación	Descripción
Costo promedio de entradas	Es el costo promedio de los materiales o productos por las veces que se compraron o que entraron al almacén, es decir de forma monetaria (inversión) y/o que surgieron a partir de una necesidad
Costo promedio de salidas	Es el costo promedio por las veces que los materiales o productos tuvieron rotación o salidas dentro del almacén hacia la producción o dentro de la empresa monetariamente
Total, de entradas de materia prima	Es la cantidad de materiales o materia prima que se compraron o que entraron al almacén y que surgieron a partir de una necesidad
Total, de salidas de materia prima	Es la cantidad de materiales o materia prima que tuvieron rotación o salidas hacia la producción o dentro de la empresa
Costo promedio de entradas de materia prima	Es el costo promedio de los materiales o materia prima por las veces que se compraron o que entraron al almacén, es decir de forma monetaria (inversión) y/o que surgieron a partir de una necesidad
Costo promedio de salidas de materia prima	Es el costo promedio por las veces que las que los materiales o materia prima tuvieron rotación o salidas



	dentro del almacén hacia la producción.
--	---

El análisis de cada una de las tablas y de la gráfica, así como el comportamiento de los valores de la clasificación A, B y C con su respectivo porcentaje de clasificación tienden a tener gran similitud entre ambos resultados desde los distintos enfoques que se proyectaron. Por ello se determina lo siguiente:

La clasificación de los materiales que son A son aquellos productos que por su costo promedio que se genera al ser comprados y los que han tenido rotación durante dicho periodo analizado dependen de todos los materiales y materia prima a los que estos son destinados dentro de empresa. Pero deben de estar en constante vigilancia ante el comportamiento de los datos obtenidos de cada uno ya sea por medio de inventario perpetuo. La categoría B es de prioridad media para la empresa siendo que debe tener un control moderado ante la compra de los productos solicitados y los que son requeridos por parte de producción u otro, o que en un determinado tiempo no han tenido alta rotación de productos. La categoría C es de baja prioridad debido a que estos materiales fueron solicitados y no se utilizaron, o solo fue una compra innecesaria creyendo que se utilizaría por parte del personal. Todas las categorías son fundamentales para la empresa ya que se da a conocer los distintos factores a los que se exponen.

4.2.3 ANÁLISIS DE CONTROL Y MANEJO ANTE EL PROCESO DE ALMACÉN

Se define el siguiente análisis de control y manejo ante el proceso de almacén:

- Proyectos: todo parte de una necesidad, un proyecto inicial de un cliente, con las interrogativas siguientes: primer paso el plan maestro de producción y el acompañamiento por parte del área de proyectos; qué voy a fabricar; qué materiales y herramientas voy a utilizar; qué cantidad de herramienta voy a solicitar o verificar si el material actual va a satisfacer a la producción
- Requisición: realizar la requisición por parte del área de almacén. Llenando todos los campos:



- Entregar a: que proyecto es, o nombre del proyecto ejemplo: (PR-125 – La Patrona – tuercas unión 100 piezas) especificar el numero consecutivo del proyecto al que se le asignara al cliente y lo que se va a fabricar.
- En observaciones colocar nuevamente para que se va a utilizar dicha requisición ejemplo: ((PR-125 – La Patrona – tuercas unión 100 piezas) material solicitado para la fabricación de 100 piezas de tuercas unión. El material se requiere para iniciar con el proceso de fabricación antes del día 29 de septiembre del 2022.)
- verificar: verificar con el gerente de producción si dicha requisición es correcta para su autorización.
- Compras y almacén: se determinar a partir de los acuerdos o planear la demanda, es decir si un producto se consume más en un determinado tiempo tendemos a tener mejores acuerdos o negociaciones que nos benefician entre los aspectos (reducir la comprar en un periodo estimado y la cantidad que se va a pedir en ese tiempo acordado para su consumo). Suponiendo que se realizan 3 compras cada bimestre, aseguramos que la cantidad que se va a utilizar se reduzca a una sola compra y no tener un sobre stock, y reducir 2 o más compras en un determinado tiempo y esto depende que los costos de los productos aumenten constantemente y se pueda reducir los sobre gastos de materiales. Describimos que los productos que se adquieren de los distintos proveedores, algunos insumos son más rentables que otros, e incluso algunos con una demanda mayor.
- Producción: si se conoce con exactitud aquellos productos que se utilizan y que tienen mayor demanda se puede determinar con dicha metodología el poder tener una buena distribución de los productos que tienen mayor consumo o que dependen del volumen que abarca el espacio o las condiciones ambientales en las que se pueden enfrentar en todos los aspectos de los productos.
- Logística: se establecen los flujos, tiempos y la capacidad instalada que se necesita. Dependiendo de aquellos productos que más se mueven y las dimensiones que se tienen, sino que estos tengan un lugar apropiado.
- Almacén y la distribución de los productos: aquellos que tienden a tener una mayor rotación de acuerdo con la clasificación ABC, es decir que la clase A podría colocarse cerca de la carga y descarga de productos, ya que estos tienen más rotación; los de



clase B son los menos alcanzables y son de poca rotación y finalmente la clasificación C para aquellos que no han tenido rotación.

- Ventas (salidas de productos) nos ayuda a determinar cuáles son los productos que están en constante movimiento en un determinado tiempo. Reconocer cuales son los más benefician a la producción.

CAPÍTULO V RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a partir de un resume y el desglose del análisis ABC a partir del principio de Pareto. La clasificación ABC de los datos obtenidos del periodo junio 2021 - junio 2022 del almacén 11 de materiales y refacciones y materia prima.



5.1 RESUMEN DE APLICACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO

5.1.1 RESUMEN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO DE ENTRADAS

Resumen total de la metodología ABC de acuerdo con el costo promedio de entradas de materiales:

- la categoría A son todos los artículos que representan el 78 % del valor del costo de entradas en un año. Se determina que por medio del condicional se contabilicen los artículos que representan la letra A, siendo que estos representan solo a 7 artículos. Para poder corroborar lo realizado anteriormente se representó de forma resumida en la siguiente tabla 10.
- La categoría B representa el 17 % del valor de entradas de los materiales y que representa a 17 artículos.
- La categoría C representa el 5 % del valor de las entradas, representando a solo 200 artículos.

Tabla 10 Resumen del costo promedio entradas de materiales junio 2021- junio 2022 metodología ABC principio de Pareto

% de clasificación ABC sobre el costo promedio entradas junio 2021 - junio 2022 almacén 11 de materiales y refacciones "Fundiciones Balandra S.A de C.V"					
Clasificación	No. Elementos	% Artículos	% Acumulado	% Inversión	% Inv. Acumulado
A	7	3%	3%	78%	78%
B	17	8%	11%	17%	95%
C	200	89%	100%	5%	100%
Total	224	100%		100%	

Resumen de los datos proyectados de la tabla 10, basado en la teoría de Pareto con el apoyo de Excel.

