



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**“INCIDENCIA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA
RENTABILIDAD DE LA EMPRESA HM CONTRATISTAS S.A.
DURANTE EL PERIODO 2012 - 2014”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

MANUEL JESÚS SÁNCHEZ NUÑEZ

ASESOR:

ING. JORGE LUIS CHIROQUE CALDERÓN

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

**CHICLAYO – PERÚ
2015**

PAGINA DEL JURADO

Mg. Manuel Alberto Arrascue Becerra
Presidente

Dr. Ing. Héctor Iván Bazán Tantaleán
Secretario

Mg. Jenner Carrascal Sánchez
Vocal

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis está eternamente dedicado a mi hijo, a mi esposa, a mi madre, a mi padre y mis hermanos. Gracias a ustedes he podido completar este gran sueño y convertirme en quien soy ahora, ustedes son la base de mi vida profesional y toda la vida les estaré agradecido.

MANUEL JESÚS SÁNCHEZ NUÑEZ

AGRADECIMIENTO

A Dios por demostrarme su amor y bendición, y con ello darme la fuerza para salir adelante en cada obstáculo que tuve en mi arduo camino.

A mis padres por su determinación, entrega y humildad que me han enseñado tanto.

A nuestros amigos, los que han pasado y los que se han quedado, porque todos han sido tantas veces parte de nuestras vidas y las han marcado de alguna forma.

A nuestros profesores(as) por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales, y por su apoyo ofrecido en esta tesis.

A la empresa HM Contratistas S.A., por su apoyo con la información para el desarrollo de esta tesis.

MANUEL JESÚS SÁNCHEZ NUÑEZ

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Manuel Jesús Sánchez Núñez, Con DNI N° 44915827, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela de ingeniería, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

.....
Manuel Jesús Sánchez Núñez

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

De conformidad y cumpliendo con lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad César vallejo, para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, pongo a vuestra consideración ***el presente Proyecto titulado:***

“INCIDENCIA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA HM CONTRATISTAS S.A. DURANTE EL PERIODO 2012 - 2014”

El siguiente proyecto ha sido desarrollado durante los primeros días de enero a marzo del 2015, y se espera que el contenido de este estudio sirva de referencia para otros proyectos o investigaciones.

Manuel Jesús Sánchez Núñez

INDICE

PAGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
INDICE	vii
INDICE DE TABLAS	xiii
INDICE DE FIGURAS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT	xvii
CAPÍTULO I	18
INTRODUCCIÓN.....	19
1.1. Antecedentes	22
1.2. MARCO TEÓRICO	25
1.2.1. Gestión de Inventarios	25
1.2.1.1. Definición	25
1.2.1.2. Tipos de Inventarios	26
1.2.1.3. Pasos para hacer inventarios	27
1.2.2. Almacén	28
1.2.2.1. Función de Almacenes	29
1.2.2.2. Clasificación del Almacén	29
1.2.2.2.1. Según su Tipo de Organización	29
1.2.2.2.2. Según el Movimiento de Material	30
1.2.2.2.3. Según el Techo	30
1.2.2.3. Técnicas de Almacenaje	31
1.2.2.4. Costos de Almacén	32
1.2.2.5. Control de Materiales	32
1.2.2.5.1. Objetivos del Control de Materiales	32
1.2.2.6. Stock	33
1.2.2.7. Rotación de Inventarios	33
1.2.2.7.1. Clasificación de los materiales de inventario	34

1.2.2.8.	El MRP (Material Requirement Planning) Planeación de los requerimientos de materiales	34
1.2.2.8.1.	Definición	34
1.2.2.9.	EL MPS (MASTER PRODUCTION SCHEDULING) PLAN MAESTRO DE PRUDUCCIÓN	35
1.2.2.10.	EL BOM (BILL OF MATERIAL) LISTA DE MATERIALES	36
1.2.2.11.	Ventajas y beneficios del MRP	36
1.2.2.12.	Cómo funciona el MRP	37
1.2.2.12.1.	Disminución de inventarios	37
1.2.2.12.2.	Disminución de los tiempos de espera en la producción y en la entrega.	37
1.2.2.12.3.	Obligaciones realistas.	38
1.2.2.12.4.	Incremento en la eficiencia.	38
1.2.3.	Rentabilidad Empresarial	38
1.2.3.1.	Definición	38
1.2.3.2.	Costos:	39
1.2.3.2.1.	Reducir Costos en Inventarios	39
1.2.4.	Aprovisionamiento:	41
1.2.5.	Almacenamiento	42
1.2.6.	Distribución	44
1.2.7.	Logística:	46
1.2.8.	Gestión de Stocks:	47
1.2.8.1.	Gestión de Stocks para Demanda No Uniforme: Nivel de Servicio:	47
1.2.8.2.	Gestión de Stocks por el Beneficio Máximo Esperado:	47
1.2.9.	Logística para la Gestión de Almacenes	48
1.2.9.1.	Las Variaciones Temporales	48
1.2.9.2.	La Evolución en Cinco Años	48
1.2.10.	Análisis ABC	49
1.2.10.1.	Procedimiento	51
1.2.10.2.	Criterios de gestión aplicables	52
1.2.10.2.1.	Artículos catalogados como A	52
1.2.10.2.2.	Artículos del grupo B	53
1.2.10.2.3.	Artículos del grupo C	53
1.2.11.	Metodología MEDAL	53

1.2.11.1. Definición de Términos.....	54
1.3. HIPÓTESIS	59
1.4. Objetivos.....	59
1.4.1. General.....	59
1.4.2. Específicos.....	59
CAPÍTULO II	61
II. MARCO METODOLÓGICO.....	62
2.1. Identificación de variables.....	62
2.2. Operacionalización de variables.....	62
2.3. Metodología	63
2.3.1. Tipo de estudio	63
2.4. Diseño	63
2.5. Población y muestra.....	64
2.5.1. Población.....	64
2.5.2. Muestra.	64
2.5.3. Unidad de Análisis	64
2.5.4. Tabla 02: Técnicas e instrumentos de recolección de datos	65
2.5.5. Métodos de análisis de datos	66
2.5.5.1. Análisis descriptivo:.....	66
CAPÍTULO III	68
III. Generalidades de la Empresa	69
3.1. Descripción de la organización.....	69
3.2. Proveedores y Clientes.....	70
3.3. Estructura organizacional:	72
3.4. Estructura organizacional:	73
3.5. Marco estratégico.....	74
3.5.1. Misión:.....	74
3.5.2. Visión:	74
3.5.3. Análisis Situacional (FODA):.....	75
Fortalezas	75
Oportunidades	75
Debilidades	75
Amenazas	75

3.5.3.1.	Evaluación de factores externos (EFE).....	77
3.5.3.2.	Evaluación de factores internos (EFI).....	78
3.6.	Factores Críticos de éxito:	79
3.7.	Valores Corporativos:	79
3.8.	Descripción de la política	80
3.9.	Responsabilidades y funciones	80
3.10.	RESULTADOS	80
3.10.1.	Descripción de la organización de la empresa	80
3.10.2.	Descripción de la gestión de inventarios.	81
3.10.3.	Selección y evaluación de los proveedores.	84
3.10.4.	Políticas de inventarios mediante el uso de modelos económicos – matemáticos.	85
3.10.4.1.	Clasificación de productos.	85
3.10.5.	Analizar los factores que influyeron en la disminución de la rentabilidad de la empresa HM Contratistas. S.A. durante el periodo 2012 - 2014.	87
3.10.5.1.	Incidencia en la rentabilidad en el período 2012	88
3.10.5.1.1.	Ventas 2012 :	88
3.10.5.1.2.	Compra de inventario de materiales período 2012 :	88
3.10.5.1.3.	Costos de Posesión período 2012 :	89
3.10.5.1.4.	Costos de reposición período 2012 :	89
3.10.5.1.5.	Costos de Ruptura de Stock período 2012 :	90
3.10.5.1.6.	Resultados de la Incidencia en la Rentabilidad 2012 :	91
3.10.5.1.7.	Metodología ABC periodo 2012	91
3.10.5.1.8.	ABC de Inventarios por Costos	92
3.10.5.1.9.	ABC de Inventarios por Criticidad	92
3.10.5.1.10.	Clasificación por costos de compra y criticidad de materiales en el período 2012	93
3.10.5.1.11.	Consolidado de Valor Anual por costo 2012:	102
3.10.5.1.12.	ABC de Inventarios por Criticidad 2012:	103
3.10.5.1.13.	Consolidado ABC por Costo y Criticidad 2012	104
3.10.5.1.14.	Detalle de los costos de adquisición 2012 :	105
3.10.5.1.15.	Lista de materiales tipo Coso A y criterio A-B y C periodo 2012:	106
3.12.3.2.	Incidencia en la rentabilidad en el período 2013	109

3.12.3.2.1.	Ventas 2013 :	109
3.12.3.2.2.	Compra de inventario de materiales período 2013 :	109
3.12.3.2.3.	Costos de Posesión período 2013 :	110
Tabla N° 21: Detalle de los costos de Posesión 2013		110
3.12.3.2.4.	Costos de reposición período 2013 :	110
3.12.3.2.5.	Costos de Ruptura de Stock período 2013	111
3.12.3.2.6.	Resultados de la Incidencia en la Rentabilidad 2013:	112
3.12.3.2.7.	Metodología ABC	113
3.12.3.2.8.	ABC de Inventarios por Costos	113
3.12.3.2.9.	ABC de Inventarios por Criticidad	113
3.12.3.2.10.	Clasificación por costos de compra y criticidad de materiales en el período 2013	114
3.12.3.2.11.	Consolidado de Valor Anual por costo 2013:	124
3.12.3.2.12.	ABC de Inventarios por Criticidad	125
3.12.3.2.13.	Consolidado ABC por Costo y Criticidad	126
3.12.3.2.14.	Detalle de los costos de adquisición	127
3.12.3.2.15.	Lista de materiales tipo Coso A y criterio A-B y C periodo 2013:	128
3.12.3.3.	Incidencia en la rentabilidad en el período 2014	131
3.12.3.3.1.	Ventas 2014 :	131
3.12.3.3.2.	Compra de inventarios de materiales período 2014 :	131
3.12.3.3.3.	Costos de Posesión período 2014 :	131
3.12.3.3.4.	Costos de Reposición período 2014 :	132
3.12.3.3.5.	Costos de Ruptura de stock 2014 :	133
3.12.3.3.6.	Resultados de la Incidencia en la Rentabilidad 2014:	134
3.12.3.3.7.	Metodología ABC	134
3.12.3.3.7.1.	ABC de Inventarios por Costos	135
3.12.3.3.7.2.	ABC de Inventarios por Criticidad	135
3.10.5.1.16.	Clasificación por costos de compra y criticidad de materiales en el período 2014	136
3.10.5.1.17.	Consolidado de Valor Anual por costo 2014:	147
3.10.5.1.18.	ABC de Inventarios por Criticidad 2014	148
3.10.5.1.19.	Consolidado ABC por Costo y Criticidad	149
3.10.5.1.20.	Detalle de los costos de adquisición 2014:	150

3.10.5.1.21. Lista de materiales tipo Coso A y criterio A-B y C periodo 2014:	151
3.10.6. RESUMEN DE CLASIFICACIÓN ABC PERIODOS 2012 -2014	154
3.10.6.1. Incidencia en la rentabilidad en el período 2012-2014:.....	154
3.10.6.2. Compra de inventarios de materiales período 2012 -2014 :.....	154
3.10.6.3. Costos de posesión 2012 - 2014 :	154
3.10.6.4. Costos de reposición 2012 - 2014 :	155
3.10.6.5. Costos de ruptura de stock 2012 - 2014 :	155
3.10.6.6. Resultados de la Incidencia en la Rentabilidad 2012 - 2014:.....	155
3.10.6.7. Porcentaje de incidencia Total en la rentabilidad de los costos de inventarios :	156
3.10.7. Gestión de Stock	157
3.10.7.1. Stock de Seguridad:	157
3.10.7.2. Punto de Reorden.....	157
3.10.7.3. Punto de Reorden Final	158
3.10.8. Políticas de Gestión de Inventario:	158
3.10.9. Inventario Grupo A:	158
3.10.10. Inventario Grupo B:	160
3.10.11. Inventario Grupo C:	162
3.10.12. Stock de seguridad y punto de reorden en inventarios HM contratistas	164
3.10.14. Cuadro de stock de seguridad y punto de reorden 2012 – 2014	167
3.10.15. Análisis EOQ	170
CAPÍTULO IV	172
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	173
4.1. CONCLUSIONES	173
4.2. RECOMENDACIONES	176
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	177
ANEXOS	180

INDICE DE TABLAS

Tabla N°01: Operacionalización de variables.....	62
Tabla N° 02: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	65
Tabla N° 03: Análisis FODA de la empresa HM Contratistas S.A.....	75
Tabla N° 04: Análisis EFE.....	77
Tabla N° 05: Análisis EFI.....	78
Tabla N° 06: Aspectos, características y efectos de gestión de inventarios periodo 2012 – 2014.....	86
Tabla N° 07: Ventas periodo 2012.....	88
Tabla N° 08: Compra de inventarios periodo 2012.....	88
Tabla N° 09: Detalle de los costos de Posesión 2012.....	89
Tabla N° 10: Detalle de los costos de Reposición 2012.....	89
Tabla N° 11: Detalle de los costos de Ruptura de stock 2012.....	90
Tabla N° 12: Incidencia en la Rentabilidad 2012.....	91
Tabla N° 13: Clasificación por costos de compra y criticidad de materiales en el período 2012.....	93
Tabla N° 14: Consolidado de Valor Anual por costo 2012.....	102
Tabla N° 15: Consolidado de Criticidad 2012.....	103
Tabla N° 16: Resumen – Clasificación ABC 2012.....	104
Tabla N° 17: Detalle de los costos de adquisición 2012.....	105
Tabla N° 18: Lista de materiales tipo Coso A y criterio A-B y C periodo 2012..	106
Tabla N° 19: Ventas periodo 2013.....	109
Tabla N° 20: Compra de inventarios periodo 2013.....	109
Tabla N° 21: Detalle de los costos de Posesión 2013.....	110
Tabla N° 22: Detalle de los costos de Reposición 2013.....	110
Tabla N° 23: Detalle de los costos de Ruptura de stock 2013.....	111
Tabla N° 24: Incidencia en la Rentabilidad 2013.....	112
Tabla N° 25: Clasificación por costos de compra y criticidad de materiales en el período 2013.....	114
Tabla N° 26: Consolidado de Valor Anual por costo 2013.....	124
Tabla N° 27: Consolidado Criticidad 2013.....	125
Tabla N° 28: Resumen – Clasificación ABC 2013.....	126

Tabla N° 29: Detalle de los costos de adquisición 2013.....	127
Tabla N° 30: Lista de materiales tipo Coso A y criterio A-B y C periodo 2013	128
Tabla N° 31: Ventas periodo 2014.....	131
Tabla N° 32: Compra de inventarios de materiales período 2014.....	131
Tabla N° 33: Detalle de los costos de Posesión 2014.....	131
Tabla N° 34: Detalle de los costos de Reposición 2014.....	132
Tabla N° 35: Detalle de los costos de Ruptura de stock 2014.....	133
Tabla N° 36: Incidencia en la rentabilidad 2014.....	134
Tabla N° 37: Clasificación por costos de compra y criticidad de materiales en el período 2014.....	136
Tabla N° 38: Consolidado de Valor Anual por costo 2014.....	147
Tabla N° 39: Consolidado de Criticidad 2014.....	148
Tabla N° 40: Resumen – Clasificación ABC 2014.....	149
Tabla N° 41: Detalle de los costos de adquisición 2014.....	150
Tabla N° 42: Lista de materiales tipo Coso A y criterio A-B y C periodo 2014	151
Tabla N° 43: Ventas 2012 -2014.....	154
Tabla N° 44: Compra de inventarios periodo 2012 -2014.....	154
Tabla N° 45: Costos de posesión 2012 -2014.....	154
Tabla N° 46: Costos de reposición 2012 -2014.....	155
Tabla N° 47: Costos de ruptura de stock 2012 -2014.....	155
Tabla N° 48: Incidencia en la Rentabilidad 2012 -2014.....	155
Tabla N° 49: Porcentaje de Incidencia en la Rentabilidad 2012 -2014.....	156
Tabla N° 50: Promedio de compras periodo 2012 -2014.....	165
Tabla N° 51: Cuadro de stock de seguridad y punto de reorden 2012 -2014...	167

INDICE DE FIGURAS

Figura N°01: Pasos para realizar un adecuado inventario.....	28
Figura N°02: Ejemplo de Curva ABC.....	52
Figura N°03: Organigrama Empresa HM. Contratistas S.A.....	72
Figura N°04: Gráfico Consolidado de Valor Anual por costo 2012...	102
Figura N°05: Gráfico Consolidado de criticidad 2012.....	103
Figura N°06: Gráfico Resumen – Clasificación ABC 2012.....	105
Figura N°07: Gráfico Consolidado de Valor Anual por costo 2013.....	124
Figura N° 08: Gráfico Consolidado de Criticidad 2013.....	125
Figura N° 09: Gráfico Resumen – Clasificación ABC 2013.....	127
Figura N° 10: Gráfico Consolidado de Valor Anual por costo 2014...	147
Figura N° 11: Gráfico Consolidado de criticidad 2014.....	148
Figura N° 12: Gráfico Resumen – Clasificación ABC 2014.....	150
Figura N° 13: Gráfico EOQ.....	171
Figura N° 14: Gráfico EOQ Costos.....	171

RESUMEN

La rentabilidad en una empresa es un punto clave para su desarrollo, y es necesario que se utilice técnicas que definan muy bien la ganancia máxima a la que se puede llegar, teniendo en cuenta los factores que están involucrados en ella, por ende, el objetivo general de ésta investigación es identificar la incidencia de la gestión de inventarios en la rentabilidad de la empresa HM Contratistas S.A. durante el periodo 2012-2014, periodo en el cuál se tuvieron tres proyectos, un proyecto por año.

El diseño metodológico de este estudio es descriptivo correlacional no experimental, por lo que la información es directa de la empresa, procediendo a analizar cada proyecto y su incidencia en la rentabilidad generada por la gestión de inventarios.

Se concluye que en dichos proyectos existieron pérdidas en la rentabilidad que fueron causadas por la mala gestión de inventarios, en un promedio de 4.96% en pérdidas, solo en la implicancia de inventarios y costos relacionados a ellos, nivel que la empresa no ha considerado en estos periodos y no han sido estudiados ni determinadas las causas y posibles soluciones. En esta investigación se detalla la rentabilidad en cada proyecto utilizando el método del ABC para poder identificar las mayores incidencias en la gestión de inventarios, para así, poder tomar decisiones en los cambios y una buena gestión de los mismos, para realizar que la rentabilidad sea la más próspera, con resultados en las cantidades de material a ingresar y salidas necesarias con el más alto control, pedidos a tiempo y stock de seguridad; así mismo se da conclusiones y recomendaciones para solucionar el problema mencionado.

PALABRAS CLAVES:

Rentabilidad, Inventarios, Almacén, costos, logística.

ABSTRACT

Profitability in a company is a key point for its development, and it is necessary to use techniques that define very well the maximum profit that can reach, taking into account the factors that are involved in it, therefore, the objective HM Contratistas S.A. during the period 2012-2014, during which time three projects have been seen, one project per year.

The methodological design of this study is non-experimental correlational descriptive, so the information is direct from the company, proceeding to analyze each project and its impact on the profitability generated by the inventory management.

It is concluded that in these projects there were losses in profitability that were caused by poor inventory management, in an average of 4.96% in losses, only in the implication of inventories and costs related to them, a level that the company has not considered. Periods and have not been studied or determine the causes and possible solutions. This research details the profitability in each project using the ABC method to identify the major incidents in the inventory management, in order to be able to make decisions on the changes and a good management of the same, to realize that the profitability More prosperous, with results in the quantities of material and the necessary exits with the highest control, orders of time and security stock; It also gives conclusions and recommendations to solve the problem mentioned.

KEYWORDS:

Cost effectiveness, Inventories, Warehouse, costs, logistics.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En la actualidad debido a los elevados niveles de competitividad, las empresas con grandes operaciones logísticas requieren un eficiente y eficaz manejo de toda la cadena de abastecimiento y asignación de recursos debido a su gran incidencia en la rentabilidad y por ende en su sostenibilidad en el mediano y largo plazo.

La Empresa HM Contratista S.A., se dedica a proyectos civiles y electromecánicos en toda la macro región norte del Perú, y en la actualidad se evidencia un deficiente registro y niveles de rotación de materiales, repuestos y equipos, así como escasos niveles de control que conllevan a excesos de costos en las existencias y posesión de inventarios, elevados niveles de rupturas de stock y costos de reposición, afectando directamente la rentabilidad de la empresa; sin embargo existe un conocimiento cualitativo de la incidencia de los problema de gestión de inventarios, pero no un estudio cuantitativo que evidencie el verdadero impacto económico en la rentabilidad de la empresa.