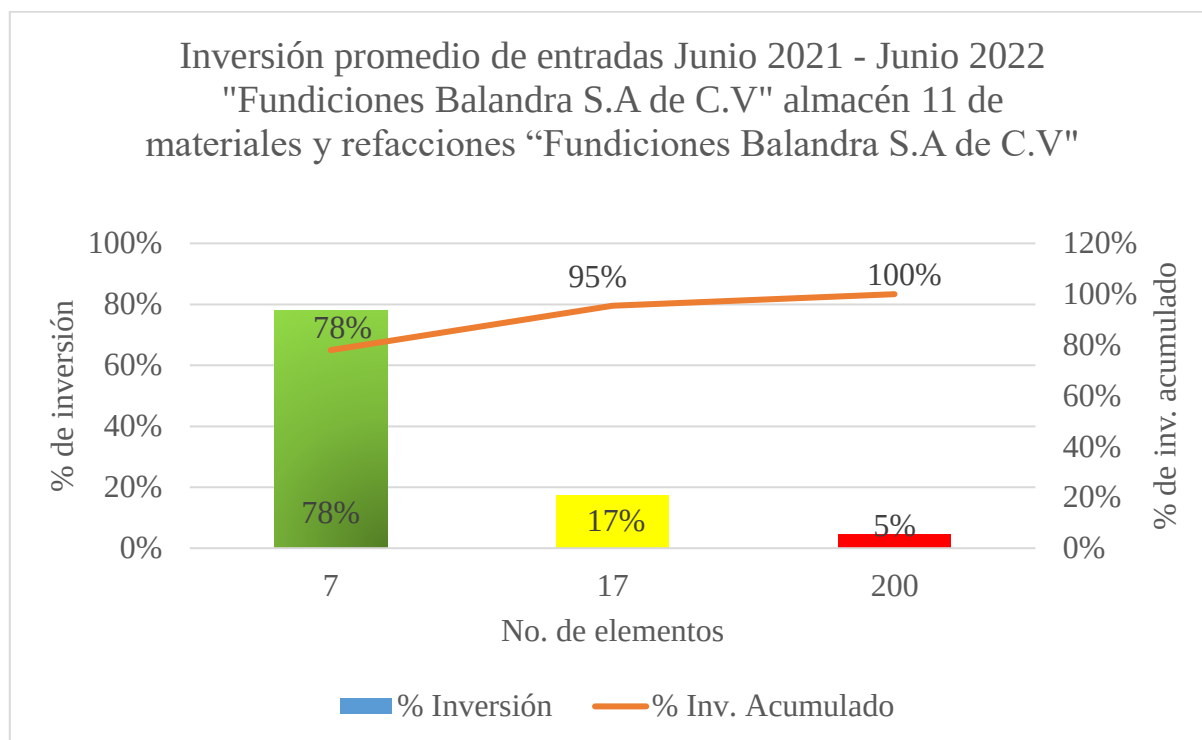


Ilustración 5 Metodología ABC diagrama de Pareto del costo promedio de entradas junio 2021-junio de 2022 de 224 materiales (la barra color verde representa la clasificación A, la de color amarillo la clasificación B y el rojo representa C).

5.1.2 RESUMEN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO DE SALIDAS

Resumen total de la metodología ABC de acuerdo con el costo promedio de salida de materiales:

- La categoría A son todos los artículos que representan el 79 % del valor del costo promedio de entradas en un año por cada uno de los materiales existentes. Se determina que por medio del condicional se contabilicen los artículos que representan la letra A, siendo que estos representan solo 4 artículos. Para poder corroborar lo realizado anteriormente se representó de forma resumida en la siguiente tabla 11 con el apoyo de Excel.
- La categoría B representa el 17 % del valor total del costo de los materiales y que representan a 15 artículos.
- La categoría C representa el 5 % de los materiales, representando a solo 205 artículos.



Tabla 11 Resumen del costo promedio salidas de materiales junio 2021- junio 2022 metodología ABC principio de Pareto

% de clasificación ABC costo promedio salidas junio 2021 - junio 2022 almacén 11 de materiales y refacciones "Fundiciones Balandra S.A de C.V"					
Clasificación	No. Elementos	% participación	% Acumulado	% Inversión	% Inv. Acumulado
A	4	2%	2%	79%	79%
B	15	7%	8%	17%	95%
C	205	92%	100%	5%	100%
Total	224	100%		100%	

Resumen de los datos proyectados de la tabla 11.

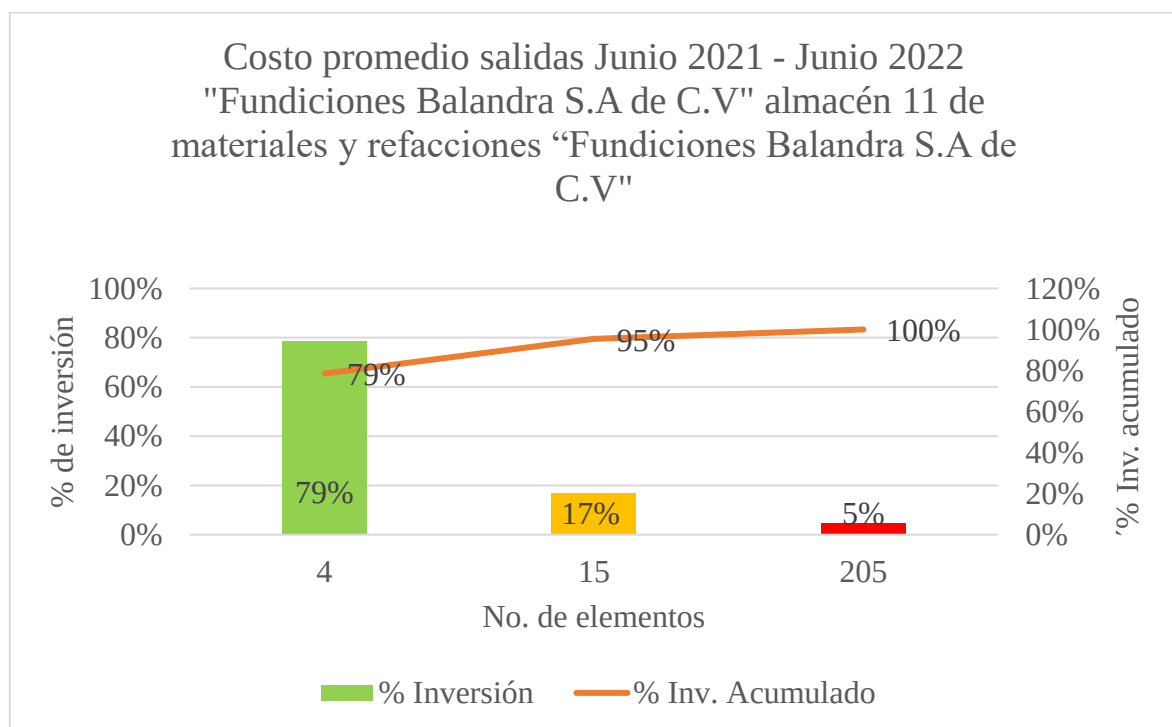


Ilustración 6 Metodología ABC diagrama de Pareto del costo promedio salidas junio 2021-junio de 2022 de 224 materiales (la barra color verde representa la clasificación A, la de color amarillo la clasificación B y el rojo representa C).

5.1.3 RESUMEN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO TOTAL DE ENTRADAS MATERIA PRIMA

Resumen total de la metodología ABC de acuerdo con el total de entradas de materiales:



la categoría A son toda la materia prima que representan el 75 % del valor total de entradas en un año. Se determina que por medio del condicional se contabilicen los artículos que representan la letra A, siendo que estos representan solo 1 artículos. Para poder corroborar lo realizado anteriormente se representó de forma resumida en la siguiente tabla 12.

- La categoría B representa el 17 % del valor de entradas y que representa a 1 artículos.
- La categoría C representa el 8 % del valor de entradas, representando a solo 16 artículos.

Tabla 12 Porcentaje de clasificación ABC resumen total de entradas de materias primas

% de clasificación ABC del total de entradas junio 2021 - junio 2022 materias primas "Fundiciones Balandra S.A de C.V"					
Clasificación	No. Elementos	% Artículos	% Acumulado	% total de entradas	% total de entradas acumulado
A	1	6%	6%	75%	75%
B	1	6%	11%	17%	92%
C	16	89%	100%	8%	100%
Total	18	100%		100%	

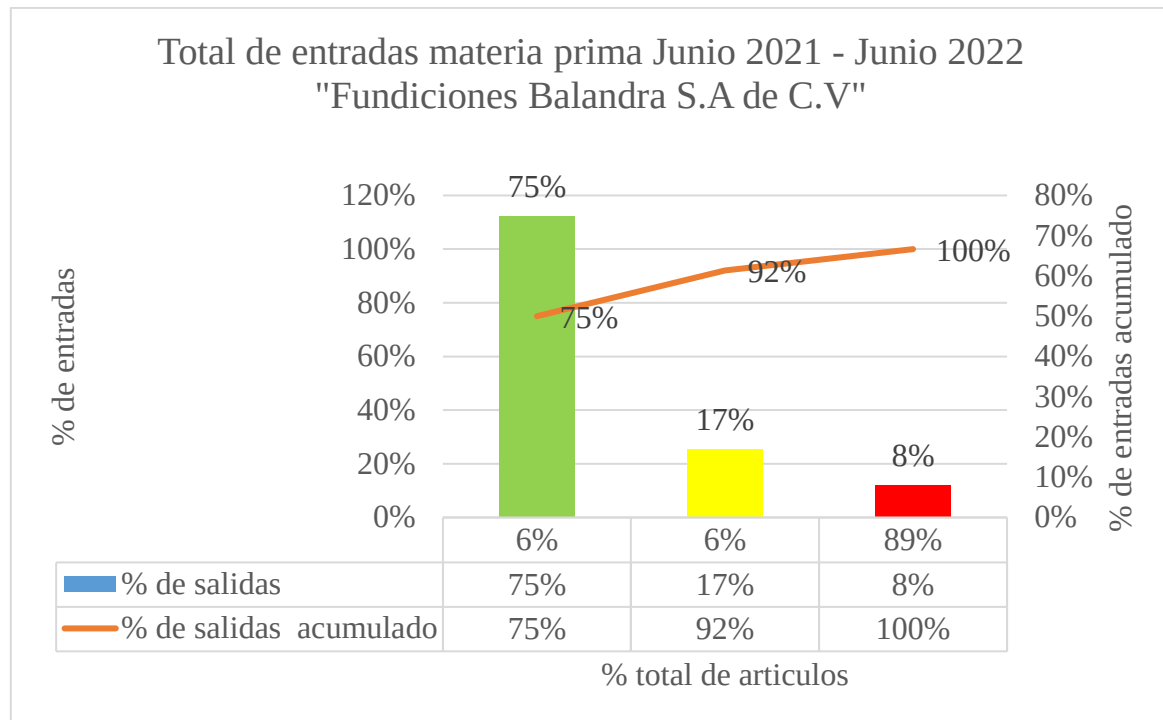


Ilustración 7 Metodología ABC diagrama de Pareto resumen total de entradas de materias primas (la barra color verde representa la clasificación A, la de color amarillo la clasificación B y el rojo representa C).

5.1.4 RESUMEN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO TOTAL DE SALIDAS MATERIA PRIMA

Resumen total de la metodología ABC de acuerdo con el total de salidas de materia prima:

- la categoría A son toda la materia prima que representan el 75 % del total de las salidas en un año de cada material. Se determina que por medio del condicional se contabilicen los artículos que representan la letra A, siendo que estos representan solo 2 artículos. Para poder corroborar lo realizado anteriormente se representó de forma resumida en la siguiente tabla 13.
- La categoría B representa el 17 % del valor que se generó en salidas y que representa a 0 artículos.
- La categoría C representa el 8 % del valor que se generó, representando a solo 16 artículos.

Tabla 13 Porcentaje de clasificación ABC resumen total de entradas de materias primas

% de clasificación ABC total de salidas junio 2021 - junio 2022 materias primas "Fundiciones Balandra S.A de C.V"



Clasificación	No. elementos	% artículos	% acumulado	% total de salidas	% total de salidas acumulado
A	2	11%	11%	75%	75%
B	0	0%	11%	17%	92%
C	16	89%	100%	8%	100%
Total	18	100%		100%	

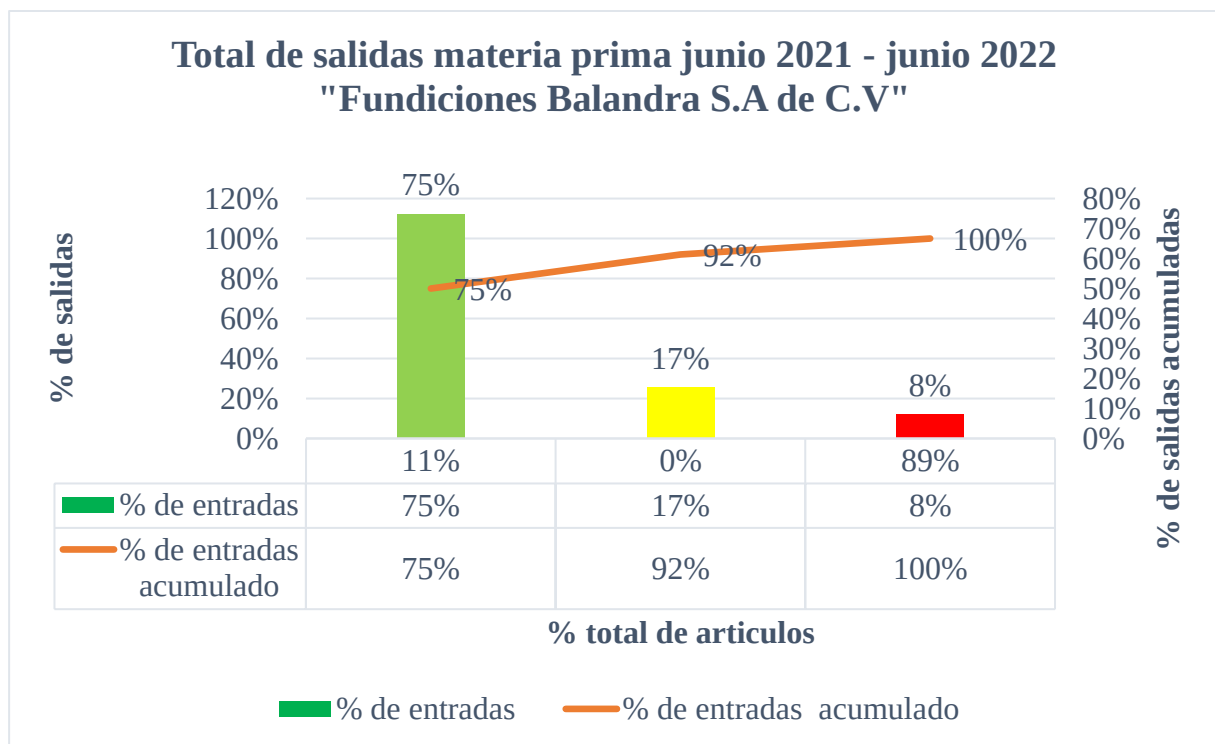


Ilustración 8 Metodología ABC diagrama de Pareto resumen total de salidas de materias primas (la barra color verde representa la clasificación A, la de color amarillo la clasificación B y el rojo representa C).

5.1.5 RESUMEN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO ANUAL ENTRADAS MATERIA PRIMA

Resumen total de la metodología ABC de acuerdo con el costo promedio de entradas de materiales:

- la categoría A son todos los artículos que representan el 75 % del valor del costo promedio de entradas en un año de cada material. Se determina que por medio del condicional se contabilicen los artículos que representan la letra A, siendo que estos

representan solo 3 artículos. Para poder corroborar lo realizado anteriormente se representó de forma resumida en la siguiente tabla 14.

- La categoría B representa el 17 % del valor que genera el inventario y que representa a 4 artículos.
- La categoría C representa el 8 % del valor que genera el inventario, representando a solo 11 artículos.