Lo que se pretende realizar con esta investigación es medir la incidencia de la gestión de inventarios en la rentabilidad de la empresa HM Contratistas S.A. debido a que los costos logísticos de la empresa se han elevado en un nivel superior a las ventas, reduciendo la rentabilidad de la empresa en 4.96% anual en los últimos tres años (2012-2014). Es por ello que identificando los elementos de la gestión de inventarios que afectan directamente la rentabilidad de la empresa, se mejorarán los modelos de gestión logística, lo que permitirá obtener un mejor nivel de rentabilidad.

La importancia del estudio radica básicamente en medir la relación que existe entre la gestión de Inventario y la rentabilidad de la empresa, que sería el punto de partida para identificar los sobrecostos en los diferentes elementos de la gestión de inventarios y así proponer de manera operativa

un plan de acciones para reducirlos progresivamente en el tiempo sin atentar con el buen funcionamiento de las operaciones dentro de la Empresa HM Contratistas S.A.

Así mismo el identificar y detallar todo el proceso logístico permitirá disminuir el alto porcentaje de inconvenientes presentes en el área, tomando así medidas necesarias que mejoren y ajusten los procedimientos de inventario en dicho almacén.

Otro aspecto fundamental es que la identificación y futura reducción de los costos en la gestión de inventarios permitirá reducir costos de los servicios de la empresa y por ende ser más competitivos bajo la estrategia de liderazgo en costos.

Descripción del problema:

Actualmente la empresa HM Contratistas S.A., cuenta con procesos que no han llegado a un punto de crecimiento muy elevado, por ende, los procesos en sus áreas son fundamentales, es por ello que no pueden desperdiciar la producción ni recursos humanos en ello, y en la empresa HM se ha identificado factores deficientes, tales como la baja productividad según indicadores de costos en el área de logística, que es el punto de partida para la mejora continua que usaremos como identificación de problemas y comparación posterior de la incidencia de gestión de inventarios en la rentabilidad.

En el área de estudio se pudo identificar que el problema que está fallando son los costos elevados por una deficiente gestión de inventarios, debido a que no se da mucho énfasis en ese pequeño punto en los proyectos, pero vital para determinar cuanta utilidad se genera en dicho proceso, los despachos en los almacenes no tienen una eficiencia adecuada, así mismo, los operadores tienen horas muertas, las cuales se pueden aprovechar para identificar anomalías en el proceso y poder corregirlas, y más aún, esto viene

acompañado de un desorden que habitualmente se presenta, el cual también es un problema de eficiencia y de seguridad en el trabajo.

La Empresa HM contratistas pertenece al sector electromecánico, tiene 10 años de fundación y cuenta con varios proyectos a nivel nacional, sin embargo, su sistema de inventarios tiene algunas fallas como lo mencionamos anteriormente, por esto no hay control en las operaciones, no hay una guía que asegure una cantidad exacta de materiales entregado y recepcionado o en que se utilizó, diaria ni mensual, esto genera un déficit y una pérdida considerable en las ganancias.

Sin embargo la cantidad y la inestabilidad de los inventarios, es una barrera para la eficiencia de la empresa, por esto, se viene trabajando con la muestras para las mejoras de dicha eficiencia. Entre sus objetivos generales que posee la organización es ser una empresa rentable y liderar el mercado de proyectos electromecánicos y con una eficiencia y calidad de primera.

Otro de sus objetivos es asegurar el incremento de ingresos y empleo, garantizando mejores retribuciones a sus socios y personal y dentro del proceso de producción de la empresa se puede determinar diversas fuentes de desperdicios. Los desperdicios son toda aquella actividad que consume recursos y que no aporta valor para el cliente. Pese a que estas actividades no aportan valor para el cliente, a menudo son necesarias para la correcta ejecución del proceso. En tal caso no podrán ser eliminadas de momento, sólo se podrán reducir en la medida de lo posible. Cualquier reducción en los desperdicios repercute de forma directa o indirecta en una reducción de los costes, esto ayudará para realizar una mejora en el proceso de gestión de inventarios para disminuir o eliminar los desperdicios o malas prácticas.

El desperdicio de talento humano, también se encuentra presente no sólo en la gestión de inventarios, pues muchos de los operarios poseen varios años trabajando al servicio de la organización y con ello acumulado experiencia debido a su trabajo. Sin embargo al evaluar a los operarios, encontramos

que no cuentan con estudios superiores ni secundarios, ellos cuentan con primaria completa; lo que ocasiona que las capacitaciones no se puedan aprovechar al 100% y los operarios no sean totalmente productivos.

En conclusión, la empresa cuenta con muchas oportunidades de mejora en sus distintas áreas, pero el estudio se enfocará en la incidencia de la gestión de inventarios y su impacto en la rentabilidad de la misma, donde se observará las pérdidas de utilidad que se ha tenido en los periodos 2012 – 2014, para así dar conocimiento que la adecuada gestión de inventarios puede tener un gran impacto en las utilidades de la empresa HM.

1.1. Antecedentes

López - Martínez, Igor; Gómez - Acosta, Martha Inés Auditoría logística para evaluar el nivel de gestión de inventarios en empresas Ingeniería Industrial, vol. XXXIV, núm. 1, enero-abril, 2013, pp. 108-118 Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría La Habana, Cuba.

Cano Olivos, Patricia; Orue Carrasco, Fernando; Martínez Flores, José Luis; Mayett Moreno, Yésica; López Nava, Gabriel Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México Contaduría y Administración, vol. 60, núm. 1, enero-marzo, 2015, pp. 181-203 Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, México

La apertura de los mercados y la globalización de las cadenas de suministro demandan cambios estructurales en los que la logística juega un papel estratégico. Actualmente, los clientes evalúan la calidad del producto, el valor agregado del mismo y su disponibilidad en tiempo y forma, de ahí la necesidad de hacer eficientes los procesos. Diversos expertos han propuesto modelos de gestión logística para elevar la competitividad en el mercado; algunos de ellos

son ambiciosos para las pequeñas y medianas empresas (Pyme) debido a la estructura informal y carencia de conocimientos técnicos de las mismas; otros hacen referencia indirecta a los flujos de información interna, implicando una desintegración total del sistema por la débil interrelación entre áreas.

La Pyme en México representa el 4.2% de las empresas, genera el 31.5% del empleo y aporta el 37% del Producto Interno Bruto; de ahí surge la importancia de fortalecer su posición competitiva en el mercado. Esta investigación presenta el diseño de un modelo conceptual de gestión logística para Pyme que podría dar solución integral a través del control de las variables involucradas en los procesos logísticos; para verificar que las variables consideradas en cada dimensión identificada son las correctas se utilizó el análisis factorial.

Parada Gutiérrez, Óscar UN ENFOQUE MULTICRITERIO PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS Cuadernos de Administración, vol. 22, núm. 38, enero-junio, 2009, pp. 169-187 Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia

Un sistema de control de inventario eficiente no trata por igual a todos los renglones en existencia, sino que aplica métodos de control y análisis en correspondencia con la importancia económica relativa de cada producto. De ahí una cuestión: ¿cómo clasificar los productos en inventario con un impacto efectivo y eficiente en la administración empresarial? Se ha generalizado, en la práctica, diferenciar la gestión de inventario con dependencia de las características de los artículos que lo componen y, en la literatura revisada, recomendar el método de clasificación ABC, a partir de una variable o parámetro base cuantitativo. Este artículo presenta y aplica en dos organizaciones cubanas de servicios turísticos dos enfoques alternativos (multicriterio de aplicación del método ABC y la matriz de adquisición/índice de rotación), para clasificar los productos en existencia y servir de

soporte a una gestión de aprovisionamiento eficiente y orientado al cliente. El estudio revela la pertinencia teórica y la factibilidad práctica de los métodos empleados para la toma de decisiones en la gestión de los inventarios.

Aguilar Santamaría, Pedro Alejandro Un modelo de clasificación de inventarios para incrementar el nivel de servicio al cliente y la rentabilidad de la empresa Pensamiento & Gestión, núm. 32, enero-junio, 2012, pp. 142-164 Universidad del Norte Barranquilla, Colombia

La presión del mercado y el corto ciclo de vida de los productos hacen que las empresas evalúen continuamente si sus procesos de producción responden adecuadamente a estas situaciones. De acuerdo con la evolución de los mercados se presenta una evolución de los modelos de producción. Hayes y Wheelwright (1984) proponen un modelo para la selección de procesos productivos, evaluando el comportamiento de dos variables: volumen de producción y variedad de productos. Es necesario considerar otros elementos para seleccionar un modelo de producción. Los cambios en la demanda afectan la planeación estratégica, desacoplan los inventarios, bajo nivel del servicio a los clientes, entre otros aspectos. A partir del análisis de esta situación con referencia a la gestión de los inventarios se propone un método de selección del modelo de producción más adecuado, que le permita al negocio mantener rentabilidad creciente en todo momento, desde la perspectiva de los inventarios, garantizando que el nivel de servicio ofrecido a los clientes se cumpla.

Rojas Díaz, Orlando, Guatemala, 2007: en su tesis “Diseño de un sistema de control interno en una empresa comercial de repuestos electrónicos”

- “Al diseñar un sistema de control interno se recomienda realizar un análisis de los procesos y funciones de cada una de las áreas o departamentos integrantes de la organización

con el fin de identificar las debilidades inherentes, conocer los riesgos y, derivado de ello, definir las medidas a utilizar para reducirlos”.

Arqueros G., Nancy, Año 2003, en su tesis “Sistema de Control Interno y la productividad de la Empresa Inversiones Luna Rota S.A.C. de la ciudad de Trujillo”

- Realizada en la UPAO de la Escuela de Contabilidad de la Facultad de Ciencias Económicas del año 2003 con el tema cuyas conclusiones después de aplicar el Sistema de Control Interno son las siguientes:

La no realización a tiempo de los pagos a los proveedores así como la preparación y emisión de informes financieros a la gerencia general se ha mejorado con la implementación del nuevo Sistema de Control Interno.

El Sistema de Control Interno que se ha implementado, permite incrementar la productividad del área de tragamonedas por ser muy completo y se puede utilizar en muchas empresas similares.

1.2. MARCO TEÓRICO

Los conceptos para el desarrollo del presente trabajo son esenciales, es así que se inicia definiendo algunos conceptos relacionados con el análisis en la incidencia de costos de inventario que se está estableciendo a continuación:

1.2.1. Gestión de Inventarios

1.2.1.1. Definición

La gestión de inventarios es parte de la contabilidad de costes lo cual administra aspectos relacionados con el registro, compra y salida de los inventarios, asimismo busca la eficiencia

y coordinación de la administración de los materiales que se necesitan para realizar el producto o servicio que se comercializa y facilita la mejor toma de decisiones para planear y contralar la gestión.

(Diccionario de Debitoor, 2015)

Administrar inventarios forma parte de la estrategia de la organización permitiendo determinar métodos de riesgo y puntos de rotación, por otro lado la clasificación y el modelo de inventario forma parte del método de control poder ofrecer de manera adecuada los productos y servicios.

(Salazar López, 2010)

El inventario está relacionado con la existencia del recurso o materia prima que utiliza una empresa y de esta manera permite satisfacer en la cantidad y en el tiempo que requiere el cliente, además gracias al inventario las empresas utilizan de manera realista las materias primas, los artículos en proceso, los artículos terminados, las partes componente y los suministros.

(Sme Toolkit, 2015)

1.2.1.2. Tipos de Inventarios

Existen dos tipos de inventarios que son muy utilizados hoy en día para las empresas los cuales permiten enfocarse en varias dimensiones, una de ellas es el sistema ABC y la otra es la cantidad económica de pedido.

- **El sistema de control de inventario ABC**

Conocido también como ley del menos significativo permite manejar el inventario de acuerdo al costo unitario, costo total de existencia y a la orden de requerimiento sin tener presente el costo, utilizándose en gestión de stock, análisis de ventas, análisis de clientes, entre otros. (Universidad Nacional de Colombia, 2015)

- **Cantidad Económica de Pedido (EOQ)**

El EOQ pertenece a la demanda constante de la gestión de operaciones que significa ser un modelo matemático muy sencillo

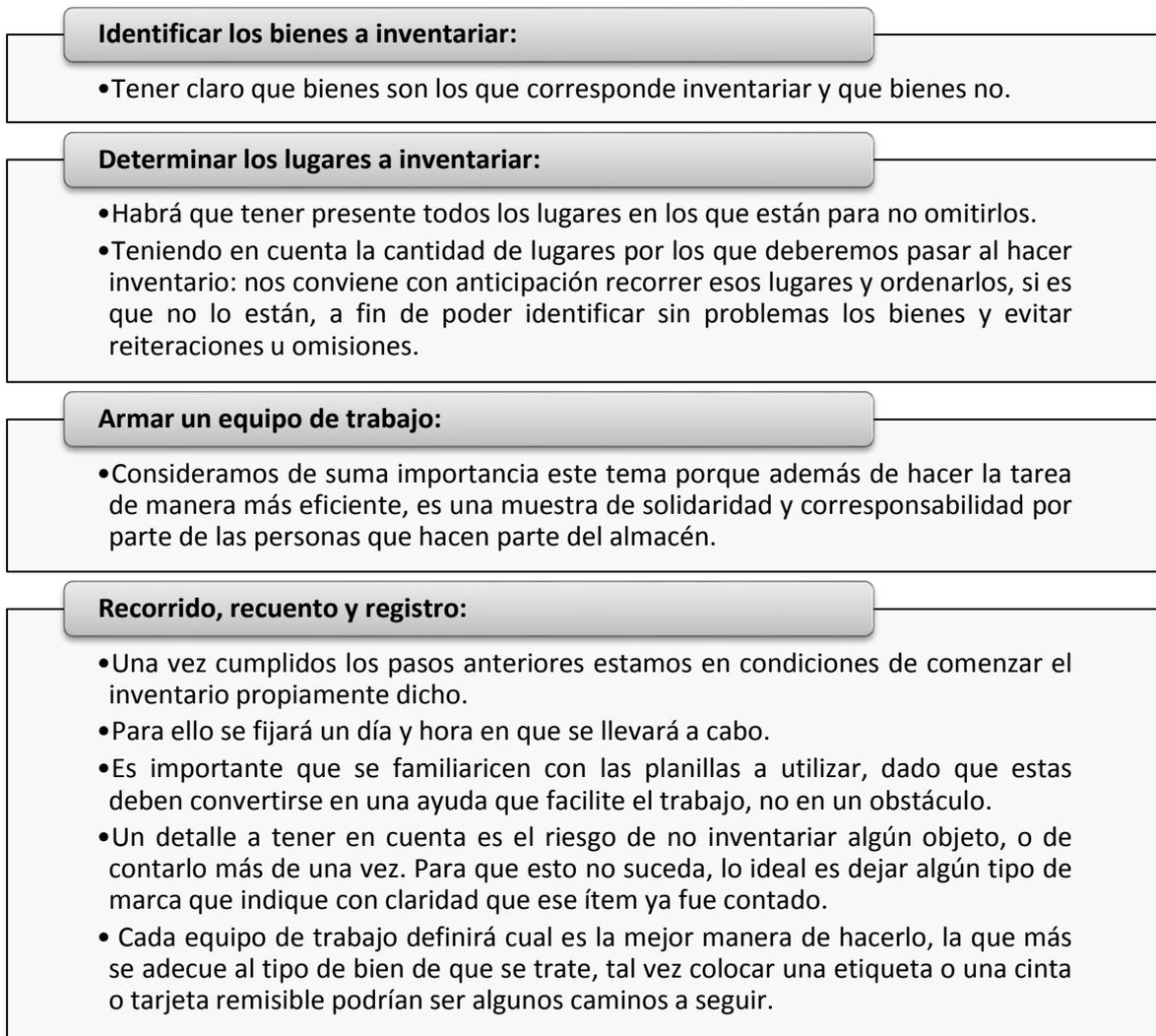
➤ Características:

- Demanda constante y conocida.
- Un solo producto.
- Los productos se producen o se compran en lotes.
- Cada lote u orden se recibe en un sólo envío.
- El costo fijo de emitir una orden es constante.
- El Lead Time (Tiempo de Espera) es conocido y constante.
- No hay quiebre de stock.
- No existen descuentos por volumen.

1.2.1.3. Pasos para hacer inventarios

Para poder realizar inventarios de manera correcta y evitar pérdida de tiempo innecesario por errores a continuación se presenta los pasos a seguir:

Figura N° 01: Pasos para realizar un adecuado inventario



Fuente: (Salazar López, 2010)

1.2.2. Almacén

Son aquellos lugares donde se guardan los diferentes tipos de mercancía, es decir, es un lugar específicamente estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los activos fijos variable de la empresa, antes de ser requerido para la administración, la producción o la venta de artículos o mercancías.

Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados, ofreciendo el resguardo físico adecuado para proteger los artículos de algún daño de uso innecesario debido a procedimientos de rotación de inventarios defectuosos y a robos.

La formulación de una política de inventario para un departamento de almacén depende de la información respecto a tipos de almacenes disponibilidad de materiales, tendencias en los precios y materiales de compras.

1.2.2.1. Función de Almacenes

- Resguardar la materia prima de incendios, robos y deterioro.
- Permite a las personas autorizadas el acceso a las materias almacenadas.
- Mantienen en constante información al departamento de compras, sobre las existencias reales de materia prima.
- Lleva en forma minuciosa controles sobre las materias primas (entradas y salidas).
- Vigila que no se agoten los materiales (máximos y mínimos).

1.2.2.2. Clasificación del Almacén

1.2.2.2.1. Según su Tipo de Organización

Los almacenes pueden centralizados o descentralizados. Se da el primer caso cuando del establecimiento (fabrica) reúne en su propia sede todos sus almacenes, mientras que se presenta el segundo

caso cuando existe sectores del almacén situados en otras partes.

En cuanto a la conformidad interna, los almacenes pueden estar constituidos por locales unidos o por serie de locales separados o secciones comunicadas las posibilidades de un local único obliga a tener reunido a todos los materiales, por lo que su control se hace más fácil específicamente si tal local resulta muy grande.

1.2.2.2. Según el Movimiento de Material

Desde un punto vista del movimiento de materiales podemos distinguir almacenes con transporte mecanizado (fijo, semi-fijo, móviles) más o menos elevados y almacenes sin mecanización.

1.2.2.3. Según el Techo

Aquellos que están formados por una extensión de tierra o suelo a la intemperie sin necesidad alguna de techo, para salvaguardar bienes de la empresa, de los cuales no hay alguna sobre su resistencia a las inclemencias del tiempo.

Los techados son estructuras metálicas sin paredes de contención y los almacenes techados tipo de depósito o bóveda que son más utilizados en todas las empresas para resguardar los bienes en inventario que se pueden soportar severas condiciones del tiempo.

1.2.2.3. Técnicas de Almacenaje

Es un conjunto de actividades relacionadas entre sí, las cuales se ocupan de la colocación de una mercancía en donde pueda ser racionalmente conservada, y consiste en aquellos tratamientos protectores y preventivos, los cuales permiten la entrada de una mercancía a la sección o a la persona que deba utilizarla, con sus características.

En el estudio de la técnica de almacenes es necesario.

- Conocer a fondo la mercancía, identificando las eventualidades de alteración que pueda presentarse.
- Proceder a la investigación sistemática de las causas de dicha alteración.
- Establecer criterios de control del estado de conservación de las mercancías.
- Establecer cuáles son los criterios a adoptar para conservar dichas mercancías sin que sufra daño alguno.
- Fijar los criterios de emergencia a adoptar en los casos iniciales de averías.
- Establecer los criterios de utilización de las partidas de mercancías averías.

La mala recepción de los materiales es un lujo que no puede permitirse ni las empresas más prosperas.

La aceptación de materiales que no reúnan los requisitos debidos, pueda dar lugar a devoluciones por partes del departamento de producción, a rechazos de fabricación y a rendimiento inferiores a los previstos.

1.2.2.4. Costos de Almacén.

Todo manejo y almacenamiento de materiales y productos es algo que se eleva el costo del producto final sin agregarle valor, razón por la cual se debe conservar el mínimo de existencia con el mínimo de riesgo de faltantes al menos costo posible de operación.

1.2.2.5. Control de Materiales

Los materiales y repuestos en toda empresa representan un factor básico de operaciones y constituyen por lo general un elevado porcentaje de las inversiones, de allí la importancia de un adecuado control de los mismos. Tiende a ocasionar pérdidas por desperdicios, deterioro, mal uso, robo, etc. el valor de los inventarios es dinero invertido que es preciso controlar constantemente asignado responsable en garantía de su manejo honesto y cuidadoso.