Tabla 14 Porcentaje de clasificación ABC resumen costo promedio de entradas de materias primas

% de clasificación ABC costo promedio de entradas junio 2021 - junio 2022 materias primas "Fundiciones Balandra S.A de C.V"					
Clasificación	No. Elementos	% Artículos	% Acumulado	% de salidas	% de salidas acumulado
A	3	17%	17%	75%	75%
B	4	22%	39%	17%	92%
C	11	61%	100%	8%	100%
Total	18	100%		100%	

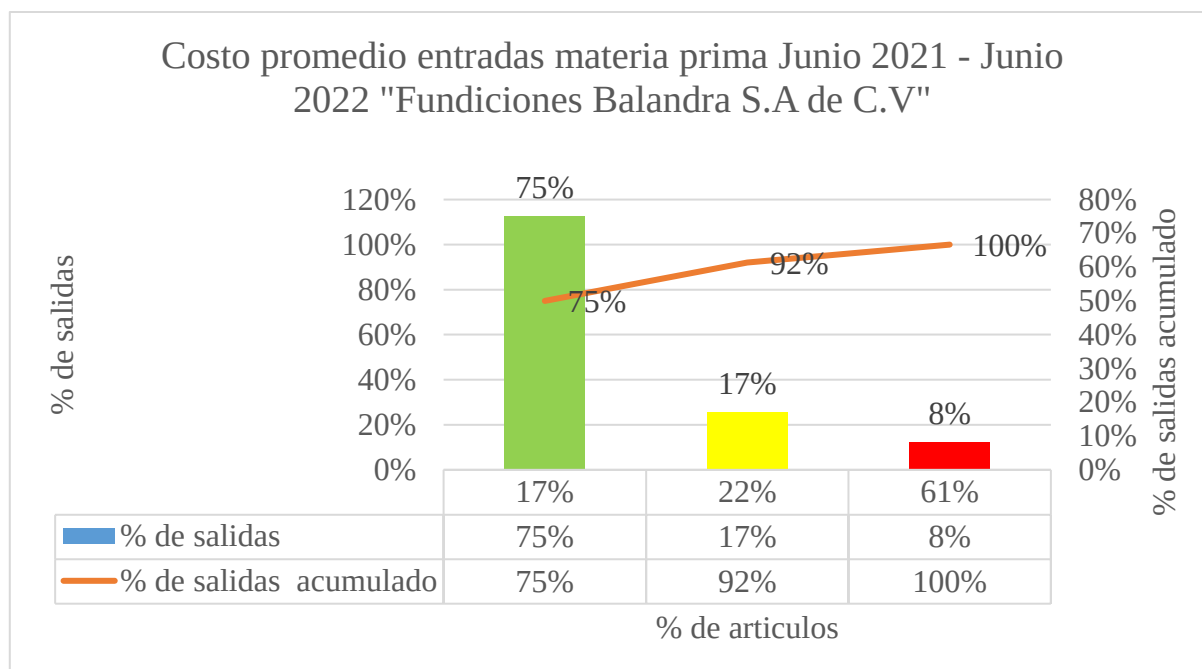


Ilustración 9 Metodología ABC diagrama de Pareto resumen costo promedio de entradas de materias primas (la barra color verde representa la clasificación A, la de color amarillo la clasificación B y el rojo representa C).



5.1.6 RESUMEN DE LA CLASIFICACIÓN ABC PRINCIPIO DE PARETO COSTO PROMEDIO SALIDAS MATERIA PRIMA

Resumen total de la metodología ABC de acuerdo con el costo promedio de salidas de materia prima:

- la categoría A son todos los artículos que representan el 75 % del valor del costo promedio de salidas en un año de cada materia prima. Se determina que por medio del condicional se contabilicen los artículos que representan la letra A, siendo que estos representan solo 3 artículos. Para poder corroborar lo realizado anteriormente se representó de forma resumida en la siguiente tabla 15.
- La categoría B representa el 17 % del valor que genera el inventario y que representa a 4 artículos.
- La categoría C representa el 8 % del valor que genera el inventario, representando a solo 11 artículos.

Tabla 15 Porcentaje de clasificación ABC resumen costo promedio de salidas de materias primas

Costo promedio salidas materia prima junio 2021 - junio 2022					
"Fundiciones Balandra S.A de C.V"					
Clasificación	No. Elementos	% Artículos	% Acumulado	% de entradas	% de entradas acumulado
A	3	17%	17%	75%	75%
B	4	22%	39%	17%	92%
C	11	61%	100%	8%	100%
Total	18	100%		100%	

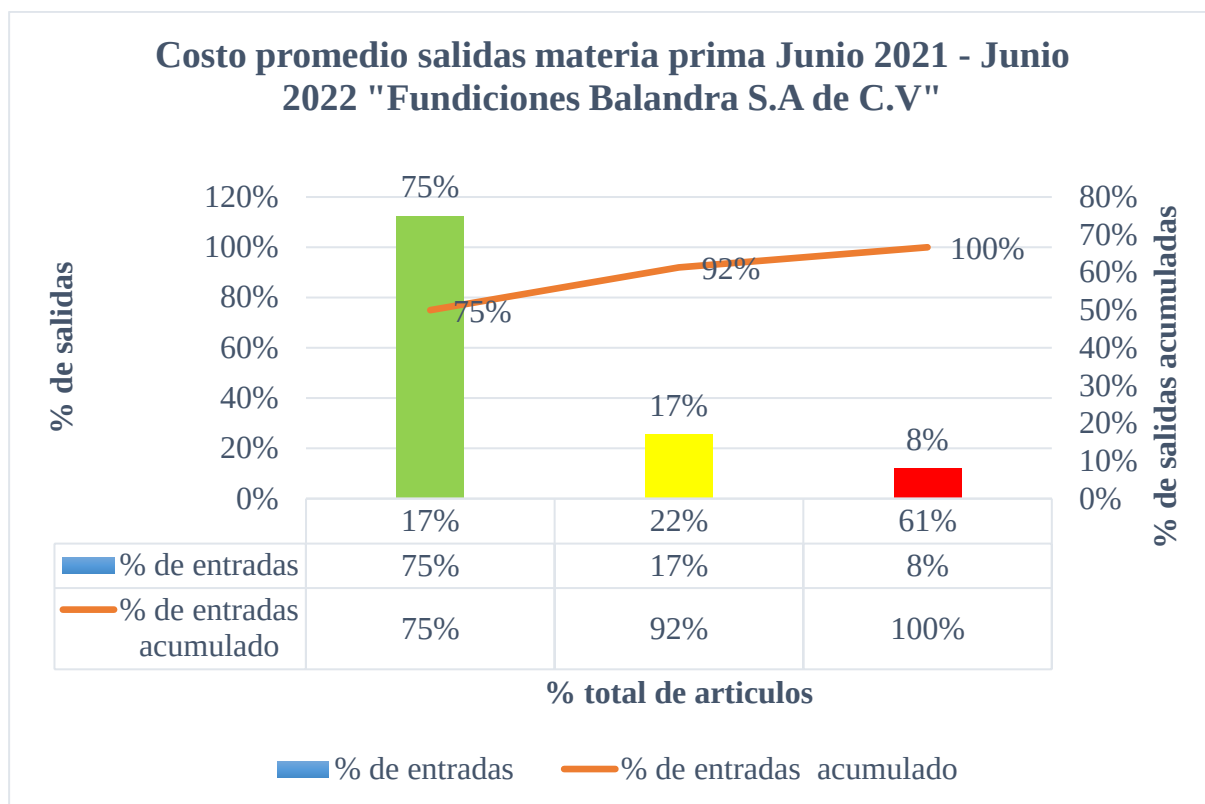


Ilustración 10 Metodología ABC diagrama de Pareto resumen costo promedio de salidas de materias primas (la barra color verde representa la clasificación A, la de color amarillo la clasificación B y el rojo representa C).

5.2 POLÍTICAS

El comportamiento de las entradas y salidas de las existencias, ante los resultados obtenidos son fundamentales para la empresa, por ello se definen algunas políticas que permitirán concretar el procedimiento de almacén y a su vez tener un control y manejo.

Se describen las siguientes políticas ante el proceso de almacenamiento:

- Llevar un análisis de control de los materiales ante la realización de la requisición (qué voy a comprar, cómo lo voy a comprar, por qué lo voy a comprar, para qué lo voy a comprar, para quién lo voy a comprar y con quién lo voy a comprar) en acompañamiento del almacén y compras.
 - Cumplir con la requisición y los campos establecidos, como el ejemplo que se muestra en la siguiente ilustración 11.
- Monitorear los materiales destinados para la producción o en general; las existencias, la demanda y sus costos antes de realizar una compra y a su vez tomar en cuenta el análisis de la metodología ABC.



- Identificar con más precisión aquellos materiales de alto valor (clase A) monetario y que estos tienden a ser más demandados o menos demandados según sea su uso ante el análisis ABC
 - Tener control monetario en los materiales que son más primordiales (clase A) para la producción o cualquier otro uso externo.
- Resguardar y monitorear los materiales según el tipo almacenaje al que corresponde (en tolvas, tanques y contenedores de residuos peligrosos, tóxicos y flamable, etc...) en los lugares ya destinados y establecidos por parte del gerente de producción.
- Verificar la caducidad de los productos, u optar por negociarlo con los proveedores o compradores en caso de que el producto haya sido de compra innecesaria o no se haya utilizado en un tiempo indefinido.
- Compra de productos (área de compras): el área de compras determina la compra con los mejores proveedores, el tiempo de entrega y los mejores precios tomando en cuenta la calidad (fichas técnicas de los materiales), y el tiempo para su utilización en la producción en las requisiciones a requerir por parte de las áreas productivas.
- Constante supervisión en todos los materiales existentes (inventario semanal y trimestral general).
- Cuando sea necesario realizar una comprar el encargado de compras debe de determinar qué cantidad pedir de acuerdo a los máximos y mínimos con la ayuda del programa Aspel conforme a la información proporcionada por el área de almacén y verificando la cantidad de producto que se va a requerir, de acuerdo al plan maestro de producción que se espera del nuevo cliente, estimando la compra a realizar y evitar tener sobre stock que puedan ser afectados en un determinado tiempo y se tenga pérdida de las misma.



BALANDRA

REQUISICION DE MATERIALES

DESTINO: PROYECTO 0051

MATERIAL SOLICITADO POR: PRODUCCION

NO. DE REQUISICION: 251

FECHA DE ELABORACION: 01/SEPTIEMBRE/2022

CLAVE	CANTIDAD	UNIDA	DESCRIPCION
MP – 07-001	300	KG	GRAFITO
6 BUTOS DE GRAFITO CADA UNO DE 50 KILOS			

OBSERVACIONES: PROYECTO 0051- FUNDICIONES BALANDRA (1 BARRA DE HIERRO COLADO)
MATERIAL REQUERIDO POR EL AREA DE PRODUCCION PARA LA FABRICACION DE UNA PIEZA A
PRUEBA PARA UN PROYECTO DE LA EMPRESA XXXXXXXXX. MATERIAL REQUERIDO PARA EL DIA 25
DE SEPTIEMBRE DEL 2022.

ELABORO

AUTORIZO

RECIBE

Ilustración 11 Requisición de materiales

5.3 CUMPLIMIENTO DEL PROCESO DE ALMACENAJE

Durante estos meses no se cumplió en tiempo y formas las políticas establecidas ante el proceso de almacenamiento. Por ello se define así lo siguiente ante la aplicación y mejora del control y manejo de los materiales:



- Llevar acompañamiento con el área de proyectos, almacén, producción y compras.
- Revisar en su totalidad detalladamente la requisición y el material correcto requerido y que esta cumpla con las especificaciones establecidas.
- Darle seguimiento a la recepción de los materiales (el tiempo de entrega, verificar si el material coincide con la requisición, la orden de compra, la factura y las especificaciones (certificado de calidad y el tipo de material) y si cuenta con caducidad; el volumen o lote; la condiciones a las que se va a exponer).
- Etiquetado de los materiales para mayor manejo y control de los materiales de la familia a la que pertenecen.
- Resguardo de los materiales en su área asignada:
 - Productos que son alta rotación (ferroaleaciones y productos consumibles)
 - Refacciones y herramientas
 - Productos de gran volumen (resguardo en tolvas, tanques y contenedores de residuos peligrosos, tóxicos y flamables).
- Constante control de salidas de los materiales (vales de salida de materiales) llenado de los campos que se están solicitando (nombre del trabajador, quién autoriza, en qué área se va a utilizar, qué material va a solicitar y la cantidad). Nota: el material a cambio deberá ser monitoreado por parte del área de producción o personal a cargo si este lo requiere.
 - Todo material que se encuentre en condiciones de volverse a utilizar debe ser resguardado por parte del área de almacén.
 - Verificar siempre en el vale el material a requerir.
 - Capturar diariamente los vales de salida de material y de materia prima para tener un control de las existencias en el sistema Aspel SAE y físicamente.
- Llevar a cabo el inventario físico de materia prima y/o de consumibles: comparar las existencias de aquellos materiales que son de alto consumo y de alto valor monetario (los que pertenecen a la case A); mensual aquellos materiales que son consumibles o materia prima pero que no son tan demandados o por tener un costo menor; trimestral



todos los materiales que no han tenido rotación o tienen un bajo costo (el almacén es pequeño y los materiales son mínimos y no requiere mucho tiempo).

- Tener constante vigilancia el almacén.
 - El mantenimiento del área
 - Manejo de los residuos o materiales que sean nocivos para la salud del trabajador o los trabajadores.
 - Portar el uniforme y el EPP adecuado ante cualquier situación a la que sea expuesto.

5.4 DIAGRAMA DE FLUJO

Se elaboró el diagrama de flujo del proceso de almacenamiento y a su vez permitió conocer aquellos hallazgos que no se estaban cumpliendo. Por el cual se propuso el siguiente diagrama de flujo en la ilustración 12.