1.2.2.5.1. Objetivos del Control de Materiales

- Comprender los fondos de las empresas en compras innecesarias de materiales y repuestos.
- Rechazar materiales y repuestos que no hayan sido pedidos o que no cumplan con las especificaciones técnicas adecuadas.
- Asegurar los recibos de los materiales y repuestos y su cargo con los precios adecuados.
- Controlar adecuadamente las existencias de materiales y repuestos en el almacén.

1.2.2.6. Stock

Se entiende por stock a todo aquel conjunto de materiales, artículos o existencia que se encuentran salvaguardados en el almacén como depósito de reserva.

También se puede definir el stock como: la cantidad de bienes que dispone una empresa, es decir, que este término se utiliza generalmente para referirse a los productos almacenados en otras palabras, al inventario.

El stock representa uno de los componentes de mayor relevancia en la determinación del resultado tanto a través del costo que genera la atención de recursos financieros en su inmovilización como los vinculados a su posesión y custodia.

La rotación del stock y el nivel de inventario mantenido en una empresa son aspectos de vital importancia para cualquier tipo de organización. Una alta rotación y un bajo nivel de stock se traduce significativas mejoras de eficiencia, ahorra de costos y aplicaciones efectivas de los recursos financieros de toda empresa.

1.2.2.7. Rotación de Inventarios

Se refiere a todo aquello que permanece inmóvil, estático o inerte que no produce nada. Las utilidades se generan el movimiento, con la rotación, con el cambio de un activo por otros. En el naco de los inventarios, entre mayor sea la rotación mayores serían las posibilidades de aumentar las ganancias.

La rotación de los inventarios significa la cantidad de veces promedio durante el año estos se resuelven mediante la

producción y venta, convirtiéndose su existencia en cuantas por cobrar efectivo y nuevamente en inventarios. Esta formación se obtiene de los inventarios y del registro de las compras realizadas en el periodo determinado.

1.2.2.7.1. Clasificación de los materiales de inventario

El hecho de clasificar los materiales que forman parte de nuestros inventarios es una práctica usual que tiene como objetivo limitar las actividades de planificación y control de cierto número de referencias, las más importantes. Cuando en un inventario existe millares de referencias es muy difícil que se puedan extender dichas actividades a todas ellas y es necesario asignar de forma óptima la capacidad real de gestión.

La clasificación de los materiales se suele abordar sobre la base del siguiente criterio:

Salidas (en unidades monetarias). Es la extendida, y agrupar los artículos en la conocida clasificación "ABC", a veces denominada "XYZ" para no confundir las siglas anteriores con el concepto "Activities Based Costs" o "Costos Basado en Actividades".

1.2.2.8. El MRP (Material Requirement Planning) Planeación de los requerimientos de materiales

1.2.2.8.1. Definición

El MRP es un sistema para planear y programar los requerimientos de los materiales en el tiempo para las

operaciones de producción finales que aparecen en el programa maestro de producción. También proporciona resultados, tales como las fechas límite para los componentes, las que posteriormente se utilizan para el control de taller. Una vez que estos productos del MRP están disponibles, permiten calcular los requerimientos de capacidad detallada para los centros de trabajo en el área de producción.

1.2.2.9. EL MPS (MASTER PRODUCTION SCHEDULING) PLAN MAESTRO DE PRUDUCCIÓN

Es la programación de las unidades que se han de producir en un determinado periodo de tiempo dentro de un horizonte de planeación. El horizonte de planeación es el tiempo a futuro en el cual se van a producir los artículos, puede ser 3 meses, 6 meses, 1 año.

El MPS se inicia a partir de los pedidos de los clientes de la empresa o de pronósticos de la demanda anteriores al inicio del MRP; llega a ser un insumo del sistema. Diseñado para satisfacer la demanda del mercado, el MPS identifica las cantidades de cada uno de los productos terminados y cuándo es necesario producirlo durante cada periodo futuro dentro del horizonte de planeación de la producción. El MPS proporciona la información focal para el sistema MRP, controla las acciones recomendadas por el sistema MRP en el ritmo de adquisición de los materiales y en la integración de los subcomponentes, los que se engranan para cumplir con el programa de producción del MPS.

1.2.2.10. EL BOM (BILL OF MATERIAL) LISTA DE MATERIALES

Identifica cómo se manufactura cada uno de los productos terminados, especificando todos los artículos subcomponentes, su secuencia de integración, sus cantidades en cada una de las unidades terminadas y cuáles centros de trabajo realizan la secuencia de integración en las instalaciones. La información más importante que proporciona a la MRP es la estructura del producto.

Se realiza por cada producto y esta es elaborada en forma de árbol o matriz conteniendo una descripción de cada una de las partes que componen el producto indicando el número de partes requeridas para cada producto y el nivel o posición que ocupan dentro del árbol. A la lista de materiales deberá agregarse información por separado que contenga el live time de cada producto, las unidades disponibles y las unidades programadas para ser recibidas.

1.2.2.11. Ventajas y beneficios del MRP

La naturaleza dinámica del sistema es una ventaja decisiva, pues reacciona bien ante condiciones cambiantes, de hecho, promueve el cambio. El cambiar las condiciones del programa maestro en diversos periodos hacia el futuro puede afectar no sólo la parte final requerida, sino también a cientos y hasta miles de partes componentes. Como el sistema de datos producción-inventario está computarizado, la gerencia puede mandar hacer una nueva corrida de computadora del MRP para revisar los planes de producción y adquisiciones para reaccionar rápidamente a los cambios en las demandas de los clientes, tal como lo indica el programa maestro.

Se calcularon los beneficios actuales y futuros del MRP. Entre ellos se mencionaron una mayor rotación de inventarios, disminución en el tiempo de espera de la entrega, mayor éxito en el cumplimiento de las promesas de entrega, disminuciones en los ajustes internos de producción para compensar los materiales que no se tienen disponibles y las reducciones en el número de inspectores de materiales.

Para muchas personas representa una mejoría con respecto a los sistemas anteriores de planeación y control de la producción. Sus aplicaciones aumentan a medida que los gerentes de operaciones continúan implantando mejores métodos para la administración de materiales.

1.2.2.12. Cómo funciona el MRP

Los sistemas MRP están concebidos para proporcionar lo siguiente:

1.2.2.12.1. Disminución de inventarios

Determina cuántos componentes de cada uno se necesitan y cuándo hay que llevar a cabo el plan maestro. Evita costos de almacenamiento continuo y la reserva excesiva de existencias en el inventario.

1.2.2.12.2. Disminución de los tiempos de espera en la producción y en la entrega.

Identifica cuáles de los muchos materiales y componentes necesita (cantidad y ritmo), disponibilidad, y qué acciones (adquisición y producción) son

necesarias para cumplir con los tiempos límite de entrega.

1.2.2.12.3. Obligaciones realistas.

Las promesas de entrega realistas pueden reforzar la satisfacción del cliente. Al emplear el MRP, producción puede darles a mercadotecnia la información oportuna sobre los probables tiempos de entrega a los clientes en perspectiva. El resultado puede ser una fecha de entrega más realista.

1.2.2.12.4. Incremento en la eficiencia.

Proporciona una coordinación más estrecha entre los departamentos y los centros de trabajo a medida que la integración del producto avanza a través de ellos.

1.2.3. Rentabilidad Empresarial

1.2.3.1. Definición

La rentabilidad se aplica a toda acción económica en un determinado tiempo para obtener capital comparando la renta generada con los medios utilizados y de esta manera poder tomar decisiones asertivas sobre las acciones realizadas tanto a priori como posteriori.

(Sánchez Ballesta, 2002)

Por otro lado la palabra rentabilidad significa tener la capacidad para generar utilidad o ganancia y no sobrepasar los gastos. Es un índice de medición con respecto al tener mayores dividendos con

la inversión y para ello es calculable dividiendo la utilidad o ganancia con la inversión y todo ello se multiplica por 100.

(Crece Negocios, 2012)

La rentabilidad empresarial es una medida que toda empresa gestiona tanto para los recursos financieros y económicos los cuales se relaciona el resultado obtenido con el inventario y se aplica dos métodos importantes: el método integrado - sumativo y el método multiplicado o Dupont.

(Aguilar, Díaz, y otros, 2006)

1.2.3.2. Costos:

1.2.3.2.1. Reducir Costos en Inventarios

Según Ballou, Aunque mantener inventarios tiene un costo asociado, su uso puede reducir indirectamente los costos de operación de otras actividades de la cadena de suministros, que podrían más que compensar el costo de manejo de inventarios. Primero, mantener inventarios puede favorecer economías de producción, lo que permite periodos de producciones más grandes, más largos y de mayor nivel. El rendimiento de la producción puede estar desacoplado de la variación de los requerimientos de la demanda, por lo que los inventarios existen para actuar como amortiguadores entre los dos.

Segundo, mantener inventarios alienta economías en la compra y la transportación. Un departamento de compras puede comprar en cantidades mayores a las necesidades inmediatas de su empresa para obtener

descuentos por precio y cantidad. El costo de mantener cantidades en exceso, hasta que se necesiten, se equilibra con la reducción del precio que puede lograrse.

De manera similar, los costos de transportación a menudo pueden reducirse mediante el envío de cantidades más grandes, que requieren menos manipulación por unidad. Sin embargo, incrementar el tamaño del envío provoca mayores niveles de inventario, que necesitan mantenerse en ambos extremos del canal de transportación. La reducción de los costos de transportación justifica el manejo de un inventario.

Tercero, la compra adelantada implica adquirir cantidades adicionales de productos a precios actuales más bajos, en vez de comprar a precios futuros que se pronostican más altos. Comprar cantidades más grandes que las necesidades inmediatas da origen a un inventario mayor que si compraran cantidades que corresponden más de cerca a los requerimientos inmediatos. Sin embargo, si se espera que los precios aumenten en el futuro, pueden justificarse algunos inventarios que resulten de las compras adelantadas.

Cuarto, la variabilidad en el tiempo que se necesita para producir y transportar bienes por todo el canal de suministros puede causar incertidumbres que impacten en los costos de operación, así como en los niveles de servicio al cliente. Los inventarios se usan a menudo en muchos puntos del canal para amortiguar los efectos de

esta variabilidad, y por lo tanto para ayudar a que las operaciones transcurran sin sobresaltos.

Quinto, en el sistema logístico pueden acontecer impactos no planeados ni anticipados. Huelgas laborales, desastres naturales, oleadas en la demanda y retrasos en los suministros son ejemplos de contingencias contra las cuales los inventarios pueden ofrecer alguna protección.

Tener algún inventario en puntos clave por todo el canal de suministros permite al sistema seguir operando durante un tiempo, mientras se puede disminuir el efecto del impacto.”

[Ballou, R. H., 2004, 329]

1.2.4. Aprovisionamiento:

Según Anaya T., Comprar y aprovisionar son dos términos empleados con frecuencia para describir funciones empresariales similares, si bien hay que distinguir que la función del aprovisionamiento tiene un carácter más amplio dentro del que se encuentra el concepto de compra. Así:

Aprovisionar es una función destinada a poner a disposición de la empresa todos los productos, bienes y servicios del exterior que le son necesarios para su funcionamiento.

Para cumplir estas funciones es necesario realizar las siguientes actividades:

- a. Prever las necesidades de la empresa.
- b. Planificar con tiempo

- c. Expresarlas en términos adecuados, desde el punto de vista descriptivo, cualitativo y cuantitativo.
- d. Buscar en el mercado los productos que las satisfacen.
- e. Adquirirlos.
- f. Asegurarse que son recibidos en las condiciones demandadas.
- g. Abonar su precio.

Las funciones a y b se basan normalmente en un plan maestro de producción (M.P.S.) o en un programa de aprovisionamiento derivado de una previsión de ventas.

Por el contrario, compras es una función restringida, que tiene por objeto adquirir los bienes y servicios que la empresa necesita, garantizando el abastecimiento de las cantidades requeridas en términos de tiempo, calidad y precio. Se identifica con los cuatro últimos apartados d, e, f y g de la función de aprovisionamiento.

Dada la importancia que el coste de las compras representa con relación al beneficio obtenido en la empresa, como veremos oportunamente, esta función adquiere una preponderancia especial dentro de las actividades gerenciales de la unidad de negocio correspondiente. [Anaya Tejero, 2007, 141-142]

1.2.5. Almacenamiento

Según Arbones M.: “El almacenamiento de las mercaderías tiende a realizarse dentro de contenedores, lo cual permite hacerlo a la intemperie. La normalización de dimensiones en los productos, envases, embalajes y contenedores favorece considerablemente al almacenamiento, que se realiza preferentemente en pilas.

Cuando las mercaderías no pueden soportar mecánicamente el apilamiento, su forma es irregular, carecen de embalajes o sus

cantidades son pequeñas y deben superponerse elementos de varios tipos, se acude a las estanterías que suministran el soporte y el espacio físico donde se depositan. La forma más simple es la de un casillero, que puede llevar además cajones deslizantes para facilitar la extracción.

Aunque su altura y ancho pueden ser elevados, su profundidad tiene que ser reducida.

Pueden realizarse sistemas que constan de una pila de cajas colocadas en un entramado de modo que pueden desplazarse verticalmente y en profundidad por sistemas correderos, con lo que puede extraerse cualquier caja sin más que elevar la línea que le precede.

Un principio general a tener en cuenta es que debe realizarse el almacenamiento de modo que el primer producto apilado sea el primero en salir. Esto se logra en el sistema celular visto a base de introducir las mercaderías por la parte posterior y extraerlas por la parte anterior, corriendo toda la fila a medida que se consume cada celda, lo que determina un almacenamiento móvil.

Los sistemas celulares de estanterías permiten direccionar cada recinto y localizar así fácilmente la mercadería, además de clasificar perfectamente. Existe una gran cantidad de sistemas desarrollados en función de los productos y cantidades a almacenar los ritmos de consumo.

El almacenamiento libre en pilas, exige muchas veces el empleo de soportes especiales, siendo las paletas las más normales.

Cuando se quiere extraer algo de su interior hay que retirar los elementos necesarios para acceder a ello, que se van colocando en

los huecos libres, siendo preciso anotar en fichas las nuevas direcciones a que van si se quiere llevar el control.

Para que salga primero el material más antiguo, el sistema más usado es el del espacio vacío móvil, realizando la entrada por un lado y la salida por el otro.

En los almacenes hay que determinar las cargas máximas, columnas, puertas, cambios de nivel, protecciones contra fuego, humedad, accidentes, golpes fríos, robos, etc.

Ello determina las instalaciones a realizar. En el almacenamiento exterior se emplean lonas, capas protectoras, grasas, pinturas, etc., siendo utilizado para materiales que resistan a la intemperie, sean voluminosos o tengan poca rotación. La ordenación del almacén se hace direccionando sus espacios y recintos.

Es normal emplear calles que se designan por letras, dando luego un número a cada columna de almacenamiento considerada a cada lado, como en las casa de las ciudades y otro a cada piso en cada columna.

La separación normal de las pilas es de 2 metros (uno para cada pasillo y medio a cada lado para manipulación).”

[Arbones M., 2008, 36-39]

1.2.6. Distribución

Según Chopra y Meindl (2008): “La distribución se refiere a los pasos a seguir para mover y almacenar un producto desde la etapa del proveedor hasta la del cliente en la cadena de suministro y ocurre entre cada par de etapas. Las materias primas y los componentes se

mueven de proveedores a fabricantes, mientras que los productos terminados se mueven del fabricante al consumidor final. La distribución es una directriz clave de la rentabilidad total de la compañía, debido a que afecta de manera directa tanto los costos de la cadena como la experiencia del cliente. Los costos relacionados constituyen cerca de 10.5% de la economía de Estados Unidos y aproximadamente 20% del costo de fabricación. Para las materias primas, la distribución constituye una fracción aún más alta del costo del producto. En la India, el costo de la distribución saliente del cemento es alrededor de 30% del costo de producirlo y venderlo.

No sería exagerado afirmar que dos de las compañías más rentables del mundo, Wal-Mart y Seven-Eleven Japón, ha forjado el éxito de todo su negocio alrededor de un diseño de distribución y operación sobresaliente. En el caso de Wal-Mart, la distribución le permite proporcionar altos niveles de disponibilidad de productos relativamente comunes a muy bajo costo. Mientras que Seven-Eleven Japón proporciona una gran capacidad de respuesta al cliente a un costo razonable.

La red de distribución adecuada se emplea para lograr una variedad de objetivos de la cadena de suministro que van desde un bajo costo hasta una gran capacidad de respuesta. Como resultado, las compañías de la misma industria con frecuencia seleccionan redes muy diferentes”.

[Chopra, S. & Meindl, P., 2008, 75]

1.2.7. Logística:

Según Bastos, la logística es el proceso por el que la empresa gestiona de forma adecuada el movimiento, la distribución eficiente y el almacenamiento de la mercancía, además del control de inventarios, a la vez que maneja con acierto los flujos de información asociados.

La logística, en épocas anteriores, buscaba únicamente conseguir el producto, estuviese en el sitio adecuado y en el tiempo indicado, con el menor coste posible. Sin embargo estas acciones se han vuelto cada vez más complejas, por lo que los objetivos asociados a ella incorporan nuevos criterios de efectividad y optimización de la atención al cliente.

A través del sistema logístico se pretende atender a la demanda en términos de nivel, localización y temporalidad, y, al mismo tiempo, coordinar de forma óptima el producto, el cliente y el canal de distribución, sin perder de vista aspectos como la rentabilidad o los costes. Se trata no tanto de una actividad o una operación concreta, como de un modelo de referencia, es decir, una forma de organizar y planificar todo un proceso.

Las principales acciones asociadas a la logística son: el servicio al cliente, el transporte, la gestión de inventarios y el procesamiento de pedidos. [7]

[Bastos, 2007, 2-3]

1.2.8. Gestión de Stocks:

1.2.8.1. Gestión de Stocks para Demanda No Uniforme: Nivel de Servicio:

Cuando la demanda no sigue una ley conocida, y por supuesto ni siquiera es uniforme, no hay otro remedio que recurrir a métodos estadísticos. Debemos recurrir, para empezar, a la información histórica de que dispongamos.

[Soret, 2006, 59]

1.2.8.2. Gestión de Stocks por el Beneficio Máximo Esperado:

Cuando la demanda es aleatoria puede ocurrir que, no cumpliéndose nuestras previsiones, nos quedamos en almacén con un excedente indeseado. Este excedente será tratado de distinta forma según la naturaleza del producto.

Si se trata de un bien perecedero a muy corto plazo, tendremos la necesidad de sacarlo antes de su total deterioro, a un precio posiblemente muy bajo. Incluso a veces obteniendo una pérdida en vez de una ganancia. Si el excedente es de un artículo no perecedero, pero obsoleto por el avance tecnológico, será la política estratégica de la empresa la que decida lo que debe hacerse. Hay quien ha optado por la “quema de excedentes”, para no deteriorar la imagen de marca. Hay quien lanza una promoción especial a bajo precio para la liquidación total, y hay quien decide abrir nuevos mercados no desarrollados aprovechando el bajo precio. En cualquier caso, la decisión final es fruto de muchas consideraciones.

Supongamos que un producto con fecha de caducidad debe venderse en un plazo máximo de un mes, después de ser adquirido por el almacén. La demanda es aleatoria y por tanto, para hacer nuestras previsiones formamos la distribución de demanda.

[Soret, 2006, 62 – 63]

1.2.9. Logística para la Gestión de Almacenes

Según Roux:

1.2.9.1. Las Variaciones Temporales

Las variaciones de flujo pueden ser diferentes en volumen o por naturaleza. Las variaciones en volumen tendrán una influencia directa sobre la actividad en el muelle. Pueden tener una influencia contradictoria sobre la actividad de preparación según los cambios de naturaleza de los pedidos. La preparación podrá reducirse cuando los flujos crezcan si el tamaño de los pedidos crece y su número decrece. Las 2 variaciones deben, pues, ser estudiadas simultáneamente. La función de muestreo generalmente forma parte de las actividades de poca frecuencia.

[Roux, 2009, 72]

1.2.9.2. La Evolución en Cinco Años

Como en las variaciones temporales, se elegirá un coeficiente de evolución para los volúmenes y otro para la naturaleza de los flujos. La tendencia actual a disminuir los stocks a lo largo de la cadena, de la fabricación al consumo, lleva a que los

pequeños pedidos se multipliquen en un plazo muy corto y disminuya el número de líneas y el número de artículos en éstas. Un almacén que se proyecte sin tener esto en cuenta es probable que muy pronto resulte inoperante.

[Roux, 2009, 64].

1.2.10. Análisis ABC

Según Anaya T.: “El análisis ABC, conocido también como la Regla 80/20 o Principio de Pareto, constituye una de las técnicas universalmente más aplicadas para seleccionar aquellos ítems más importantes dentro de un colectivo determinado. En el campo de la gestión de stocks su aplicación es evidente, ya que nos va a permitir seleccionar aquellos artículos que presentan mayor interés para la referida gestión.