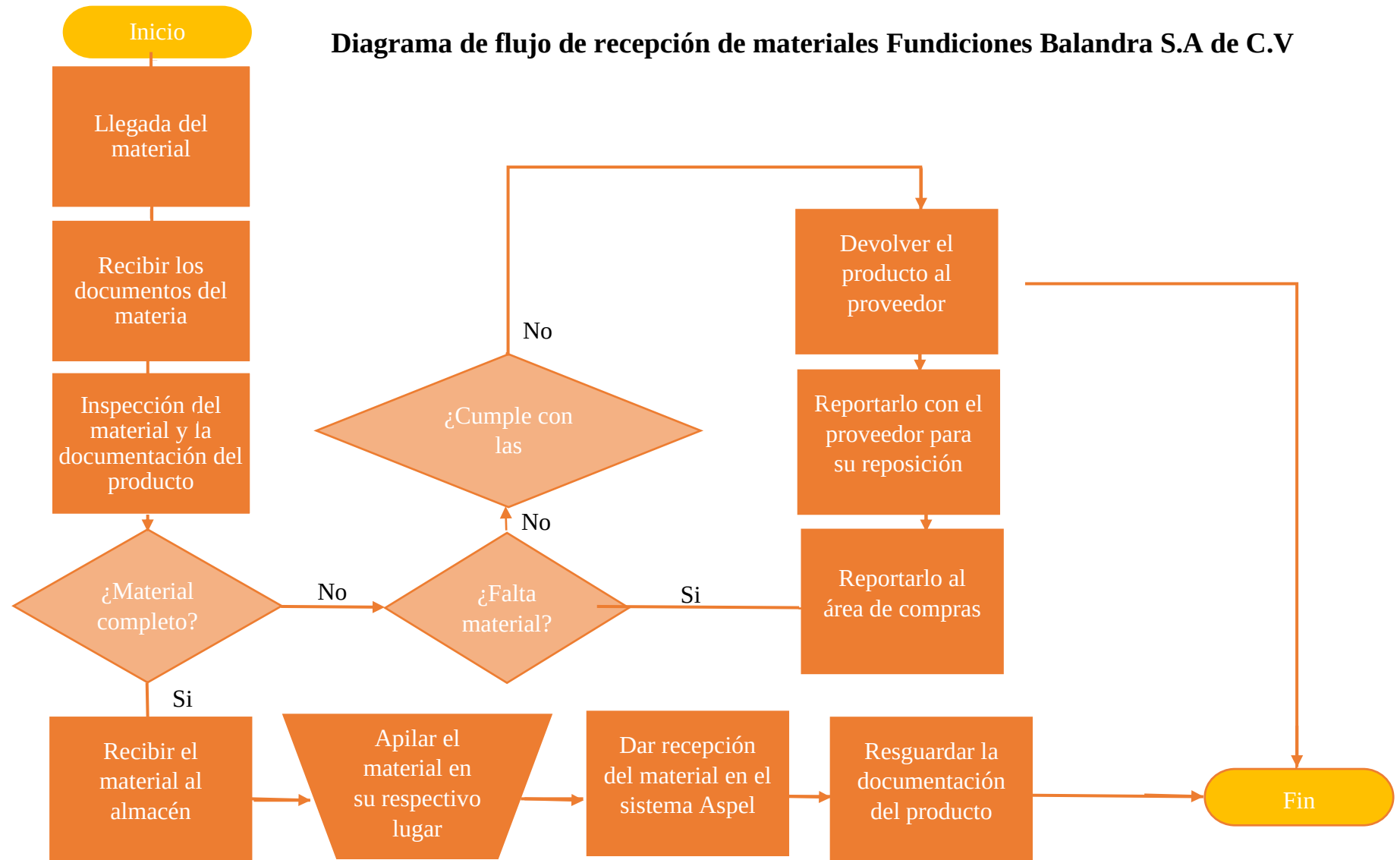


Ilustración 12 Diagrama de flujo de recepción de materiales Fundiciones Balandra



CAPÍTULO VI CONCLUSIONES

Concluimos que a partir del objetivo “implementar la metodología ABC en el departamento de almacén de la empresa Fundiciones Balandra de S.A de C.V para el control y manejo de inventarios en el suministro de materia prima de las áreas productivas”. Y la hipótesis que es aplicar políticas de almacenamiento a través de la metodología ABC en la empresa Fundiciones Balandra de S.A de C.V. Brindará un mejor control y manejo de los materiales utilizados dentro de las áreas productivas, de esta manera se espera dar una mejor respuesta ante la demanda y escases de materia prima. También se contribuirá en cumplir con las fechas de entrega y la disminución de los gastos al adquirir los productos. Se descarta la hipótesis planteada debido a lo siguiente: el jefe de área de compras se retira definitivamente, así como el jefe de almacén. No se llevó un acompañamiento a lo largo de investigación y durante la recolección de datos. Esto infirió en el tiempo en el que se ausentan definitivamente.

La investigación aplicada de la metodología ABC (formulas, graficar y la interpretación de los resultados y el análisis desde muchos enfoques) se considera que es fundamental experimentar esos hallazgos que se estuvieron vivenciando, tiene un origen, que es la necesidad de cada cliente y los distintos materiales que se utilizan en el proceso de fundición. Se comprendió que no es tan necesario recolectar datos históricos por más de 1 año cuando una empresa, en este caso una fundidora que fabrica variedad de piezas y que su producción no es continua, sino que varía el tiempo en el que se definen dichos proyectos, Los clientes no son los mismos, sin en cambio algunos productos se asemejan a otros para la fabricación de acuerdo con su composición o a los materiales que estos son fabricados.

El control total de los insumos importantes o deficientes, el visualizar o determinar de una manera los productos que son de mayor valor, optimizando los recursos más prioritarios del inventario y tomar decisiones más eficientes. Se determina que de acuerdo con el comportamiento que se tiene de la cantidad de entradas y salidas de los materiales y el costo promedio de cada uno del periodo establecido algunos productos no cuenta con un largo historial debido a que no se han utilizado.

Se destaca que el análisis ABC con los principios de Pareto se puede establecer distintos parámetros en este caso políticas que son fundamentales para la empresa y el cumplimiento



ante el proceso de almacenaje, para tener un control y manejo de los materiales hacia la producción o según sea la necesidad destinada.

Es importante no descuidar el área de almacén, la ubicación de los materiales, su consumo, las requisiciones y la manipulación de estos, la seguridad ante el manejo de los materiales peligroso, inflamables o corrosivos para la salud; el mantenimiento de la instalación, así como la ubicación del almacén y los sub-almacenes; utilización del equipo de protección personal adecuado durante la manipulación de los materiales; la limpieza y ordenada en el área de trabajo.

Finalmente podemos contestar dicha pregunta que se realizaban al inicio de la tesis ¿será conveniente aplicar la metodología ABC según el valor monetario, la rotación de cada uno de los productos en general o solo de materias primas de acuerdo con el periodo establecido de 1 año mostrando el comportamiento que se ha tenido al largo de los meses de producción reconociendo que no es continua, sino que esta varía según la necesidad del cliente que se espera? Los datos históricos de los materiales con un periodo mínimo de 1 año, sin importar los factores que se tengan, si existe, o no demanda de productos, se comprendiendo que la producción no es continua sino varia y que gracias a esos pocos historiales que se tienen se puede estimar la demanda futura de materia prima y de forma monetaria, así como la importancia de las existencias y los posibles efectos que se tienen sino son analizados y supervisados constantemente ante su solicitud. El análisis y aplicación del principio de Pareto de obtuvieron los siguientes resultados de la clasificación ABC: costo promedio de entradas de 224 materiales existentes en la categoría A representan el 78 % total de 7 artículos, la categoría B el 17 % total de 17 artículos, la categoría C representa el 5 % total de 200 artículos. Costo promedio de salidas de 224 materiales existentes: en la categoría A representan el 79 % total de 4 artículos, la categoría B el 17 % total de 15 artículos, la categoría C representa el 5 % total de 205 artículos. Total de entradas de 18 materiales (materia prima), en la categoría A representan el 75 % total de 1 artículo, la categoría B el 17 % total de 1 artículo, la categoría C representa el 8 % total de 16 artículos. Total de salidas de 18 materiales (materia prima), en la categoría A representan el 75 % total de 2 artículo, la categoría B el 17 % total de 0 artículo, la categoría C representa el 8 % total de 16 artículos. Costo promedio total de entradas de 18 materiales (materia prima), en la categoría A representan el 75 % total de 3 artículo, la categoría B el 17 % total de 4 artículo, la categoría C representa el 8 % total de 11 artículos. Costo promedio total de salidas de 18 materiales



(materia prima), en la categoría A representan el 75 % total de 3 artículo la categoría B el 17 % total de 4 artículo, la categoría C representa el 8 % total de 11 artículos.

La aplicación de las políticas y el análisis del proceso de almacenamiento no fue aplicada por lo ya mencionados anteriormente, se pretende que se logre concretar esas prácticas que son de suma importancia para el control y manejo de los materiales para la producción. Se espera que sea a corto, mediano, o a largo plazo y las decisiones por parte de los directivos.

Tener constancia, esfuerzo y amar el trabajo que se realiza día con día, es parte de nuestra rutina diaria que nos permite crecer y mejorar día con día teniendo la herramienta y el tiempo suficiente para llevarlo a cabo.



CAPÍTULO VII RECOMENDACIONES

Poner en práctica dicha tesis, permitiendo la aplicación de las políticas de almacenamiento a través de la metodología ABC en la empresa Fundiciones Balandra de S.A de C.V. y poder tener un control y manejo de los materiales utilizados dentro de las áreas productivas, de esta manera se espera dar una mejor respuesta ante la demanda y escases de materia prima. También se contribuirá en cumplir con las fechas de entrega y la disminución de los gastos al adquirir los productos.

Se recomienda poder capacitar a los encargados de cada uno del área de producción con el fin de conocer el proceso de almacenaje.

Analizar y seguir indagando en los resultados obtenidos en la metodología ABC para el control y anejo de inventarios.

Ser constantes ante el proceso de almacenamiento establecido por la empresa.

Las áreas productivas almacén, compras y el área contable deben tener mucha comunicación y una buena organización.



CAPITULO VIII BIBLIOGRAFÍA

1. Administración de Operaciones, P. y. (2009). *Lee J. Krajewski, Larry P. Ritman, Manoj K. Malhotra*. México: Person Educación.
2. Anónimos. (29 de Junio de 2020). *Mecalux*. Obtenido de El aprovisionamiento:clave para un servicio eficiente: <https://www.mecalux.com.mx/blog/aprovisionamiento>
3. Anónimos. (s.f.). *3Dcadportal 1 er portal Cadcamcae 3D*. Obtenido de Solidcast: <https://www.3dcadportal.com/solidcast-finite-solutions-inc.html#:~:text=SOLIDCast%20es%20el%20programa%20para,moldes%20y%20evitar%20errores%20costosos>.
4. Anónimos. (s.f.). *Google site*. Obtenido de Exposición de control y autores y definiciones : <https://google.com/site/exposiciondecontrol/caracteristicas>
5. Asturias (Anónimos). (s.f.). *Asturias Corporacion Universitaria* . Obtenido de Gestion de Aprovisionamient y de stocks. Fundamentos de gestión de comprar y de stock: <http://www.centro-virtual.com>
6. Aurea C. Varela, A. M. (2013). *Téchicas de Almacén*. Aravaca, España: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L.
7. *Autodesk*. (s.f.). Obtenido de Software CAD/CAM: <https://www.autodesk.es/solutions/cad-cam>
8. Chopra, S. Y. (2013). *Administración de la Cadena de Suminitros, Estrategia, Planeacion y operaciones*. México: Pearson Educación.
9. Cohen, E. (2015). Evaluación de la distribucion espacial de plantas industriales medinte un índice de desempeño . *RAE- Revista de administración de empresas FGV/EAESP*, 533-545.
10. Coronel Montoya, G. M. (2021). *Ciencia Latina*. Obtenido de Propuesta de sistema de control basado en metodo ABC para determinar el stock de mercancia de Kalito distribiciones. Jarent 2021: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1098>



11. Durán, Y. (Enero/Junio 2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las unidades en las empresas . *Visión Gerencial*, 55-78.
12. Farfán, Y. O. (2018). *Repository.uniminuto.edu.com*. Obtenido de Sistema de control de inventarios para la empresa comercializadora liturgica y editorial Ltda:
https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11190/1/UVDT.CP_EscuderoCanoJairAlejandro_2018.pdf
13. Fernández, A. C. (2017). *Gestión de inventarios*. IC Editorial.
14. Ferrer, J. R. (2013). *Gestion de pedidos y stock*. España: Ministerio de Educación y Formación Profesional de España.
15. Fundiciones Balandra de S.A de C.V. (26 de 12 de 2021). Procedimiento de forrado y sinterizado de horno . Paraje Nuevo , Veracruz, Amatlán de los Reyes.
16. Gerencia. (2018). *Grupo Balandra de S.A de C.V*. Obtenido de
<https://www.grupobalandra.com.mx/>
17. Gladys P. Guevara Alban, A. E. (01/07/2020). Metodología de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO Revista Científica de la investigación y el conocimiento*, 163-173.
18. *GobMX*. (Diciembre de 2018). Obtenido de Direccion General de Desarrollo Minero, Perfil de Mercado de la Bentonita:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/287791/Perfil_Bentonita_2017.pdf
19. Gómez, I. G., & Britio, J. G. (2020). *Administración de Operaciones , Primera Edición*. Ecuador: Universidad Internacional de Ecuador.
20. Jiménez, M. Á. (2017). *Diseño y organización del almacén*. Andalucía España: IC Editorial.
21. Laza, C. A. (2022). *Diseño y organizacion del almacén*. Tutor Formación.
22. Lexington. (26 de 10 de 2021). *lexington*. Obtenido de ¿Qué es el sistema Kanban y cómo aplicarlo en tu empresa?: <https://www.lexington.es/blog/que-es-sistema-kanban-como-aplicarlo-empresa>



23. López, D. D. (s.f.). *ugr.es (Universidad de Granada)*. Obtenido de Sistema de aprovisionamiento empresarial, rasgos diferenciales de un sistema de aprovisionamiento: <http://ugr.es>
24. Lozada, L. G. (27 de 02 de 2020). *Universidad Veracruzana*. Obtenido de Universidad Veracruzana:
<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=6073036390086fe5JmltdHM9MTcwNjMxMzYwMCZpZ3VpZD0yOGYzOWRmNS1lNjM3LTU1YWUtMzIzOC04ZTVmZTcwNTY0MWQmaW5zaWQ9NTE5NA&ptn=3&ver=2&hsh=3&fclid=28f39df5-e637-65ae-3238-8e5fe705641d&psq=eneficios+de+utilizar+el+An%c3%a1lisis+ABC+en+la>
25. Meindl, S. C. (2008). *Administración de la Cadena de Suministro, Estrategias, Planeación Y Operación*. México: Pearson Educación.
26. Muller, M. (2005). *Fundamentos de administración de inventarios*. Grupo Editorial Normal.
27. Nancy C.Trujillo, J. P. (20 de Mayo de 2017). *Administración de los inventarios en el marco de la administración financiera a corto plazo, volumen 6-5*. Voletín Virtual Mayo .
28. (1990). *Norma Venezolana Ferroaleaciones Definiciones*. Caracas Venezuela: Fondonorma.
29. Ortema M. Ana, P. D. (Enero-Diciembre de 2017). Liderazgo estrategico "Nivel de importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de una empresa". *Unisimon* .
30. Render, B. y. (2014). *Principios de admnistración de operaciones. Novena edición*. México: Pearson Educación.
31. Render, J. H. (2009). Principios de administración de operaciones. En *Séptima edición*. México: Pearson Educación de México SA de CV.
32. Richard B. Chase, F. R. (2009). *Administración de Operaciones, Producción Y Cadena de Suministros*. México: McGRAW-Hill/Interamericana Editores, S.A de C:V.



33. Salas, H. G. (2009). Control de inventarios. En H. G. Salas, *Inventarios Manejo y control* (pág. 157). Bogotá: ECO ediciones.
34. Suárez, D. A. (2018). *Procesos y fundamentos de la investigación científica*. Machala-Ecuador: UTMACH.