Aunque el principio es muy conocido dentro de las diferentes técnicas de management, creo conveniente puntualizar algunos aspectos de especial interés dentro del tema que estamos tratando.

El principio básico se centra en focalizar el control sobre los artículos más importantes para la gestión de los inventarios.

Esto supone establecer tres niveles de importancia:

- Nivel A – Artículos muy importantes.
- Nivel B – Artículos moderadamente importantes.
- Nivel C – Artículos poco importantes.

De tal manera que el esfuerzo y coste de la gestión sean proporcionales a la importancia del producto.

En consecuencia, la primera pregunta que nos deberíamos hacer es:

¿Qué factores afectan a la importancia de un producto, desde el punto de vista de la gestión de stocks?

Está claro que este punto de vista (gestión de los stocks) condiciona la importancia del factor elegido. Por ejemplo, mientras que para un problema de organización de almacenes, lo prioritario sería probablemente la frecuencia de movimientos del producto, para un control económico de los inventarios primaria su precio o ingresos por ventas.

Una vez que hayamos establecido estos criterios, los catalogaremos por orden de importancia. Así por ejemplo, podríamos definir los siguientes:

- A. Venta anual en soles.
- B. Coste unitario del producto.
- C. Escasez del material o dificultad de adquisición.
- D. Disponibilidad de recursos para fabricarlos.
- E. Período de aprovisionamiento y fiabilidad de suministros.
- F. Condicionantes de almacenaje.
- G. Riesgo de robo, obsolescencia y caducidad del producto.
- H. Costes de stock-out.
- I. Grado de servicio requerido.

Una vez definidos estos criterios, seguiremos un procedimiento standard, como el que a continuación se detalla, tomando como base el consumo anual de cada ítem o referencia.

1.2.10.1. Procedimiento

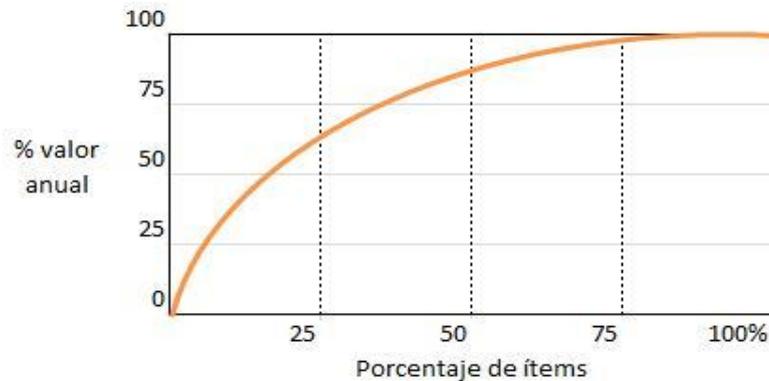
1. Determinar el consumo anual de cada ítem.
2. Multiplicar el consumo anual de cada ítem por su coste, para obtener el consumo anual en pesetas.
3. Calcular el porcentaje que cada ítem representa con relación a su coste total.
4. Listar los ítems en orden descendente al porcentaje calculado, con indicación del tanto por ciento acumulado.
5. Asignarle el grupo correspondiente (A, B o C).
6. Resumir cuantitativamente la importancia de cada grupo.

Conviene señalar que la agrupación de los productos en A, B o C es puramente convencional, pudiéndose decir que, aproximadamente, un 20% de los productos representaría un 80% de la venta, mientras que el 80% del resto de los productos representaría sólo un 20% de la venta. En definitiva, la asignación de los artículos a los grupos A, B o C es un criterio aplicado.

Nótese que cuando hacemos un cuadro con diferentes criterios, un artículo que por su consumo anual puede estar catalogado como C, según otros criterios puede estar catalogado como B o A, en cuyo caso primaria el más importante de ellos.

Gráficamente el análisis ABC se expresaría de la siguiente forma:

Figura N° 2: Ejemplo de Curva ABC



Fuente: Logística Integral. La Gestión Operativa de la Empresa

1.2.10.2. Criterios de gestión aplicables

1.2.10.2.1. Artículos catalogados como A

En este grupo se sugiere efectuar los siguientes controles básicos:

- Evaluación mensual de las previsiones de venta o inclusión de fórmulas de forecast para previsión automática de las mismas; en todo caso, con revisiones periódicas de los resultados.
- Actualización diaria de los registros de stocks, con frecuentes recuentos cíclicos para comprobar que las existencias de almacén coincidan con los valores registrados.
- Revisión frecuente de las necesidades y cantidades pedidas.
- Recalculo periódico del stock de seguridad.
- Vigilancia permanente de los plazos de entrega.

1.2.10.2.2. Artículos del grupo B

Similar a los del grupo A, pero con menos frecuencia de revisión.

1.2.10.2.3. Artículos del grupo C

En este grupo, la regla básica es prestar poca atención, en el sentido de que el coste de los procesos de gestión y control de los stocks no sea superior al beneficio potencial obtenido.

Los registros deben ser simples o inexistentes, con una amplia cobertura de pedidos y stocks de seguridad.

Los recuentos físicos, poco frecuentes (semestrales o anuales), con márgenes de error aceptables y técnicas de recuento especiales, tales como medición por volumen, peso, etc.”

[Anaya Tejero, 2006, 160-163]

1.2.11. Metodología MEDAL

El sistema por desarrollar, para ser bien administrado debe “Lograr la integración balanceada de todos sus componentes”, lo que obliga aquellos que trabajan en el área de materiales a “Integrar sus propias actividades logísticas”, “Coordinar las funciones del área” y “Coordinar e integrar a su área con las otras áreas de la empresa como producción, comercialización, finanzas, relaciones humanas, etc.

Un sistema logística, como se ha indicado, pretende administrar el flujo de materiales desde los proveedores hasta el consumidor final,

por lo que es importante, antes de diseñarlo, efectuar un diagnóstico de las actividades logísticas, que permita definir cómo está funcionando esta área y que problemas se presentan, a fin de corregirlos y lograr que el sistema que se implante sea productivo, cumpla con su misión y de facilidades de funcionamiento a toda la empresa en la que actúa.

Dicho diagnóstico se iniciará con un análisis general de la empresa en razón de que todas sus dependientes requieran de materiales para desarrollar sus actividades y, por lo tanto, es necesario integrarlas y coordinar con ellas, como se ha indicado.

[Hernández Ángel, 2005, 1-2]

1.2.11.1. Definición de Términos

- 1) Transporte: Toda actividad encaminada a trasladar el producto desde su punto de origen (almacenamiento) hasta el lugar de destino; obviamente, es una función de extrema importancia dentro del mundo de la distribución, ya que en ella están involucrados aspectos básicos de la calidad del servicio, costes e inversiones de capital.
- 2) Órdenes de Compra: Documento que emite el comprador para pedir mercaderías al vendedor, indicando cantidad, detalle, precio, condiciones de pago, entre otros.
- 3) Servicio al Cliente: En un sentido amplio, constituye todo el conjunto de acciones necesarias para que el cliente reciba: la información adecuada, el producto deseado, la calidad esperada, el plazo de entrega mínimo, las condiciones de venta aceptables, la garantía comercial

del producto vendido, el servicio de postventa eficaz y barato.

- 4) Eventualidades: Suceso que se considera que pueda suceder. En el presente trabajo de investigación se lo ha relacionado a causas externas como la inflación, la economía, etc.
- 5) Capacidad de Vehículo: El transporte por carreteras, debe tener una flota idónea en términos de: Capacidad, Flexibilidad, Accesibilidad, Seguridad, Coste. Una selección y/o utilización de vehículos no apropiados se traduce inexorablemente en un coste innecesario o un servicio ineficaz, por lo cual es condición imprescindible el conocer las características fundamentales de los diferentes vehículos disponibles en el mercado del transporte, así como sus limitaciones.
- 6) Tiempos de Entrega: Periodo comprendido entre el pedido del Jefe del área Logística y la entrega del producto en Obra o Almacén.
- 7) Quejas: Muestra de disconformidad, oposición o protesta por alguna cosa.
- 8) Almacén: Es un lugar o espacio físico para el almacenaje de bienes. Se depositan los materiales y herramientas, a la espera de ser transferido al siguiente eslabón de la cadena de suministro.
- 9) Área: Aquel departamento de la organización, donde se realizan funciones, actividades y responsabilidades similares.

- 10) Cadena: Se entiende la compleja serie de procesos de intercambio o flujo de materiales y de información que se establece tanto dentro de cada organización o empresa como fuera de ella.
- 11) Cliente: Es el que paga y no el que pretende tener acceso a un producto o servicio sin efectuar una transacción financiera (dinero) u otro medio de pago.
- 12) Compras: Adquisición u obtención de un producto o servicio, a cambio de un precio (dinero).
- 13) Construcción: Proceso que supone el armado de cualquier cosa, desde cosas consideradas más básicas como ser una casa, edificios, hasta algo más grandilocuente como es el caso de un rascacielos, un camino y hasta un puente. Entonces, deberíamos señalar a este, el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras.
- 14) Cotización: Es aquel documento que el departamento de compras usa en una negociación.
- 15) Eficiente: Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado. No debe confundirse con eficacia que se define como la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.
- 16) Existencia: Son los bienes poseídos por una empresa para su venta en el curso ordinario de la explotación, o bien para su transformación o incorporación al proceso productivo.

- 17) Factura: Es un documento mercantil que refleja toda la información de una operación de compraventa. La información fundamental que aparece en una factura debe reflejar la entrega de la provisión de un servicio, junto a la fecha de devengo, además de indicar la cantidad a pagar.
- 18) Gestión: Hacer los trámites y diligencias para resolver un asunto o para dirigir y administrar un área en la empresa.
- 19) Inventario: Registro documental de los bienes y demás cosas pertenecientes a una empresa, hecho con orden y precisión, adoptando los sistemas pertinentes para evaluar sus existencias de mercancías con el fin de fijar su posible volumen de ventas.
- 20) Obsoleto: Hace referencia a algo anticuado y poco usado en la actualidad, ya que no resulta adecuado ante las circunstancias.
- 21) Perecedero: Adjetivo que señala poco durable, por lo tanto, ha de perecer (dejar de ser, acabar).
- 22) Problemas Tácticos: En el texto hace mención a los problemas o inconvenientes a pequeña escala, que suceden con frecuencia en la empresa.
- 23) Productividad: Relación entre la producción obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos. Pero debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de

producto utilizado con la cantidad de producción obtenida.

- 24) Proveedores: Persona o empresa que abastece a otras empresas con existencias (artículos), los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o directamente se compran para su venta.
- 25) Recurso: Conjunto de personas, bienes materiales, financieros y técnicos con que cuenta y utiliza una dependencia, entidad, u organización para alcanzar sus objetivos y producir los bienes o servicios que son de su competencia.
- 26) Rentabilidad: Capacidad que tiene algo para generar suficiente utilidad o beneficio. Es un índice que mide la relación entre utilidades o beneficios, y la inversión o los recursos que se utilizaron para obtenerlos.
- 27) Rotación: Número de veces en que un inventario mediano de mercancías cambia de lugar o se vende dentro de un año fiscal o un período designado.
- 28) Software: Equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático; comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas.
- 29) Stock: En el texto hace mención a existencias, Todo lo referente a los bienes que una organización tiene y que sirven para la realización de sus objetivos.

- 30) Suministro: Proveer a alguien de algo que necesita, en este caso a la empresa. El término nombra tanto a la provisión de víveres o utensilios como a las cosas y efectos suministrados a lo largo de toda la cadena de producción.
- 31) Trámite: Cada uno de los momentos o estados por los que pasa un asunto para que se resuelva, se autorice o se complete en una oficina administrativa, con un tiempo de duración limitado.

1.3. HIPÓTESIS

La gestión de inventarios ha incidido negativamente en la rentabilidad de la Empresa HM Contratistas S.A. durante el periodo 2012 - 2014, reduciéndola en un 5% anual.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Determinar la incidencia de la gestión de inventarios en la rentabilidad de la empresa HM Contratistas S.A. – Huaraz durante el periodo 2012 – 2014

1.4.2. Específicos

- Analizar la Gestión de Inventarios en la Empresa HM Contratistas. S.A., durante el periodo 2012 – 2014.

- Determinar los gastos generales en la gestión de inventarios de la empresa en los periodos 2012 – 2014.
- Calcular la rentabilidad de la empresa en los periodos 2012 a 2014
- Analizar la incidencia de la gestión de inventarios, en la disminución de la rentabilidad de la empresa HM Contratistas. S.A. durante el periodo 2012 - 2014.

CAPÍTULO II

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Identificación de variables

a) Variable independiente:

Gestión de inventarios

b) Variable Dependiente:

Rentabilidad

2.2. Operacionalización de variables

TABLA 1: Operacionalización de variables.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
Gestión de Inventarios	La gestión de inventarios se define como la administración adecuada del registro, compra, almacenamiento y salida de inventario dentro de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda del periodo / lote de producción. • Costo administrativo. • Nivel promedio de stock • Costo unitario de mantener unidades en almacén. • Nivel promedio de stock en unidades de producto terminado • Costo de unidades • Tasa de interés 	<ul style="list-style-type: none"> • Gasto de reposición de stock. • Gasto de almacenamiento. • Gastos financieros por inventarios. 	Nominal
Rentabilidad	La rentabilidad es la capacidad de producir o generar un beneficio adicional sobre la inversión o esfuerzo realizado	Registro de los estados financieros y flujo de caja.	Utilidad Neta sobre las ventas.	Nominal

Fuente: Elaboración propia

2.3. Metodología

Para el desarrollo de la presente investigación se procedió a utilizar el método de análisis de documentos, tanto en el área de finanzas como en el área de gestión de inventarios, sujeto a la información que la empresa y sus elementos vinculados al área de la gestión de inventarios como el personal y documentos.

2.3.1. Tipo de estudio

La presente investigación utiliza un diseño descriptivo correlacional, pues este evalúa la relación entre dos o más variables, que en este caso serían la gestión de inventarios y la rentabilidad de la empresa HM Contratistas SA. Así, para el caso de esta investigación se pretende medir la incidencia de la gestión de inventarios en la rentabilidad de la empresa sujeto de estudio.

2.4. Diseño

La presente investigación es de tipo no experimental por ser un estudio descriptivo correlacional y transversal por analizar todas las variables vinculadas a la gestión de inventarios.

O1 x

O1: Observación número uno

X: Incidencia de la gestión de Inventarios en la rentabilidad.

2.5. Población y muestra

2.5.1. Población.

La población lo constituye los documentos relacionados con la gestión de inventarios, y los estados financieros de la Empresa HM CONTRATISTAS S.A.

2.5.2. Muestra.

En cuanto a la muestra se considera el área de estudio, es decir el Área de logística de la empresa HM CONTRATISTAS S.A.

2.5.3. Unidad de Análisis

Son el conjunto de documentos relacionados a la gestión de inventarios en el periodo 2012 – 2014 de la empresa HM CONTRATISTAS S.A.

2.5.4. Tabla 02: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

FASE DEL ESTUDIO	FUENTE DE RECOLECCIÓN DE DATOS	TÉCNICA PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS	HERRAMIENTA	LOGROS ESPERADOS
ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN EL PERIODO 2012- 2014	-Revisión de documentos tales como: -Guías de remisión. -Guías de Ingreso y salida de materiales a obra -Informe final de obra -Cuadro de costos en cada periodo.	Recolección de información. Observación Directa.	- Software de hoja de cálculo - Microsoft Excel.	-Conocimiento de la situación actual de la empresa con respecto a las cantidades recepcionadas en los periodos a estudiar. -
EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA CONTRATISTAS EN EL PERIODO 2012 - 2014	- Registros generales de la empresa, documentos. - Cuadros, tablas, gráficos -	Recolección de información. Observación Directa.	- Software de hoja de cálculo - Microsoft Excel.	-Identificación de las causas que generan las fallas y/o necesidades del objeto de estudio. - Impacto en la rentabilidad
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES			- Software de hoja de cálculo - Microsoft Excel.	Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

Fuente: Elaboración propia.

2.5.5. Métodos de análisis de datos

2.5.5.1. Análisis descriptivo:

De acuerdo a la escalas de las variables de estudio, se procederá al análisis de datos de tipo descriptivo registrando y calculando los costos y gastos de la gestión logística, así como el análisis de la rentabilidad de la empresa mediante cálculos matemáticos simples sin uso de instrumentos estadísticos alguno.

- La presente investigación se realizará ejecutando el siguiente procedimiento para el instrumento cuantitativo:
- Se asistirá a la empresa en días laborables durante las horas de descanso (1.00 pm a 3.00 pm) debido a que es el momento que cuentan disponible para realizar libremente la entrevista.
- Se ubicará a los trabajadores que se encuentran involucrados en la gestión de inventarios.
- Se tomará una entrevista a cada uno de los trabajadores implicados dentro del proceso logístico o los que se encuentren relacionados a ellas.
- Se anotará las opiniones y/o consultas de cada uno de los entrevistados conforme a las características del instrumento.
- Se analizará y procesará la información obtenida.
- Se emitirá el resultado.

Después de haber recogido toda la información de la entrevista, se procederá a organizarla utilizando las matrices de tabulación.

Para el análisis documentario la presente investigación se realizará ejecutando el siguiente procedimiento:

1. Se emitirá una carta dirigida a la Gerencia General de la empresa solicitando información sobre en las diferentes áreas involucradas en los procesos logísticos como también cifras financieras sobre dichos costos y los estados financieros durante el periodo 2012 - 2014.
2. Se esperará la respuesta.
3. Se recibirá la información documentaria y se clasificará la información.
4. Se emitirá el resultado.

Después de haber recogido toda la información documentaria, se procederá a organizarla utilizando el análisis del contenido.

CAPÍTULO III

III. Generalidades de la Empresa

3.1. Descripción de la organización

La empresa HM Contratistas S.A. es una empresa que se constituyó el año 2002, y resalta como empresa de alto potencial a partir del año 2009, donde marca un crecimiento exponencial en términos de ventas de servicios y demanda laboral, principalmente en el sector eléctrico como socio estratégico en ejecución de obras de Distriluz y Egenor.

Es una empresa privada dedicada a la presentación de servicios de consultoría y ejecución de obras Civiles y Electromecánicas, cuenta con turno de trabajo diurno, su sede central se encuentra ubicada en el Jr. Francisco de Zela N° 36- Independencia-Huaraz-Ancash, Ejecuta obras a lo largo del país manteniendo un alto estándar de calidad en los trabajos ejecutados.

Cuenta con personal calificado con una vasta experiencia, pues son diseñadores y ejecutores de trabajos de gran envergadura, para la industria: Eléctrica, Construcción Civil y muy pronto Minera, para garantizar un servicio de primera en: calidad, tiempo y precio.

El giro de la empresa, es brindar una atención y trabajo, definidos en los siguientes servicios:

- Realización de proyectos para la industria: Electromecánica y Construcción Civil en el Sector Público.
- Montaje de redes eléctricas.
- Remodelación de redes eléctricas.
- Construcción de todo tipo de obras civiles.
- Reconstrucción o fabricación desde la evaluación, diseño, desarrollo y montaje (Contamos con el programa de dibujo computarizado de AUTOCAD).

Existen un conjunto de acciones que se puede resaltar en el proceso de alto crecimiento de la empresa, en primera instancia la profesionalización de los servicios operativos y administrativos, además de la adopción de tecnologías (soporte tecnológico contable, servidores, área de sistemas).

Sin embargo también se evidencia debilidades, que deberán superarse de manera que se sostenga el crecimiento de la empresa, los aspectos que podemos resaltar en este punto son: mejorar los procesos logísticos, requerimiento de materiales adecuados, evitar las rupturas de stock y generar horas muertas por espera o extras por reproceso.

3.2. Proveedores y Clientes

Proveedores:

- Postes S.A.C.
- Postes del Norte S.A.
- Fabinco S.A.
- Abiensa
- Josefel
- Ceper cables
- Transportes Aliaga S.R.L.

Clientes:

- Hidrandina S.A.
- Distriluz
- Electronorte

Competidores directos:

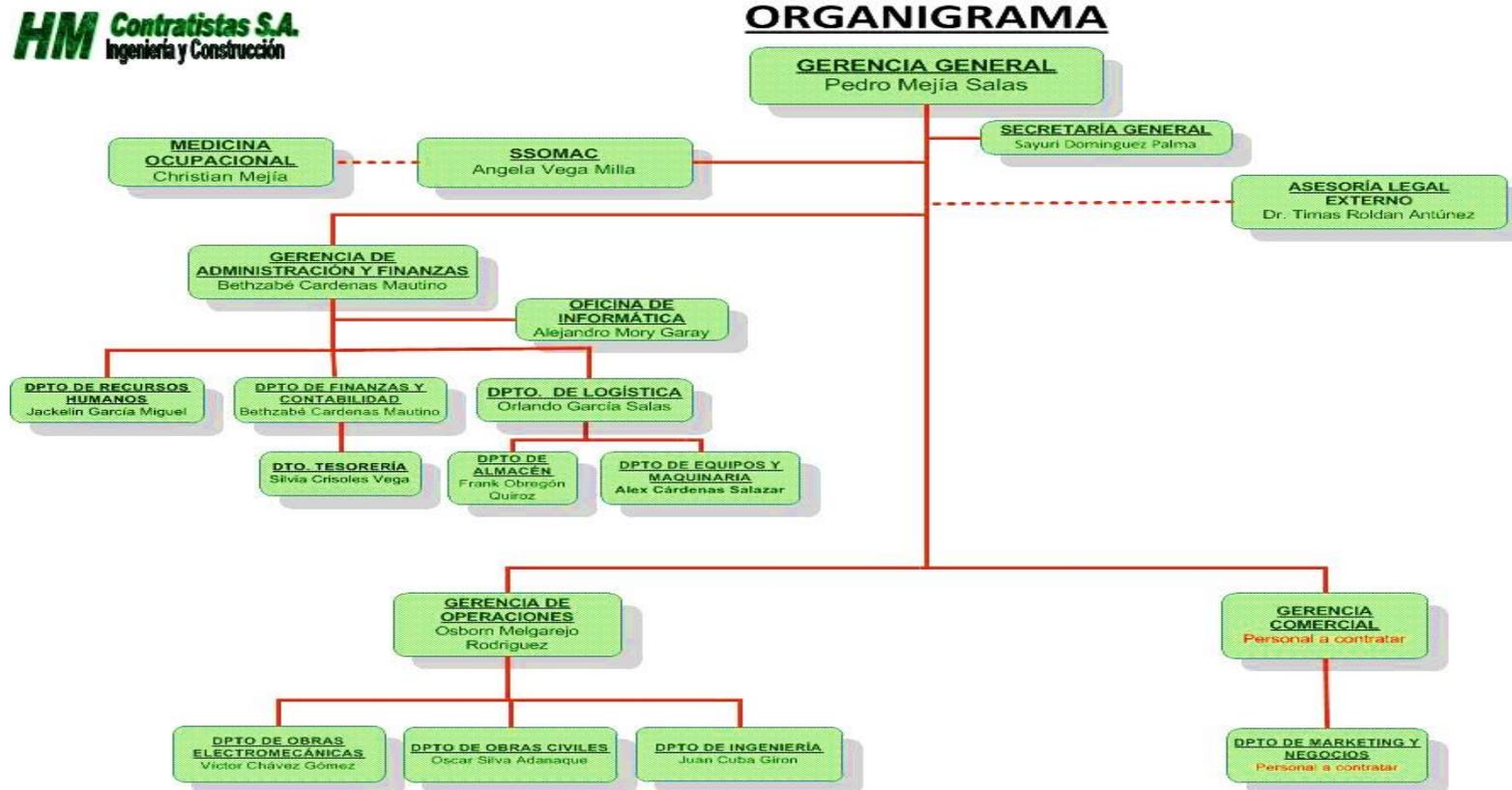
- CAME S.A.
- Corporación Mejía S.A.
- Constructora del Perú S.A.C.
- PROMEX S.A.

Competidores indirectos:

- Electro Sierra S.R.L.
- Consorcio Chuincana S.A.

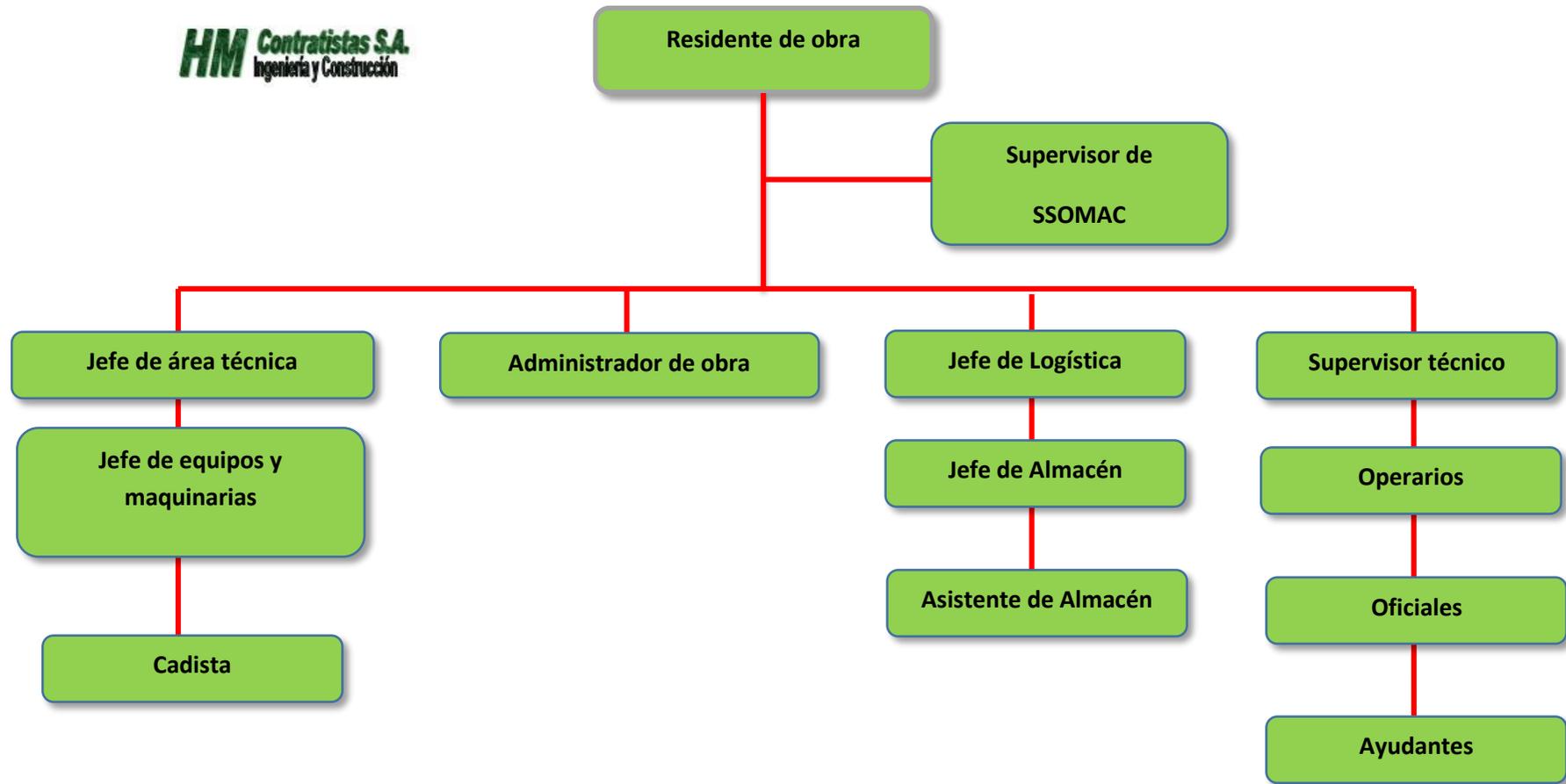
3.3. Estructura organizacional:

Figura N° 03: Organigrama Empresa HM. Contratistas S.A.



Fuente: HM Contratistas S.A.

3.4. Estructura organizacional:



Fuente: HM Contratistas S.A.

3.5. Marco estratégico

3.5.1. Misión:

“Somos una empresa que brinda servicios de ingeniería y construcción que satisface las necesidades y exigencias de sus clientes cumpliendo con los estándares del sistema integrado de gestión; contribuyendo con el desarrollo económico y social”

3.5.2. Visión:

“Ser una empresa líder con excelencia en la región, que brinda servicios integrales con tecnología e innovación, promueve el desarrollo del recurso humano y que atiende principalmente en los sectores de construcción, energía, minero y agrícola”

3.5.3. Análisis Situacional (FODA):

Tabla N° 03: Análisis FODA de la empresa HM Contratistas S.A.

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en obras eléctricas y civiles. • Tarifas y precios justos para la elaboración y ejecución de proyectos. • Alta fidelización de nuestros clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una demanda creciente en mini centrales eléctricas en la zona sierra del Perú. • Existe la demanda de mantenimiento de subestaciones eléctricas. • Aumento de demanda por parte del sector de proyectos eléctricos y civiles, lo que nos permitirá proveerles con productos y servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesita un ambiente más amplio para poder distribuir de la mejor manera las áreas. • Descoordinación de algunas áreas en la empresa, como el área administrativa, Logística y producción. • Planificación de inventarios y conocimiento del impacto en la rentabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Alianza de Pequeñas empresas para quitar clientela. • La competencia cuenta con mayor cantidad de maquinarias y equipos. • Creación de algún otro negocio del mismo rubro, que posea maquinaria con más tecnología.

<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento con entrega de proyectos y obra culminados. • Cumplimiento con Responsabilidad Social y cuidado del medio ambiente. • Equipo profesional de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los competidores tercerizan los servicios de las obras ganadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de Software ERP. • Ausencia de modelo evaluativo de desempeño laboral. • Incumplimiento de entrega de material en cuanto a la negociación con proveedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cancelación de licitación por parte de nuestro principal cliente por escoger otra empresa del mismo rubro con sistemas de software ERP.
---	---	--	---

Fuente: Elaboración propia

3.5.3.1. Evaluación de factores externos (EFE)

Tabla N° 04: Análisis EFE

Factores externos claves	Valor	Calificación	Valor ponderado
Oportunidades	-	-	-
<input type="checkbox"/> Existe una demanda creciente en mini centrales eléctricas en la zona sierra del Perú.	0.2	4	0.8
<input type="checkbox"/> Existe la demanda de mantenimiento de subestaciones eléctricas.	0.1	3	0.3
<input type="checkbox"/> Aumento de demanda por parte del sector de proyectos eléctricos y civiles, lo que nos permitirá proveerles con productos y servicios.	0.1	2	0.2
<input type="checkbox"/> Los competidores tercerizan los servicios de las obras ganadas.	0.1	1	0.1
Amenazas	-	-	-
<input type="checkbox"/> Alianza de pequeñas empresas para quitar clientela.	0.2	3	0.6
<input type="checkbox"/> La competencia cuenta con mayor cantidad de maquinarias y equipos.	0.2	2	0.4
<input type="checkbox"/> Creación de algún otro negocio del mismo rubro, que posea maquinaria con más tecnología.	0.05	1	0.05
<input type="checkbox"/> Cancelación de licitación por parte de nuestro principal cliente por escoger otra empresa del mismo rubro con sistemas de software ERP.	0.05	1	0.05
TOTAL	1		2.5

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que la alianza de pequeñas empresas y que dichas empresas cuenten con mayor cantidad de maquinaria y equipos afectan a la empresa HM, según indica el valor 0.2, aun así la empresa al tener una calificación de 2.5 se encuentra por encima de la media, por lo que indica que pueden aprovechar sus esfuerzos para aplicar estrategias de oportunidades externas y evitar las amenazas.

3.5.3.2. Evaluación de factores internos (EFI)

Tabla N° 05: Análisis EFI

Factores críticos para el éxito	Valor	Calificación	Valor ponderado
Fuerzas	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> Experiencia en obras eléctricas y civiles. 	0.15	4	0.6
<ul style="list-style-type: none"> Tarifas y precios justos para la elaboración y ejecución de proyectos. 	0.06	2	0.12
<ul style="list-style-type: none"> Alta fidelización de nuestros clientes. 	0.05	2	0.1
<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento con entrega de proyectos y obra culminados. 	0.05	1	0.05
<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento con Responsabilidad Social y cuidado del medio ambiente. 	0.04	1	0.04
<ul style="list-style-type: none"> Equipo profesional de calidad. 	0.08	1	0.08
Debilidades	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> Necesita un ambiente más amplio para poder distribuir de la mejor manera las áreas. 	0.15	1	0.15
<ul style="list-style-type: none"> Descoordinación de algunas áreas en la empresa, como el área administrativa, Logística y producción. 	0.15	3	0.45
<ul style="list-style-type: none"> Planificación de inventarios y conocimiento del impacto en la rentabilidad 	0.09	2	0.18
<ul style="list-style-type: none"> Falta de Software ERP. 	0.05	1	0.05
<ul style="list-style-type: none"> Ausencia de modelo evaluativo de desempeño laboral. 	0.05	1	0.05
<ul style="list-style-type: none"> Incumplimiento de entrega de material en cuanto a la negociación con proveedores. 	0.08	1	0.08
TOTAL	1		1.95

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que las debilidades más fuertes son la falta de espacio para una mejor distribución y las descoordinaciones que se tienen en algunas áreas, aunque se puede compensar con la experiencia en obras de este rubro, cabe mencionar que el desconocimiento en el impacto de la rentabilidad les es un factor crítico, considerando que el puntaje total está por debajo de la media, su eficiencia en gestión no es la adecuada.

3.6. Factores Críticos de éxito:

- Ofrecer un producto de primera calidad es un factor crítico de éxito para la empresa HM Contratistas S.A. debido a que, al brindar un servicio que podría poner en riesgo la seguridad física de los usuarios, no podrá haber tolerancia con respecto a fallas en la actividad.

- El tiempo de respuesta es uno de los factores críticos de la empresa, ya que una de las exigencias del cliente es la entrega de las obras en un tiempo mínimo, siendo siempre un factor crítico y en el cual se busca ventaja competitiva sobre los clientes. El tiempo de entrega de obra depende a su dimensión.

-
- La entrega de las órdenes completas y según lo especificado es un factor crítico en la empresa. Las necesidades del cliente deben ser satisfechas según lo pactado y no por partes.
- La atención y servicio de primera es otro factor crítico. La cordialidad, y respeto hacia los clientes es clave para el desarrollo positivo del negocio.

-
- La innovación y el know how son críticos para el éxito de la compañía, la calidad y el costo de producción están directamente relacionados con la experiencia en el negocio.

3.7. Valores Corporativos:

- Genera empleo a los lugareños de la ciudad donde se ejecuta el proyecto.
- Experiencia profesional.
- Garantía y confiabilidad en el servicio.

- Mano de obra con seguridad y creciente Plan de Responsabilidad Social.
- Negociación y generación de interés en proveedores aledaños.

3.8. Descripción de la política

- Seguir los procedimientos por actividad de gestión de inventarios.
- Cumplir con los tiempos de reposición de inventarios, punto de reorden y stock de seguridad.
- Registrar todas las actividades con respecto al material empleado.
- Cumplir con las protecciones personales.
- Trabajar en condiciones de trabajo adecuadas.
- Capacitaciones constantes.

3.9. Responsabilidades y funciones

- El encargado de almacén es el agente más importante y el que dirigirá la gestión de inventarios.

3.10. RESULTADOS

3.10.1. Descripción de la organización de la empresa

HM Contratistas S.A. posee sus inventarios de seguridad y una prioridad para la presentación del servicio al cliente externo. Para ello las compras están restringidas primeramente por el cronograma de ejecución de la obra y además por los niveles de stocks de los productos a utilizar y su demanda, valorando en todo momento su calidad y precio.

3.10.2. Descripción de la gestión de inventarios.

El suministro se realiza cuando se estudia las propuestas de los proveedores respecto a precios y cantidades, tiempos de entrega, créditos de pago, calidad de la mercancía y garantías, para proceder a la compra de los mismos según las necesidades de la empresa previo estudio de las existencias en almacenes y los inventarios de seguridad por ser una empresa constructora y que demanda gran cantidad de materiales para la ejecución de obras que tiene a su cargo.

Para realizar la gestión de aprovisionamiento compra y almacenamiento la empresa requiere de recursos financieros, los cuales son pactados en el precio cerrado del contrato y las compras de la entidad son decididas por el Comité de Compras.

El proceso de aprovisionamiento de HM Contratistas S.A. parte del estudio y conocimientos de las entidades suministradoras que operan en la frontera o fuera de estas, ya sea porque ellas proponen las ofertas o por conocimiento de la existencia de las mismas en entidades comerciales por parte de los especialistas. La acción de comprar es una de las primordiales para este tipo de empresas. Por ello, debe realizarse con una plena convicción de que, a quien, cuanto y cuando y de qué manera hacerlo.

El sistema de control de inventarios que se lleva a cabo en HM Contratistas S.A. es una herramienta informática, utilizada para el seguimiento y control de los productos dada su orden de compra, desde que el producto llega al almacén hasta la solicitud del despacho a la obra, dando incluso su ubicación específica en cada almacén, además se realiza el control de inventarios al 100% de los productos de la empresa.

Para la selección de proveedores, la empresa proveedora le ofrece al departamento de compras y a los especialistas por la actividad, los contratos, para que a través del departamento de compras, puedan evaluar la factibilidad económica, es posible por ellos que para cada producto seleccionados contacta con al menos tres proveedores buscando precios, calidad y competitividad, evitando además la dependencia extrema con un único proveedor. Aunque el proceso de intercambio y relación es a través del jefe de compras los suministradores son seleccionados en maraco de dirección colectiva y colegiada que permitan tener garantía del personal. La relación con los proveedores es sobre bases contractuales, lo cual permite establecer calidad del producto, plazos de entrega y términos de pagos.

La empresa cuenta con un servicio de transporte que le permite hacer frente al proceso de aprovisionamiento y no necesita contratar servicios de terceros, o en solo en casos que lo ameriten, lo cual hace que los productos sean transportados por la propia empresa y reduce el costo del servicio.

El departamento de compras se encarga de implementar un mecanismo para regular las compras de importación y locales, los proveedores son seleccionados por los especialistas por actividad y el departamento de compras.

EL procedimiento de compras de la empresa HM Contratistas S.A. lo lleva a cabo el departamento de compras, lo cual consta de las diferentes etapas:

1. Emisión de solicitud de licitación o solicitud de compras.
2. Elaboración de dictámenes de términos.
 - Garantía del suministro
 - Ficha de seguridad e higiene

3. Elaboración de órdenes de compra.
4. Preparación y desarrollo de los comités de contratación.

Dentro del gran almacén, se toma como objeto de estudio para la realización del diagnóstico, al área correspondiente a materiales y equipos pues es un área que presenta mayor nivel de inventarios

Estos niveles de inventarios se pueden clasificar según el criterio:

- De acuerdo a la naturaleza de los materiales y equipos
- De acuerdo a la velocidad de rotación, inventario.
- De acuerdo a su posición en el proceso logístico, inventario en existencias.
- De acuerdo a su funcionalidad, inventario disponible.

Así mismo, podemos detectar algunos problemas que ocasionan el no tener una adecuada clasificación de inventarios:

- Exceso de mercancías que dificulta las ubicaciones de las mismas en el almacén, ocasionando atrasos en los despachos así como problemas en los inventarios.
- Necesidad de almacenar mercancías en el patio con el riesgo de deterioro y pérdida de los mismos.
- Reubicación constante de mercancías que pierde su ubicación original con el posterior descontrol que esto origina en el software.
- Faltantes y sobrantes de inventarios por no aparecer la mercancía al ser muy difícil su localización.

- Productos ociosos en existencia aumentando los niveles de inventario, los cuales son sobrantes de obras ya terminadas.
- Almacenaje de productos devueltos de las obras debido a rotura o mala calidad de los mismos.
- No se toman en cuenta por el Comité de Compra, ni los costos de ordenar el pedido ni los de almacenamiento, a la hora de planificar las compras.

Sin embargo, a pesar de que algunos de los señalamientos negativos tienen una repercusión importante para la empresa, también existen aspectos positivos relacionados con el aprovisionamiento y la gestión de inventarios como son:

- Se mantienen muy buenas relaciones con proveedores y clientes.
- En el Comité de Compras existe cohesión y todos sus integrantes ya acumulan períodos de experiencia.

3.10.3. Selección y evaluación de los proveedores.

En el caso de los proveedores, es necesario destacar que en su gran mayoría mantienen normalmente un suministro estable a la empresa aunque en ocasiones han existido problemas en situaciones excepcionales. Se considerará proveedor a toda aquella entidad que beneficie a la empresa HM CONTRATISTAS S.A., mediante la venta de productos y/o servicios.

Para evaluar a los mismos, se desarrollará el procedimiento anteriormente y como centro de ello se trabajó con el grupo de expertos, compuesto por:

- Jefe de departamento de compras
- Jefe de almacén
- Especialistas en repuestos de maquinarias.

3.10.4. Políticas de inventarios mediante el uso de modelos económicos – matemáticos.

3.10.4.1. Clasificación de productos.

La recopilación de la información necesaria para poder desarrollar el proceso de investigación propuesta se hizo a partir del software, el cual utiliza el Método ABC. Para cumplir con una de sus funciones, clasificar los niveles de inventarios existentes con el fin de conocer cuáles de ellos inciden en mayor porcentaje en el inventario.