CAPITULO XIX ANEXOS

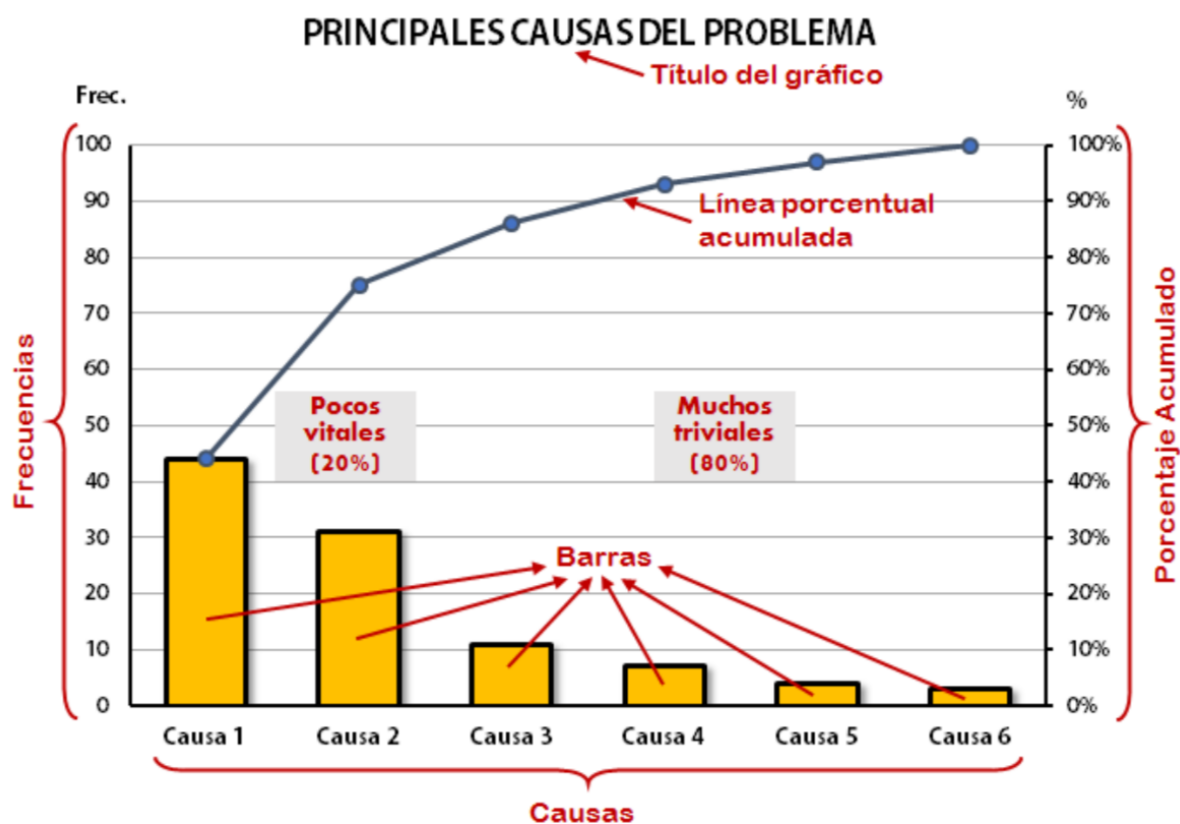


Ilustración 13 Diagrama de Pareto

GLOSARIO

- SAE: Servicio de Administración y enajenación de bienes es un organismo descentralizado de la administración pública federal con personal jurídicamente y patrimonio propio, coordinado por la secretaria de hacienda y crédito público (SHCP).
- SYM: Suministro y materiales
- OC: Orden de compra
- CAD/CAM: se utiliza para diseñar productos y programar los procesos de fabricación, en concreto, el mecanizado de CNC (ingles). El software CAM (ingles) utiliza los modelos y los ensamblajes que se crean en el software CAD, como función 360, para generar rutas con las que las herramientas de mecanizado convierten los diseños en piezas físicas. El software CAD/CAM se utiliza para diseñar y fabricar prototipos, piezas acabadas y procesos de producción. (Autodesk, s.f.)



- SOLIDCAST: Es el programa para visualizar el fenómeno de salificación en fundición en base a simulación, le permite observar cómo su proceso de fundición solidificara antes de realizar patrones, moldes y evitar errores costosos. (Anónimos, s.f.)
- Bentonita: Es una arcilla de grano muy fino (coloidal), formado esencialmente por minerales. Es clasificada en sólida y cálcica con base en el catión predominante entre las capas y la habilitada para dilatarse. Por ser una arcilla pegajosa, con un alto grado de encogimiento y tener tendencia a fracturarse durante la cocción y el enfriado. (GobMX, 2018)
- Haas Machine Tools S.A de C.V: una empresa que ofrece gran gama de maquinaria CNC.
- “Materia prima son los materiales que por lo regular se compran, pero aún deben de entrar al proceso de manufactura”. (Render B. y., 2014) También se comprende que son aquellos materiales que se encuentran en estado natural, vegetal, animal, mineral, líquido o gaseoso y fósil, y no han sido sometidos a una actividad de transformación en el proceso de producción y serán transformados en materiales para bienes de consumo. También algunos productos no concluyen su proceso de transformación y son productos semielaborados, semiacabados o en proceso y también son llamados como materias primas.
- “Los insumos pueden ser una materia prima, un cliente o un producto terminado de otros sistemas”. (Richard B. Chase, 2009) Sin embargo, se refiere a cualquier elemento que en su momento intervienen en un proceso productivo y es consumido en dicho proceso, también pueden ser aquellos que hacen referencia de algún bien o servicio que un individuo compra o contrata para el consumo o uso personal y pueden ser fijos o variables. Es decir, serían aquellos productos que deben de reemplazarse de forma periódicamente en un determinado tiempo como parte un proceso.
- Cuando mencionamos una herramienta, nos referimos como algún insumo que facilita alguna actividad en las distintas áreas o ámbitos de la industria, como aquellos que dependen de un motor, si fuera el caso.
- “Las ferroaleaciones son aleaciones de hierro con elementos que poseen afinidad con el oxígeno, se utiliza en el campo siderúrgico como desoxidantes y aportadoras del elemento predominante en la aleación. Entre ellos se destacan como ferroaleaciones como el ferromanganeso, ferro silicio, ferro silicio-manganeso, ferrocromo, ferro

silicio – cromo, ferro titanio, ferro molibdeno, ferro tungsteno o ferro wolframio, ferro niobio, ferro vanadio, ferro fósforo, ferro selenio, ferro-boro, ferroníquel y ferro cerio". (Norma Venezolana Ferroatomociones Definiciones, 1990)

- Manejo de materiales: encontrar las rutas que apliquen el costo mínimo para el manejo de materiales y maquinas (grúas) entre los departamentos de una planta o transportar materiales de un patio de almacén a los lugares de trabajo, por ejemplo, por medio de camionetas. Cada camión podría tener diferente capacidad de carga y de desempeño. (Administración de Operaciones, 2009) Inventario promedio permite medir las unidades, los días de demanda, así como el valor financiero promedio del inventario.
- Rotación de inventario permite medir el número de veces que el inventario rota en un año. Por el cual es "la razón del inventario promedio al costo de los productos vendidos o las ventas". (Chopra, 2013)
- Tamaño de lote de reabastecimiento ayuda a medir la cantidad promedio de cada pedido de reabastecimiento. El control de existencias SKU mide el tamaño del lote en unidades como de días de demanda. "Se puede promediar con base en el tiempo la diferencia entre el inventario máximo y el mínimo (medido en cada ciclo de reabastecimiento) disponible". (Chopra, 2013)
- "Inventario de seguridad promedio mide la cantidad de inventario disponible cuando llega un pedido de reabastecimiento. La unidad de control de existencias SKU debe medir el inventario de seguridad promedio tanto en unidades como en días de demanda. Se puede calcular, promediando con base en el tiempo, el inventario mínimo disponible en cada ciclo de reabastecimiento". (Chopra, 2013) "El error de pronóstico mide la diferencia entre el pronóstico y la demanda real. Es inclusive una medida de la incertidumbre y origina todas las respuestas ante la incertidumbre, como el inventario de seguridad o la capacidad excedente". (Chopra, 2013)
- "Inventario estacional mide la diferencia entre el flujo de entrada del producto (tanto el inventario de ciclo como de seguridad) y sus ventas, que se compra sólo para atender los incrementos repentino anticipado de la demanda". (Chopra, 2013) Mantener altos niveles de inventario incrementa la capacidad de respuesta de una cadena, en tanto que mantener un inventario bajo incrementa su eficiente. (Chopra, 2013)



- “Inventario y manejo de almacén: incluye inventario en planta, manejo en planta, costo de almacenamiento en planta, inventario de la cadena de suministro y costos de almacenamiento de la cadena de suministro”. (Chopra, 2013)
- “Tasa de surtido (pedido/caja) mide la fracción de pedidos/demanda que se atendió a tiempo con el inventario. La tasa de surtido no debe promediarse con base en el tiempo sino con base al número especificado de unidades de demanda (por ejemplo, cada mil, millón, etc.)”. (Chopra, 2013)
- “Fracción de tiempo sin inventario mide la fracción de tiempo que una SKU particular tuvo inventario cero. Esta fracción puede usarse para estimar las ventas pérdidas durante el periodo sin inventario”. (Chopra, 2013)
- “Inventario obsoleto mide la fracción del inventario que sobrepasa una fecha de obsolescencia específica”. (Chopra, 2013)
- “Modelo de cantidad de pedido fija (o modelo Q) Modelo de control de inventario en el que la cantidad requerida es fija y el pedido real se bs en la reducción el inventario a un nivel específico” (Richard B. Chase, 2009)
- “Modelo de periodo fijo (o modelo P) modelo de control de inventario que especifica el inventario pedido al final de un periodo predeterminado. El inventario entre pedidos es fijo y la cantidad pedida varía”. (Richard B. Chase, 2009)
- “Posición del inventario es la cantidad disponible más cantidad pedida menos la cantidad de pedidos acumulados. En el caso de que el inventario este destinado a propósitos especiales, su posición se reduce en esta cantidad distribuida”. (Richard B. Chase, 2009)
- “Inventario de seguridad es cantidad de inventario que se maneja además de la demanda esperada”. (Richard B. Chase, 2009)
- “Unidad de inventario (SKU) es el término común que se utiliza para identificar una pieza en el inventario”. (Richard B. Chase, 2009) Para identificar una pieza en el inventario es unidad inventariada (SKU, stockkeeping unit).