Por ende se analizará la gestión de inventarios de los proyectos llevados a cabo dentro del período de estudio en esta investigación; donde encontramos las siguientes obras:

- ✓ Remodelación de redes eléctricas 12 sectores-
Paketanmú 2012
- ✓ Remodelación de redes eléctricas 16 sectores-
Cutervo 2013
- ✓ Remodelación de redes eléctricas 21 sectores
Cajamarca 2014.

Teniendo en cuenta los siguientes aspectos para las anteriores obras mencionadas:

Tabla N°06: Aspectos, características y efectos de gestión de inventarios periodo 2012 - 2014:

ASPECTOS	CARACTERÍSTICAS	EFECTO
<p>Abastecimiento de materiales</p> <p>Clasificación de bienes</p>	<p>No se sabe cuándo hay o no materiales , no existe un programa de reposición de materiales</p> <p>Pedidos imprevistos</p> <p>No se aplica ninguna técnica de clasificación de inventarios que permita garantizar total control o utilización</p>	<p>Riesgo de que no se tenga el bien, en el momento que se necesita.</p> <p>Incurrir en compras de urgencia en algunos casos elevando el costo del producto.</p> <p>Tener un riesgo de ruptura de stock.</p> <p>No se controla el uso a los bienes requeridos, prestándose a suspicacias</p>
<p>Determinación de los niveles de inventario</p>	<p>No se hace un análisis por costos de niveles de inventario</p>	<p>No se sabe si se tiene costos elevados por niveles de inventario innecesario o riesgo de escasez</p>

Fuente: Elaboración propia

3.10.5. Analizar los factores que influyeron en la disminución de la rentabilidad de la empresa HM Contratistas. S.A. durante el periodo 2012 - 2014.

Para Analizar los factores que influyeron en la rentabilidad de la empresa se procedió a entrevistar al personal del área de almacén donde se observaron los siguientes problemas que inciden directamente en la rentabilidad de la empresa.

- a. El área de almacenes no está definida no se tiene en claro las funciones y responsabilidades por cada puesto.
- b. El almacén no está ordenado, lo cual dificulta la ubicación de los productos para hacer el despacho.
- c. Los registros que se lleva son deficientes, no son los más adecuados para llevar el control.
- d. Se han hechos compras innecesarias debido a que los productos supuestamente se habían agotado estaban en lugares poco visibles lo cual ha generado sobre costos y la no rotación de los productos en almacén.
- e. El personal no está capacitado debidamente solo tienes conocimientos generales de cómo se gestiona un almacén los cual ocasiona retrasos en los despachos.
- f. Existe un reducido espacio para el almacenamiento de los repuestos y productos que la empresa utiliza para el desarrollo de sus actividades, esto hace que se almacenen en espacios sin techo ocasionando pérdidas y deterioro de los mismos.

- g. Los almacenes no cuenta con computadoras para el adecuado registro de movimientos del material, estos a su vez lo registran en una plantilla y estos son llevados después al jefe de almacén para su adecuado registro., lo cual hacen que el Kardex no este actualizado.

Lo cual, la lista anterior conlleva a la siguiente incidencia en la rentabilidad de la empresa:

De esta manera se procede a detallar los resultados obtenidos por cada año, referente al ingreso de materiales y costos en el periodo de estudio, como se muestra a continuación:

3.10.5.1. Incidencia en la rentabilidad en el período 2012

3.10.5.1.1. Ventas 2012 :

Tabla N°07: Ventas periodo 2012

1	Rentabilidad	Costo (miles de soles)
	Total	3555.92

Fuente: Elaboración propia

3.10.5.1.2. Compra de inventario de materiales período 2012 :

Tabla N°08: Compra de inventarios periodo 2012

1	Inventario de materiales	Costo (miles de soles)
	Total	2 735. 32
	Incidencia sobre la rentabilidad	76.92%

Fuente: Elaboración propia

3.10.5.1.3. Costos de Posesión período 2012 :

Tabla N° 09: Detalle de los costos de Posesión 2012

		COSTO(miles de soles)
ITEM	DETALLE	2012
1	Alquiler Almacén	126.23
2	Jefe de almacén	128.73
3	Asistente de almacén	104.76
4	Vigilante	43.2
5	Depreciación	89.02
	Total	491.94
	Incidencia sobre la rentabilidad	13.83%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°09 se observa que los costos de posesión son muy significativos, debido a que la empresa tiene elevados costos de personal y a la no tercerización de los servicios que requieren maquinaria, contando con sus propias unidades para los fines requeridos.

3.10.5.1.4. Costos de reposición período 2012 :

Tabla N°10: Detalle de los costos de Reposición 2012

		COSTO(miles de soles)
ITEM	DETALLE	2012
1	Jefe de compras y Calidad	112.32
2	Transporte a Almacén	34.565
3	Gastos servicios	18.23
		S/. 165.12
	Incidencia sobre la rentabilidad	4.64%

Fuente: Elaboración propia

Los costos de reposición no son muy significativos en su incidencia de la rentabilidad, sin embargo requiere una mayor atención, sobre todo por los altos costos de personal de transporte de materiales y horas muertas debido a una inadecuada planificación.

3.10.5.1.5. Costos de Ruptura de Stock período 2012 :

Tabla N°11 : Detalle de los costos de Ruptura de stock 2012

		COSTO(miles de soles)
ITEM	DETALLE	2012
1	sobre costo materiales	13.83
2	sobre costo herramientas	17.80
3	sobre costo equipos	0.91
		S/. 32.54
Incidencia sobre la rentabilidad		0.92%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°11 se observa que la planificación en la compra de herramientas y materiales no es adecuada, ya que implica un elevado sobre costos al tener que comprarlos en el mercado local que tiene un precio promedio superior que los proveedores habituales, además de la entrega de algunos proveedores en cuanto a materiales indispensables es lenta por no tener un punto de reposición definido o tentativo que ayude a una adecuada gestión, provocando sobre costo de materiales.

3.10.5.1.6. Resultados de la Incidencia en la Rentabilidad 2012 :
Tabla N°12: Rentabilidad 2012

Año 2012	Costo (miles de soles)
Ingresos	3,555.92
Costos	3,424.92
Utilidad S/.	131.00
Rentabilidad %	3.68%

Fuente: Elaboración propia

La rentabilidad generada en el periodo 2012 es de 3.68%, este indicador mejorará si se tiene una clara clasificación de materiales.

A continuación se identificará los materiales más indispensables, aplicando la metodología ABC, para poder tener una adecuada planificación y brindar la importancia que estos se merecen y brindar una gestión y planificación adecuada, y así, lograr una incidencia menor en la rentabilidad y por ende, una utilidad mayor.

3.10.5.1.7. Metodología ABC periodo 2012

Para lograr el objetivo principal, el primer paso es la jerarquización del inventario de la empresa HM CONTRATISTAS S.A., para esto utilizaremos el análisis ABC

Ahora se procede al análisis ABC para todos los artículos con los que cuenta la empresa HM CONTRATISTAS S.A. al momento de la tesis, y se dividirá en dos criterios:

3.10.5.1.8. ABC de Inventarios por Costos

El análisis ABC nos ayuda a clasificar cada uno de los artículos con los que cuenta la empresa HM Contratistas S.A. según su impacto monetario.

3.10.5.1.9. ABC de Inventarios por Criticidad

El análisis ABC también nos ayuda a clasificar los artículos según su criticidad, para ello los criterios son los siguientes:

A: Detiene la producción.

B: Ralentiza la producción.

C: No afecta la producción.

A continuación se detalla el análisis de la metodología ABC por Costo y Criticidad de Inventario 2012:

3.10.5.1.10. Clasificación por costos de compra y criticidad de materiales en el período 2012

Tabla N°13: Clasificación por costos de compra y criticidad de materiales en el período 2012

<u>DESCRIPCIÓN DE MATERIALES</u>	<u>UND</u>	Total de compras Año 2012	P.U. S/.	COSTO TOTAL DE MATERIAL S/.	%	% ACUMULADO	CLASE COSTO	CLASE CRITICIDAD
CRUCETA DE MADERA NACIONAL TRATADA 4" X 5 X 1.80 MT	UND	3800	86.13	327294	12%	12%	A	C
POSTE CAC 1100/400/ 2/180/345 Ay B C/PERILLA	UND	350	693	242550	9%	21%	A	A
SECCIONADOR CUT- OUT 36KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	987	210.63	207891.81	8%	28%	A	B
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 35 + 2 X 16 mm ²	MT	20743	8.32	172581.76	6%	35%	A	B
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W MARCA JOSEFEL ILUMINACION	UND	667	210.6	140470.2	5%	40%	A	C
POSTE CAC 800/200/ 120/240 5H C/PERILLA	UND	450	243.9	109755	4%	44%	A	A
BASTIDOR F°G° TIPO 1 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 120mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm	UND	371	261.36	96964.56	4%	47%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO 2 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 150mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	328.5	286.5	94115.25	3%	51%	A	B
POSTE CAC 800/300/ 150/270 10 H C/ PERILLA	UND	345	272.7	94081.5	3%	54%	A	A
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 160 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	12600	75600	3%	57%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO DERECHO TIPO III	UND	106	712.8	75556.8	3%	60%	A	B

PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 320 mmD (Media Loza)	UND	349	195	68055	2%	62%	A	C
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 100 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	11136	66816	2%	65%	A	B
SECCIONADOR CUT- OUT 27KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	353	180.63	63762.39	2%	67%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO III	UND	85	712.8	60588	2%	69%	A	B
CAJA DE DERIVACIÓN DE 6 SALIDAS / LONCHERA	UND	371	100.77	37385.67	1%	71%	A	C
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W E- 40 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	1620	22.8	36936	1%	72%	A	C
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 50 + 2 X 16 mm2	MT	3149.5	11	34644.5	1%	73%	A	B
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W E- 27 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	186	165.3	30745.8	1%	74%	A	C
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W MARCA JOSFEL ILUMINACION	UND	185	165.3	30580.5	1%	76%	A	C
MEDIDOR ELECTRÓNICO DIGITAL TIPO 4 HILOS MEDICIÓN DIRECTA 3 X 220/ 380 V S(100)A - 60 HZ PANTALLA LCD EISTER A1100 13125812	UND	18	1560	28080	1%	77%	A	C
MEDIDOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO MULTIFUNCIONAL CLASE 0.23.4 HILOS EIESTER ALPHA A3 TIPO A3ROL 17487680	UND	18	1560	28080	1%	78%	A	C
BASTIDOR F°G° TIPO 4 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 310mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	70	390	27300	1%	79%	A	B
CABLE N2 XSY KV 1 X 50 mm2 18 a 30 KV	MT	630	38.94	24532.2	1%	79%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO DERECHO TIPO IIIA	UND	28	867.9	24301.2	1%	80.38%	B	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO IIIA	UND	28	867.9	24301.2	1%	81%	B	B
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TIPO TD2 SISTEMA TRIFÁSICO 220V 100KV EN FIBRA DE VIDRIO EQUIPADO	UND	6	3750	22500	1%	82%	B	C

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TIPO TD3 SISTEMA TRIFÁSICO 220V 160KV EN FIBRA DE VIDRIO EQUIPADO	UND	6	3750	22500	1%	83%	B	C
CONDUCTOR DE ALUMINIO 70mm2 7 HILOS	MT	3238	6.86	22212.68	1%	84%	B	B
CABLE TRIPOLAR DE ALUMINIO AUTOPORTANTE 87/15 KV CMAZ X SA2Y- S 3 X 50 mm2	MT	193	115.02	22198.86	1%	85%	B	B
CABLE AUTOPORTANTE DE COBRE TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 10 + 1 X 6 mm2	MT	1649	12.84	21173.16	1%	85%	B	B
TUBO DE F°G° 4" X 3.6mm2 X 6.4 MT	UND	55	360	19800	1%	86%	B	C
CEMENTO	BOL	881	22	19382	1%	87%	B	A
PERNO MAQUINADO DE AL DE 3/4"C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 10"	UND	1750	9.72	17010	1%	87%	B	B
DUCTO CVS 4 HUECOS X 1.00	UND	235	62.25	14628.75	1%	88%	B	C
PERNO DOBLE ARMADO 5/8 X 18"	UND	1496	8.55	12790.8	0%	88%	B	B
CONECTOR CUÑA TIPO AMPAC 35/16 mm2 - I - PLOMO	UND	659	18.45	12158.55	0%	89%	B	B
CAJA DE DERIVACIÓN DE 9 SALIDAS / LONCHERA	UND	113	107.1	12102.3	0%	89%	B	B
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 125 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	1293	9.3	12024.9	0%	90%	B	B
GRAPAS DE SUSPENSIÓN P/ CABLE AUTOPORTANTE MT. SEC CABLE 35 - 50 mm2	UND	605	19.74	11942.7	0%	90%	B	C
PARARAYO POLIMERICO DE OXIDO METALICO DIST. 12 KV 10.24 (MGV) MARCA BALESTRO	UND	80	146.72	11737.6	0%	91%	B	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 35/10 mm2 TIPO A VIOLETA	UND	1871	5.63	10533.73	0%	91%	B	C
AMARRE PREFORMADO P/ CABLE DE ACERO DE 5/8"	UND	1558	6.72	10469.76	0%	91%	B	B
BENTONITA SODICA X 30 KG PARA PUESTA A TIERRA	UND	482	20	9640	0%	92%	B	B
PERFIL F°G° TIPO "U" 50X 50 X 100mm X 9.5mm ESP. X 2.40mt	UND	75	106.5	7987.5	0%	92%	B	B
CAJAS DE REGISTRO CON TAPA	UND	243	31.5	7654.5	0%	92%	B	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 35/35 mm2 TIPO VII BLANCO/ ROJO	UND	1235	6.15	7595.25	0%	93%	B	C
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 300 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	689	10.65	7337.85	0%	93%	B	C
BLOQUETA CAC 400 X 400 X 150 mm TP CUADRADO	UND	243	30	7290	0%	93%	B	C
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 150 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	689	9.6	6614.4	0%	93%	B	C

BASTIDOR F°G° TIPO 3 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 220mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (PASANTE)	UND	19	336.6	6395.4	0%	94%	B	C
CABLE DE ACERO DE 5/8" DIAMETRO- 7 HILOS	MT	2744	2.28	6256.32	0%	94%	B	B
AISLADOR DE PORCELANA DE TRACCIÓN CLASE 54-1 P/BT	UND	232	25.5	5916	0%	94%	B	B
AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN CLASE ASNI 56- 2 25 KW 432 mm L.F	UND	135	42	5670	0%	94%	B	B
CANALETA GUARDACABLE POLI 1.6 M (1/16") X 2400 mm	UND	243	22.5	5467.5	0%	94%	B	C
TERMINACIÓN TERMOCONTRAIBLE MT 15 KV CABLE N2XS Y	UND	12	420	5040	0%	94.6%	C	B
POSTE CAC 1500/400/225/450 AyB C/ PERILLA	UND	4	1238.4	4953.6	0%	94.8%	C	B
CONTRAPUNTA AG 2" X 1.20 m c/ ABRAZADERA 4 PERNOS 210 mm	UND	80	57.6	4608	0%	95%	C	B
PERNO MAQUINADO AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 6"	UND	420	10.53	4422.6	0%	95%	C	B
AISLADOR POLIMERICO POR SUSPENSIÓN 25KW	UND	104	42	4368	0%	95%	C	B
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 25 + 2 X 16 mm2	MT	617	6.86	4232.62	0%	95%	C	B
CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO CABLEADO TEMPLE DURO 50mm2	MT	354	11.85	4194.9	0%	96%	C	B
CINTA VULCANIZANTE # 23 AUTOPORTANTE	UND	114	36.6	4172.4	0%	96%	C	B
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 5/8" X 300 mm C/TUERCA, ARANDELA	UND	524	7.62	3992.88	0%	96%	C	B
FLEJE DE ACERO INOX. 3/4" X 30m	ROLL	45.1	86.43	3897.993	0%	96%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 50/35 mm2 TIPO VII BLANCO/ ROJO	UND	568	6.15	3493.2	0%	96%	C	B
PERNO MAQUINADO AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 2 1/2"	UND	366	9.06	3315.96	0%	96%	C	B
MANTA ASILANTE TERMOCONDUCTIBLE	UND	473	6.9	3263.7	0%	96%	C	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2190mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2064mm LADO DERECHO TIPO II	UND	5	637.95	3189.75	0%	96%	C	C
PASTORAL PARABÓLICO DE 1.5 m/ 1.11m /1.3" 15° 3MM	UND	60	51.93	3115.8	0%	97%	C	B
CONECTOR CUÑA TIPO AMPAC 16/10 mm2 - III- ROJO	UND	156	19.35	3018.6	0%	97%	C	B
PERNO MAQUINADO DE AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 4"	UND	305	9.42	2873.1	0%	97%	C	B
BASTIDOR PREFABRICADO (50 X 50 X 50 mm X 1.70) + RIOSTRA	UND	17	162.6	2764.2	0%	97%	C	B
PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 330 mmD (Media Loza)	UND	14	195	2730	0%	97%	C	C

ESPIGA VERTICAL 3/4	UND	131	20.34	2664.54	0%	97%	C	C
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 1690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 1633mm LADO DERECHO TIPO I	UND	5	528.66	2643.3	0%	97%	C	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 1690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 1633mm LADO IZQUIERDO TIPO I	UND	5	528.66	2643.3	0%	97%	C	B
POSTE CAC 1500/600/225/450 AyB C/ PERILLA	UND	2	1320	2640	0%	97%	C	B
TUBO DE F°G° 3" X 3.6mm ² X 6.4 MT	UND	6	390	2340	0%	97%	C	C
ARANDELA CUADRADA AL 4" X 4" X 1/4" HUECO 13/16"	UND	244	8.46	2064.24	0%	98%	C	C
VARILLA COPERWELD 16mm 5/8" X 2.40m	UND	55	36.4	2002	0%	98%	C	B
CONECTOR A-B	UND	444	4.5	1998	0%	98%	C	C
PASTORAL PARABÓLICO DE 0.5 m/ 0.6m /1.5" 15° 3MM	UND	75	26.25	1968.75	0%	98%	C	B
PERNO MAQUINADO AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 12"	UND	200	9.57	1914	0%	98%	C	B
BASTIDOR PREFABRICADO (7.5 X 7.5 X 6 mm X 1.30) + RIOSTRA	UND	11	172.5	1897.5	0%	98%	C	B
PERNO MAQUINADO DE AL DE 3/4"C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 1/2" X 2 1/2"	UND	183	10.32	1888.56	0%	98%	C	B
PERNO CABEZA HEXAGONAL 1/2 X 2" C/ TUERCA A°G°	UND	603	2.91	1754.73	0%	98%	C	B
CONECTOR DE COBRE TIPO PERNO PARTIDO 25mm ²	UND	285	6	1710	0%	98%	C	B
CONECTOR BIMETÁLICO AL/ DOBLE VIA 2 PERNOS 16- 120 mm ²	UND	258	6.3	1625.4	0%	98%	C	B
TUERCA OJO DE AL 5/8"	UND	301	5.1	1535.1	0%	98%	C	C
CABLE DE ENERGIA NYY 1 KV 1 X 50mm ²	MT	81	18.69	1513.89	0%	98%	C	B
AISLADOR DE PORCELANA DE TRACCIÓN CLASE 54-2 P/MT	UND	57	26.04	1484.28	0%	98%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 50/50 mm ² TIPO VI BLANCO/ CELESTE	UND	250	5.9	1475	0%	98%	C	B
PERFIL F°G° TIPO "U" 50X 50 X 60mm X 6mm ESP. X 2.40mt	UND	39	36.9	1439.1	0%	98%	C	B
RIEL DE ACERO COMPLEMENTO PARA MANTA	UND	944	1.5	1416	0%	98%	C	C
PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 750 mmD (Media Loza)	UND	7	200	1400	0%	99%	C	C
ABRAZADERA DE FIJACIÓN 50 X 50 X 5 X 310 mm PARA BASTIDOR F°G° TIPO 4	UND	127	10.95	1390.65	0%	99%	C	B
PERNO MAQUINADO AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 14"	UND	181	7.65	1384.65	0%	99%	C	B

BLOQUE C.A. PARA PROTECCIÓN 1.60 M	UND	8	170	1360	0%	99%	C	C
BASTIDOR PREFABRICADO (7.5 X 7.5 X 6 mm X 1.70) + RIOSTRA	UND	7	162.6	1138.2	0%	99%	C	B
ALAMBRE DE AMARRE TEMPLE BLANDO 6mm2	UND	290	3.9	1131	0%	99%	C	B
PERNO MAQUINADO DE AL DE 3/4"C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 20"	UND	110	10.23	1125.3	0%	99%	C	B
ARANDELA CUADRADA PLANA AL 2 1/4" X 2 1/4" X 3/16" HUECO 11/16"	UND	1640	0.66	1082.4	0%	99%	C	C
CABLE DE ENERGIA NYY 1 KV 1 X 35mm2	MT	80	13.5	1080	0%	99%	C	B
GRAPA DE ANCLAJE VIAS PARELELAS AL 2 PERNOS	UND	60	17.97	1078.2	0%	99%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 16/16 mm2 TIPO II VERDE	UND	250	4.12	1030	0%	99%	C	C
CONECTOR DE COBRE TIPO PERNO PARTIDO 35mm2	UND	171	6	1026	0%	99%	C	C
GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA DE AL P/CONDUCTOR 35-50mm 2 PERNOS	UND	96	10.53	1010.88	0%	99%	C	C
PERNO MAQUINADO DE AL DE 3/4"C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 1/2" X 6"	UND	53	17.97	952.41	0%	99%	C	B
CAPUCHÓN TERMOCONDUCTIBLE 35-50mm2	UND	1500	0.6	900	0%	99%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 25/10 mm2 TIPO II VERDE	UND	204	4.25	867	0%	99%	C	B
VARILLA DE ANCLAJE EL GUARDACABO AL . 5/8" X 2.40m C/TUERCA	UND	28	30	840	0%	99%	C	B
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLANTE. 2 X 16mm2	MT	197.5	4.23	835.425	0%	99%	C	B
GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA DE AL P/ CONDUCTOR 50-70mm2 3 PERNOS	UND	18	43.26	778.68	0%	99%	C	B
MENSULA CAM 1.00 X 250 - 220	UND	15	50	750	0%	99%	C	C
PLANCHA DOBLADA DE COBRE TIPO "J"	UND	79	9.42	744.18	0%	99%	C	C
TERMINAL DE 50mm CON HUECO DE 5/16	UND	205	3.6	738	0%	99%	C	C
PALOMILLA DOBLE CA 220/100/280 mmD	UND	12	55.5	666	0%	99%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 70/50 mm2 TIPO VI BLANCO/ CELESTE	UND	108	5.9	637.2	0%	99%	C	C
PERNO HEXAGONAL A°G° 1/2" X 4"	UND	113	5.1	576.3	0%	99%	C	C

ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 245 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	53	10.2	540.6	0%	99%	C	B
BASTIDOR F°G° PREFABRICADO TIPO "U" 1500mm Y 1 RIOSTRA 2720mm TP 5 III	UND	1	528.66	528.66	0%	99%	C	C
BLOQUETA CAC 500 X 500 X200 mm TP CUADRADO	UND	22	24	528	0%	99%	C	C
PERFIL F°G° TIPO "U" 50X 50 X 60mm X 6mm ESP. X 2.20mt	UND	14	36.9	516.6	0%	99%	C	B
MENSULA CAM /0.80/250 - 265 MMD	UND	7	70	490	0%	99%	C	C
PERNO CABEZA HEXAGONAL 1/2 X 2 1/2" C/ TUERCA A°G°	UND	233	2.04	475.32	0%	100%	C	C
MENSULA CAM /100/ 250 - 280 MMD	UND	9	52	468	0%	100%	C	C
CABLE DE ENERGIA NYY 1 KV 3 X 1 X 120mm2	MT	70	6.6	462	0%	100%	C	B
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 3/4" X 180 mm C/TUERCA, ARANDELA	UND	135	3.39	457.65	0%	100%	C	B
MENSULA CAM /0.60/250 - 245 MMD	UND	7	65	455	0%	100%	C	C
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 210 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	45	10.05	452.25	0%	100%	C	C
ANILLO DE PRESIÓN	UND	1500	0.3	450	0%	100%	C	C
CRUCETA SIMETRICA 2m	UND	2	225	450	0%	100%	C	C
VARILLA DE ARMADO SIMPLE A1- A1 P/ CONDUCTOR 70mm2	UND	28	15.9	445.2	0%	100%	C	C
PERNO OJO 5/8" X 10"	UND	70	6.15	430.5	0%	100%	C	B
VARILLA DE ARMADO SIMPLE A1- A1 P/ CONDUCTOR 120mm2	UND	23	18.6	427.8	0%	100%	C	B
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 210 mm 1 1/2" 3/16 ESP	UND	42	9.72	408.24	0%	100%	C	B
VARILLA DE ANCLAJE EL GUARDACABO AL . 5/8" X 1.80m C/TUERCA Y CONTRATUERCA	UND	16	25.5	408	0%	100%	C	B
AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN CLASE ASNI 56- 3 38 KW 533 mm L.F	UND	9	45	405	0%	100%	C	B
ARANDELA CIRCULAR 3/4"	UND	625	0.6	375	0%	100%	C	C
VARILLA DE ARMADO SIMPLE A1- A1 P/ CONDUCTOR 50mm2	UND	27	13.5	364.5	0%	100%	C	C
VARILLA DE ARMADO SIMPLE A1- A1 P/ CONDUCTOR 35mm2	UND	26	13.5	351	0%	100%	C	C
PERNO OJO 5/8" X 8"	UND	37	9.45	349.65	0%	100%	C	C
PERNO OJO AG 5/8" X 12" (305mm) C/ TUERCA, ARANDELA Y CONTRATUERCA	UND	38	8.67	329.46	0%	100%	C	C
ALAMBRE DE ALUMINIO GALVANIZADO	KG	51	6.3	321.3	0%	100%	C	B

ADAPTADOR GRILLETE AL TIPO LIRA	UND	33	9.57	315.81	0%	100%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 16/2.5.6 mm2 TIPO IV CELESTE	UND	72	4.25	306	0%	100%	C	B
ARANDELA CUADRADA CURVADA AL 2 1/4" X 2 1/4" X 3/16" HUECO 11/16"	UND	410	0.66	270.6	0%	100%	C	C
HEBILLA DE ACERO PARA FLEJE DE INOX. DE 3/4"	UND	285	0.93	265.05	0%	100%	C	C
ABRAZADERA DE FIJACIÓN 50 X 50 X 5 X 310 mm PARA BASTIDOR F°G° TIPO 3	UND	25	10.5	262.5	0%	100%	C	C
TERMINAL DE 120mm CON HUECO DE 1/2	UND	35	7.5	262.5	0%	100%	C	C
TERMINAL DE 120mm CON HUECO DE 5/16	UND	35	7.5	262.5	0%	100%	C	C
CABLE DE ENERGIA NYY 1 KV 3 X 1 X 70mm2	MT	69	3.6	248.4	0%	100%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 30 A LUHFSE- COLOMBIA	UND	34.5	6.39	220.455	0%	100%	C	C
PARARAYO POLIMERICO DE OXIDO METALICO DIST. 21 KV 17 (MGV)	UND	8	26.25	210	0%	100%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 10 A LUHFSE- COLOMBIA	UND	42	4.59	192.78	0%	100%	C	C
ABRAZADERA DE F°G° PARA TABLERO DE FIBRA DE VIDRIO 320mm	UND	18	10.38	186.84	0%	100%	C	C
ESPIGA RECTA DE AL CON TUERCA Y CAB PB 3/4" X 13" CAB. PB . 13/8" X 2"	UND	7.5	23.55	176.625	0%	100%	C	C
MENSULA CAM /1.50/ 250 - 245 MMD	UND	2	85	170	0%	100%	C	C
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 5/8" X 10"	UND	20	8.04	160.8	0%	100%	C	C
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 5/8" X 180 mm C/TUERCA, ARANDELA	UND	100	1.56	156	0%	100%	C	C
GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA DE AL P/ CONDUCTOR 70-120mm2 3 PERNOS	UND	3	50.04	150.12	0%	100%	C	C
PERNO ANGULAR AL 5/8" X 8" C/ TUERCA Y CONTRATUERCA	UND	23	6.24	143.52	0%	100%	C	C
AISLADOR POLIMERICO POR SUSPENSIÓN 35KW	UND	3	45	135	0%	100%	C	B
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 12 A LUHFSE- COLOMBIA	UND	29	4.59	133.11	0%	100%	C	C
TERMINAL DE 35mm CON HUECO DE 1/2	UND	35	3.6	126	0%	100%	C	C
CONDUCTOR DE ALUMINIO 50mm2 7 HILOS	MT	25	4.23	105.75	0%	100%	C	C
TERMINAL DE 16mm CON HUECO DE 5/16	UND	30	3.36	100.8	0%	100%	C	C
TERMINAL DE 35mm CON HUECO DE 5/16	UND	27	3.6	97.2	0%	100%	C	C
TERMINAL DE 25mm CON HUECO DE 1/2	UND	25	3.6	90	0%	100%	C	C

TERMINAL DE 35mm CON HUECO DE 3/8	UND	25	3.6	90	0%	100%	C	C
TERMINAL DE 50mm CON HUECO DE 1/2	UND	25	3.6	90	0%	100%	C	C
PERNO MAQUINADO 5/8" X 8"	UND	11	7.83	86.13	0%	100%	C	C
ABRAZADERA ALARAGADA PARA SUB ESTACIÓN	UND	9	9.54	85.86	0%	100%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 8 A LUHFSE- COLOMBIA	UND	20	3.96	79.2	0%	100%	C	C
GRAPAS DE SUSPENSIÓN P/ CABLE AUTOPORTANTE PARA CABLE 2.7 - 6 mm2 PLASTIFICADO MANITO	UND	4	19.65	78.6	0%	100%	C	C
CONTRAPUNTA AG 2" X 1.50 m c/ ABRAZADERA 4 PERNOS 285 mm	UND	1	75.81	75.81	0%	100%	C	B
PERNO ANGULAR AL 5/8" X 12" C/ TUERCA Y CONTRATUERCA	UND	13	5.58	72.54	0%	100%	C	B
TERMINAL 70mm CON HUECO DE 3/8	UND	15	3.6	54	0%	100%	C	C
PLANCHA GANCHO	UND	5	8.67	43.35	0%	100%	C	C
PERNO OJO 5/8" X 6"	UND	4	9.09	36.36	0%	100%	C	C
ABRAZADERA TIPO H	UND	3.5	9.21	32.235	0%	100%	C	C
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 5/8" X 280mm	UND	4	6.3	25.2	0%	100%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 6 A LUHFSE- COLOMBIA	UND	6	3.96	23.76	0%	100%	C	C
TERMINAL 70mm CON HUECO DE 1/2	UND	6	3.6	21.6	0%	100%	C	C
TERMINAL 70mm CON HUECO DE 5/16	UND	6	3.6	21.6	0%	100%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 15 A LUHFSE- COLOMBIA	UND	3	4.59	13.77	0%	100%	C	C
GUARDACABO A°G° 3/8"	UND	1	4.74	4.74	0%	100%	C	C
CORDÓN PORTATIL DE COBRE NLT 2 X 25mm2 2X 14 AWG	UND	0.5	0.98	0.49	0%	100%	C	C
TOTAL								
								2735320.65

Fuente: Elaboración propia.

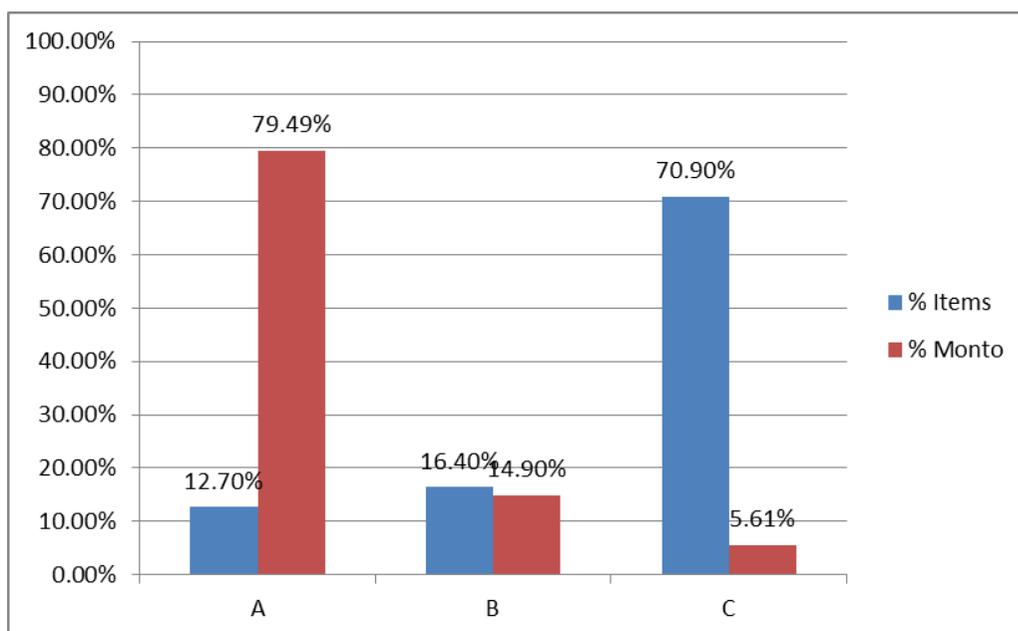
3.10.5.1.11. Consolidado de Valor Anual por costo 2012:

Tabla N°14: Consolidado de Valor Anual por costo 2012

Clase	N° Items	% Items	Monto S/.	% Monto S/.
A	24	12.70%	2,174,366.94	79.49%
B	31	16.40%	407,592.91	14.90%
C	134	70.90%	153,360.80	5.61%
	189	100.00%	2,735,320.65	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 04: Gráfico Consolidado de Valor Anual por costo 2012:



Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el porcentaje de materiales A que son aquellos más costosos, pero también son menores en cantidad.

3.10.5.1.12. ABC de Inventarios por Criticidad 2012:

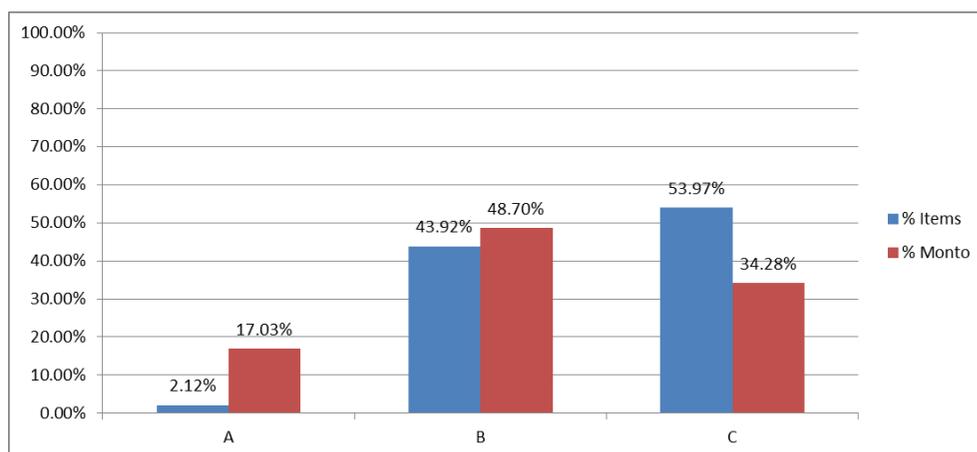
El análisis ABC también nos ayuda a clasificar los artículos según su criticidad, el resultado se muestra a continuación:

Tabla N°15: Consolidado de Criticidad 2012

Clase	N° Items	% Items	Monto S/.	% Monto S/.
A	4	2.12%	465768.5	17.03%
B	83	43.92%	1332001.95	48.70%
C	102	53.97%	937550.208	34.28%
	189	100.00%	2,735,320.65	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 05: Gráfico Consolidado de criticidad 2012:



Fuente: Elaboración propia

3.10.5.1.13. Consolidado ABC por Costo y Criticidad 2012

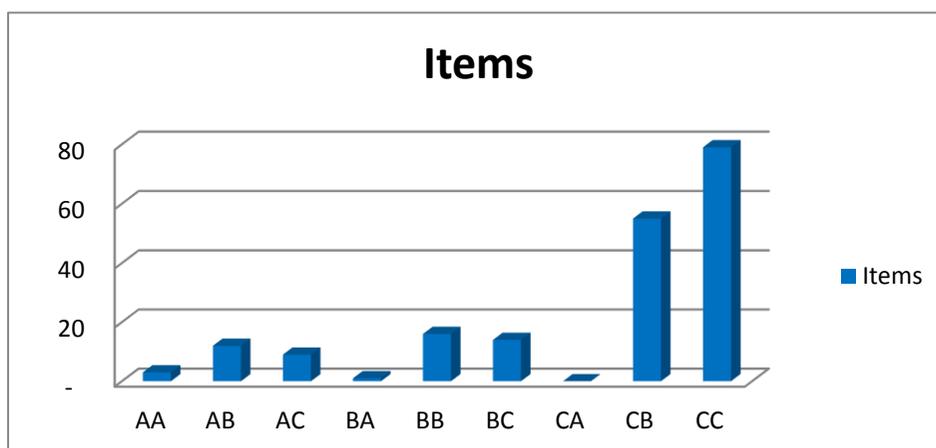
Ahora el resultado del análisis ABC relacionado al costo y criticidad se muestra a continuación en la siguiente tabla:

Tabla N°16: Resumen – Clasificación ABC 2012

RESUMEN DE CALCIFICACIÓN ABC MULTICRITERIOS			
VALOR	CRITICIDAD	TOTAL	PORCENTAJE
A	A	3	2%
A	B	12	6%
A	C	9	5%
B	A	1	1%
B	B	16	8%
B	C	14	7%
C	A	-	0%
C	B	55	29%
C	C	79	42%
		189	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 06: Gráfico Resumen – Clasificación ABC 2012



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que el 12.70% de ítems en el inventario son los más costoso y el 3% los más críticos según la clasificación ABC

3.10.5.1.14. Detalle de los costos de adquisición 2012 :

Tabla N° 17: Detalle de los costos de adquisición 2012:

		COSTO(miles de soles)
ITEM	DETALLE	2012
1	Materiales clase A	2174.37
2	Materiales Clase B	407.592
3	Materiales Clase C	153.360
4	Total	2735.320
Incidencia sobre la rentabilidad		76.92%

Fuente: Elaboración propia

El índice sobre la rentabilidad de dicho año es de 76.92% siendo la clase A un 61.15% en la rentabilidad, a continuación se detalla la lista de los materiales de clase costo A, y criticidad A-B y C:

3.10.5.1.15. Lista de materiales tipo Coso A y criterio A-B y C periodo 2012:

Tabla N° 18: Lista de materiales tipo Coso A y criterio A-B y C periodo 2012:

<u>DESCRIPCIÓN DE MATERIALES</u>	<u>UND</u>	Total de compras	P.U.	COSTO	%	% ACUMULADO	COSTO	CRITICIDAD
		Año 2012	S/.	TOTAL DE MATERIAL S/				
CRUCETA DE MADERA NACIONAL TRATADA 4" X 5 X 1.80 MT	UND	3800	86.13	327294	12%	12%	A	C
POSTE CAC 1100/400/ 2/180/345 Ay B C/PERILLA	UND	350	693	242550	9%	21%	A	A
SECCIONADOR CUT- OUT 36KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	987	210.63	207891.81	8%	28%	A	B
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 35 + 2 X 16 mm2	MT	20743	8.32	172581.76	6%	35%	A	B
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W MARCA JOSEFEL ILUMINACION	UND	667	210.6	140470.2	5%	40%	A	C
POSTE CAC 800/200/ 120/240 5H C/PERILLA	UND	450	243.9	109755	4%	44%	A	A
BASTIDOR F°G° TIPO 1 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 120mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm	UND	371	261.36	96964.56	4%	47%	A	B

BASTIDOR F°G° TIPO 2 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 150mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	328.5	286.5	94115.25	3%	51%	A	B
POSTE CAC 800/300/ 150/270 10 H C/ PERILLA	UND	345	272.7	94081.5	3%	54%	A	A
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 160 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	12600	75600	3%	57%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO DERECHO TIPO III	UND	106	712.8	75556.8	3%	60%	A	B
PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 320 mmD (Media Loza)	UND	349	195	68055	2%	62%	A	C
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 100 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	11136	66816	2%	65%	A	B
SECCIONADOR CUT- OUT 27KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	353	180.63	63762.39	2%	67%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO III	UND	85	712.8	60588	2%	69%	A	B
CAJA DE DERIVACIÓN DE 6 SALIDAS / LONCHERA	UND	371	100.77	37385.67	1%	71%	A	C
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W E- 40 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	1620	22.8	36936	1%	72%	A	C
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 50 + 2 X 16 mm2	MT	3149.5	11	34644.5	1%	73%	A	B
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W E- 27 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	186	165.3	30745.8	1%	74%	A	C

LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W MARCA JOSFEL ILUMINACION	UND	185	165.3	30580.5	1%	76%	A	C
MEDIDOR ELECTRÓNICO DIGITAL TIPO 4 HILOS MEDICIÓN DIRECTA 3 X 220/ 380 V S(100)A - 60 HZ PANTALLA LCD EISTER A1100 13125812	UND	18	1560	28080	1%	77%	A	C
MEDIDOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO MULTIFUNCIONAL CLASE 0.23.4 HILOS EIESTER ALPHA A3 TIPO A3ROL 17487680	UND	18	1560	28080	1%	78%	A	C
BASTIDOR F°G° TIPO 4 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 310mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	70	390	27300	1%	79%	A	B
CABLE N2 XSY KV 1 X 50 mm2 18 a 30 KV	MT	630	38.94	24532.2	1%	79%	A	B
COSTO TOTAL				2174366.94				

Fuente: Elaboración propia

Esta lista de materiales es la que afecta a la rentabilidad, la cual genera que la utilidad sea solo de un 3.68%, por lo que se tiene que tener mucho cuidado en su manejo y reposición para disminuir los costos de mantener, rupturas de stock y reposición, como se detallará más adelante en este estudio.

3.12.3.2. Incidencia en la rentabilidad en el período 2013

3.12.3.2.1. Ventas 2013 :

Tabla N° 19: Ventas periodo 2013

	1	Rentabilidad	Costo (miles de soles)
Fuente:		Total	3880.17

Elaboración propia

3.12.3.2.2. Compra de inventario de materiales período 2013 :

Tabla N°20: Compra de inventarios periodo 2013

	1	Inventario de materiales	Costo (miles de soles)
Fuente:		Total	2 984.75
		Incidencia sobre la rentabilidad	76.92%

Elaboración propia

3.12.3.2.3. Costos de Posesión período 2013 :

Tabla N° 21: Detalle de los costos de Posesión 2013

ITEM	DETALLE	COSTO(miles de soles)
		2013
1	Alquiler Almacén	154.4
2	Jefe de almacén	132.75
3	Asistente de almacén	110.76
4	Vigilante	45.21
5	Depreciación	65.03
	Total	508.15
	Incidencia sobre la rentabilidad	13.10%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°21 se observa que los costos de posesión son muy significativos, debido a que la empresa tiene elevados costos de personal y a la no tercerización de los servicios que requieren maquinaria, contando con sus propias unidades para los fines requeridos.

3.12.3.2.4. Costos de reposición período 2013 :

Tabla N°22: Detalle de los costos de Reposición 2013

ITEM	DETALLE	COSTO(miles de soles)
		2013
1	Jefe de compras y Calidad	112.32
2	Transporte a Almacén	25.253
3	Gastos servicios	13.24
		S/. 150.81
	Incidencia sobre la rentabilidad	3.89%

Fuente: Elaboración propia

Los costos de reposición no son muy significativos en su incidencia de la rentabilidad, sin embargo requiere una mayor atención sobre todo los por altos costos de personal de transporte de materiales y horas muertas debido a una inadecuada planificación.

3.12.3.2.5. Costos de Ruptura de Stock período 2013

Tabla N°23: Detalle de los costos de Ruptura de stock 2013

		COSTO(miles de soles)
ITEM	DETALLE	2013
1	sobre costo materiales	16.04
2	sobre costo herramientas	15.01
3	sobre costo equipos	0.76
		S/. 32.17
Incidencia sobre la rentabilidad		0.83%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°23 se observa que existe una mala planificación en la compra de herramientas y materiales, que implica un elevado sobre costos al tener que comprarlos en el mercado local que tiene un precio promedio superior que los proveedores habituales del 20%., además de la entrega de algunos proveedores en cuanto a materiales indispensables es lenta por no tener un punto de reposición definido o tentativo que ayude a una adecuada gestión, provocando sobre costo de materiales.

3.12.3.2.6. Resultados de la Incidencia en la Rentabilidad 2013:

Tabla N°24: Incidencia en la Rentabilidad 2013

UTILIDAD 2013	Costo (miles de soles)
Rentabilidad	3,880.17
Costos	3,675.88
Utilidad S/.	204.29
Incidencia de Utilidad %	5.26%

Fuente: Elaboración propia

La utilidad generada en el periodo 2013 es de 5.26% con respecto a la rentabilidad total generada en los inventarios del mismo periodo, este indicador mejorará si se tiene una clara clasificación de materiales.

A continuación se identificará los materiales más indispensables, aplicando la metodología ABC, para poder tener una adecuada planificación y brindar la importancia que estos se merecen y brindar una gestión y planificación adecuada, y así, lograr una incidencia menor en la rentabilidad y por ende la utilidad sea mayor.

3.12.3.2.7. Metodología ABC

Para lograr el objetivo principal, el primer paso es la jerarquización del inventario de la empresa HM CONTRATISTAS S.A., para esto utilizaremos el análisis ABC

Ahora se procede al análisis ABC para todos los artículos con los que cuenta la empresa HM CONTRATISTAS S.A. al momento de la tesis, y se dividirá en dos criterios:

3.12.3.2.8. ABC de Inventarios por Costos

El análisis ABC nos ayuda a clasificar cada uno de los artículos con los que cuenta la empresa HM Contratistas S.A. según su impacto monetario.

3.12.3.2.9. ABC de Inventarios por Criticidad

El análisis ABC también nos ayuda a clasificar los artículos según su criticidad, para ello los criterios son los siguientes:

A: Detiene la producción.

B: Ralentiza la producción.

C: No afecta la producción.

A continuación se detalla el análisis de la metodología ABC por Costo y Criticidad de Inventario 2013:

3.12.3.2.10. Clasificación por costos de compra y criticidad de materiales en el período 2013

Tabla N°25: Clasificación por costos de compra y criticidad de materiales en el período 2013

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	UND	Total de compras	P.U. S/.	COSTO TOTAL DE MATERIAL S/.	%	% ACUMULADO	COSTO	CRITICIDAD
		Año 2013						
CRUCETA DE MADERA NACIONAL TRATADA 4" X 5 X 1.80 MT	UND	3800	87.25	331550	11.108%	11.1%	A	C
POSTE CAC 1100/400/ 2/180/345 Ay B C/PERILLA	UND	450	700	315000	10.554%	21.7%	A	A
SECCIONADOR CUT- OUT 36KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	987	210.63	207891.81	6.965%	28.6%	A	B
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 35 + 2 X 16 mm2	MT	20743	8.32	172581.76	5.782%	34.4%	A	B
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W MARCA JOSEFEL ILUMINACION	UND	667	210.6	140470.2	4.706%	39.1%	A	C
POSTE CAC 800/200/ 120/240 5H C/PERILLA	UND	500	249.5	124750	4.180%	43.3%	A	A
BASTIDOR F°G° TIPO 1 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 120mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm	UND	371	261.36	96964.56	3.249%	46.5%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO 2 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 150mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	328.5	286.5	94115.25	3.153%	49.7%	A	B
POSTE CAC 800/300/ 150/270 10 H C/ PERILLA	UND	412	282.45	116369.4	3.899%	53.6%	A	A
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 160 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	12600	75600	2.533%	56.1%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO DERECHO TIPO III	UND	106	712.8	75556.8	2.531%	58.7%	A	B

PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 320 mmD (Media Loza)	UND	349	198	69102	2.315%	61.0%	A	C
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 100 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	11136	66816	2.239%	63.2%	A	B
SECCIONADOR CUT- OUT 27KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	353	180.63	63762.39	2.136%	65.3%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO III	UND	85	712.8	60588	2.030%	67.4%	A	B
CAJA DE DERIVACIÓN DE 6 SALIDAS / LONCHERA	UND	371	100.77	37385.67	1.253%	68.6%	A	C
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W E-40 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	1620	23.5	38070	1.275%	69.9%	A	C
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 50 + 2 X 16 mm2	MT	3149.5	12	37794	1.266%	71.2%	A	B
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W E- 27 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	186	165.3	30745.8	1.030%	72.2%	A	C
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W MARCA JOSEFEL ILUMINACION	UND	185	165.3	30580.5	1.025%	73.2%	A	C
MEDIDOR ELECTRÓNICO DIGITAL TIPO 4 HILOS MEDICIÓN DIRECTA 3 X 220/ 380 V S(100)A - 60 HZ PANTALLA LCD EISTER A1100 13125812	UND	18	1562	28116	0.942%	74.2%	A	C
MEDIDOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO MULTIFUNCIONAL CLASE 0.23.4 HILOS EIESTER ALPHA A3 TIPO A3ROL 17487680	UND	18	1565	28170	0.944%	75.1%	A	C
BASTIDOR F°G° TIPO 4 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 310mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	70	390	27300	0.915%	76.0%	A	B
CABLE N2 XSY KV 1 X 50 mm2 18 a 30 KV	MT	630	38.94	24532.2	0.822%	76.9%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO DERECHO TIPO IIIA	UND	48	867.9	41659.2	1.396%	78.2%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO IIIA	UND	15	867.9	13018.5	0.436%	78.7%	A	B
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TIPO TD2 SISTEMA TRIFÁSICO 220V 100KV EN FIBRA DE VIDRIO EQUIPADO	UND	8	3750	30000	1.005%	79.7%	A	C

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TIPO TD3 SISTEMA TRIFÁSICO 220V 160KV EN FIBRA DE VIDRIO EQUIPADO	UND	8	3750	30000	1.005%	80.7%	B	C
CONDUCTOR DE ALUMINIO 70mm2 7 HILOS	MT	4500	6.86	30870	1.034%	81.7%	B	B
CABLE TRIPOLAR DE ALUMINIO AUTOPORTANTE 87/15 KV CMAZ X SA2Y- S 3 X 50 mm2	MT	100	115.02	11502	0.385%	82.1%	B	B
CABLE AUTOPORTANTE DE COBRE TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 10 + 1 X 6 mm2	MT	3580	12.84	45967.2	1.540%	83.7%	B	B
TUBO DE F°G° 4" X 3.6mm2 X 6.4 MT	UND	58	360	20880	0.700%	84.4%	B	C
CEMENTO	BOL	2002	22	44044	1.476%	85.8%	B	A
PERNO MAQUINADO DE AL DE 3/4"C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 10"	UND	1650	10.2	16830	0.564%	86.4%	B	B
DUCTO CVS 4 HUECOS X 1.00	UND	200	62.25	12450	0.417%	86.8%	B	C
PERNO DOBLE ARMADO 5/8 X 18"	UND	1234	8.55	10550.7	0.353%	87.2%	B	B
CONECTOR CUÑA TIPO AMPAC 35/16 mm2 - I - PLOMO	UND	800	9.5	7600	0.255%	87.4%	B	B
CAJA DE DERIVACIÓN DE 9 SALIDAS / LONCHERA	UND	145	105.5	15297.5	0.513%	87.9%	B	B
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 125 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	1589	9.3	14777.7	0.495%	88.4%	B	B
GRAPAS DE SUSPENSIÓN P/ CABLE AUTOPORTANTE MT. SEC CABLE 35 - 50 mm2	UND	500	21.5	10750	0.360%	88.8%	B	C
PARARAYO POLIMÉRICO DE OXIDO METALICO DIST. 12 KV 10.24 (MGV) MARCA BALESTRO	UND	56	146.72	8216.32	0.275%	89.1%	B	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 35/10 mm2 TIPO A VIOLETA	UND	2045	5.63	11513.35	0.386%	89.4%	B	C
AMARRE PREFORMADO P/ CABLE DE ACERO DE 5/8"	UND	1320	6.72	8870.4	0.297%	89.7%	B	B
BENTONITA SODICA X 30 KG PARA PUESTA A TIERRA	UND	608	21.4	13011.2	0.436%	90.2%	B	B
PERFIL F°G° TIPO "U" 50X 50 X 100mm X 9.5mm ESP. X 2.40mt	UND	85	106.5	9052.5	0.303%	90.5%	B	B
CAJAS DE REGISTRO CON TAPA	UND	354	31.5	11151	0.374%	90.9%	B	C

CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 35/35 mm2 TIPO VII BLANCO/ ROJO	UND	1526	6.15	9384.9	0.314%	91.2%	B	C
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 300 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	856	10.65	9116.4	0.305%	91.5%	B	C
BLOQUETA CAC 400 X 400 X 150 mm TP CUADRADO	UND	350	31	10850	0.364%	91.8%	B	C
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 150 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	740	9.6	7104	0.238%	92.1%	B	C
BASTIDOR F°G° TIPO 3 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 220mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (PASANTE)	UND	14	336.6	4712.4	0.158%	92.2%	B	C
CABLE DE ACERO DE 5/8" DIAMETRO- 7 HILOS	MT	3580	3.01	10775.8	0.361%	92.6%	B	B
AISLADOR DE PORCELANA DE TRACCIÓN CLASE 54-1 P/BT	UND	258	25.5	6579	0.220%	92.8%	B	B
AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN CLASE ASNI 56- 2 25 KW 432 mm L.F	UND	256	41.56	10639.36	0.356%	93.2%	B	B
CANALETA GUARDACABLE POLI 1.6 M (1/16") X 2400 mm	UND	1243	22.5	27967.5	0.937%	94.1%	B	C
TERMINACIÓN TERMOCONTRAIBLE MT 15 KV CABLE N2XS	UND	14	420	5880	0.197%	94.3%	B	B
POSTE CAC 1500/400/225/450 AyB C/ PERILLA	UND	9	1238.4	11145.6	0.373%	94.7%	B	B
CONTRAPUNTA AG 2" X 1.20 m c/ ABRAZADERA 4 PERNOS 210 mm	UND	81	58.5	4738.5	0.159%	94.8%	B	B
PERNO MAQUINADO AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 6"	UND	458	10.53	4822.74	0.162%	95.0%	C	B
AISLADOR POLIMERICO POR SUSPENSIÓN 25KW	UND	158	42	6636	0.222%	95.2%	C	B
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 25 + 2 X 16 mm2	MT	705	6.86	4836.3	0.162%	95.4%	C	B
CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO CABLEADO TEMPLE DURO 50mm2	MT	402	11.85	4763.7	0.160%	95.5%	C	B
CINTA VULCANIZANTE # 23 AUTOPORTANTE	UND	118	36.6	4318.8	0.145%	95.7%	C	B
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 5/8" X 300 mm C/TUERCA, ARANDELA	UND	658	7.62	5013.96	0.168%	95.9%	C	B
FLEJE DE ACERO INOX. 3/4" X 30m	ROLL	54.8	86.43	4736.364	0.159%	96.0%	C	C

CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 50/35 mm2 TIPO VII BLANCO/ ROJO	UND	685	6.15	4212.75	0.141%	96.2%	C	B
PERNO MAQUINADO AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 2 1/2"	UND	405	9.06	3669.3	0.123%	96.3%	C	B
MANTA ASILANTE TERMOCONDUCTIBLE	UND	605	6.9	4174.5	0.140%	96.4%	C	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2190mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2064mm LADO DERECHO TIPO II	UND	5	637.95	3189.75	0.107%	96.5%	C	C
PASTORAL PARABÓLICO DE 1.5 m/ 1.11m /1.3" 15° 3MM	UND	45	51.93	2336.85	0.078%	96.6%	C	B
CONECTOR CUÑA TIPO AMPAC 16/10 mm2 - III- ROJO	UND	100	19.35	1935	0.065%	96.7%	C	B
PERNO MAQUINADO DE AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 4"	UND	358	9.42	3372.36	0.113%	96.8%	C	B
BASTIDOR PREFABRICADO (50 X 50 X 50 mm X 1.70) + RIOSTRA	UND	16	162.6	2601.6	0.087%	96.9%	C	B
PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 330 mmD (Media Loza)	UND	15	195	2925	0.098%	97.0%	C	C
ESPIGA VERTICAL 3/4	UND	131	20.34	2664.54	0.089%	97.1%	C	C
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 1690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 1633mm LADO DERECHO TIPO I	UND	5	528.66	2643.3	0.089%	97.1%	C	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 1690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 1633mm LADO IZQUIERDO TIPO I	UND	5	528.66	2643.3	0.089%	97.2%	C	B
POSTE CAC 1500/600/225/450 AyB C/ PERILLA	UND	3	1320	3960	0.133%	97.4%	C	B
TUBO DE F°G° 3" X 3.6mm2 X 6.4 MT	UND	6	390	2340	0.078%	97.4%	C	C
ARANDELA CUADRADA AL 4" X 4" X 1/4" HUECO 13/16"	UND	244	8.46	2064.24	0.069%	97.5%	C	C
VARILLA COPERWELD 16mm 5/8" X 2.40m	UND	60	36.4	2184	0.073%	97.6%	C	B
CONECTOR A-B	UND	652	4.5	2934	0.098%	97.7%	C	C
PASTORAL PARABÓLICO DE 0.5 m/ 0.6m /1.5" 15° 3MM	UND	80	26.25	2100	0.070%	97.8%	C	B
PERNO MAQUINADO AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 12"	UND	258	9.57	2469.06	0.083%	97.8%	C	B
BASTIDOR PREFABRICADO (7.5 X 7.5 X 6 mm X 1.30) + RIOSTRA	UND	15	172.5	2587.5	0.087%	97.9%	C	B

PERNO MAQUINADO DE AL DE 3/4"C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 1/2" X 2 1/2"	UND	120	10.32	1238.4	0.041%	98.0%	C	B
PERNO CABEZA HEXAGONAL 1/2 X 2" C/ TUERCA A°G°	UND	605	2.91	1760.55	0.059%	98.0%	C	B
CONECTOR DE COBRE TIPO PERNO PARTIDO 25mm2	UND	358	6	2148	0.072%	98.1%	C	B
CONECTOR BIMETÁLICO AL/ DOBLE VIA 2 PERNOS 16- 120 mm2	UND	147	6.3	926.1	0.031%	98.1%	C	B
TUERCA OJO DE AL 5/8"	UND	231	5.1	1178.1	0.039%	98.2%	C	C
CABLE DE ENERGIA NYY 1 KV 1 X 50mm2	MT	125	18.69	2336.25	0.078%	98.2%	C	B
AISLADOR DE PORCELANA DE TRACCIÓN CLASE 54-2 P/MT	UND	96	26.04	2499.84	0.084%	98.3%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 50/50 mm2 TIPO VI BLANCO/ CELESTE	UND	250	5.9	1475	0.049%	98.4%	C	B
PERFIL F°G° TIPO "U" 50X 50 X 60mm X 6mm ESP. X 2.40mt	UND	39	36.9	1439.1	0.048%	98.4%	C	B
RIEL DE ACERO COMPLEMENTO PARA MANTA	UND	944	1.5	1416	0.047%	98.5%	C	C
PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 750 mmD (Media Loza)	UND	7	200	1400	0.047%	98.5%	C	C
ABRAZADERA DE FIJACIÓN 50 X 50 X 5 X 310 mm PARA BASTIDOR F°G° TIPO 4	UND	248	10.95	2715.6	0.091%	98.6%	C	B
PERNO MAQUINADO AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 14"	UND	181	7.65	1384.65	0.046%	98.7%	C	B
BLOQUE C.A. PARA PROTECCIÓN 1.60 M	UND	8	170	1360	0.046%	98.7%	C	C
BASTIDOR PREFABRICADO (7.5 X 7.5 X 6 mm X 1.70) + RIOSTRA	UND	7	162.6	1138.2	0.038%	98.7%	C	B
ALAMBRE DE AMARRE TEMPLE BLANDO 6mm2	UND	290	3.9	1131	0.038%	98.8%	C	B
PERNO MAQUINADO DE AL DE 3/4"C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 20"	UND	258	10.23	2639.34	0.088%	98.9%	C	B
ARANDELA CUADRADA PLANA AL 2 1/4" X 2 1/4" X 3/16" HUECO 11/16"	UND	1640	0.66	1082.4	0.036%	98.9%	C	C
CABLE DE ENERGIA NYY 1 KV 1 X 35mm2	MT	80	13.5	1080	0.036%	98.9%	C	B
GRAPA DE ANCLAJE VIAS PARELELAS AL 2 PERNOS	UND	60	17.97	1078.2	0.036%	99.0%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 16/16 mm2 TIPO II VERDE	UND	250	4.12	1030	0.035%	99.0%	C	C

CONECTOR DE COBRE TIPO PERNO PARTIDO 35mm2	UND	171	6	1026	0.034%	99.0%	C	C
GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA DE AL P/CONDUCTOR 35-50mm 2 PERNOS	UND	96	10.53	1010.88	0.034%	99.1%	C	C
PERNO MAQUINADO DE AL DE 3/4"C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 1/2" X 6"	UND	53	17.97	952.41	0.032%	99.1%	C	B
CAPUCHÓN TERMOCONDUCTIBLE 35-50mm2	UND	1258	0.6	754.8	0.025%	99.1%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 25/10 mm2 TIPO II VERDE	UND	204	4.25	867	0.029%	99.2%	C	B
VARILLA DE ANCLAJE EL GUARDACABO AL . 5/8" X 2.40m C/TUERCA	UND	28	30	840	0.028%	99.2%	C	B
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLANTE. 2 X 16mm2	MT	150	4.23	634.5	0.021%	99.2%	C	B
GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA DE AL P/ CONDUCTOR 50-70mm2 3 PERNOS	UND	18	43.26	778.68	0.026%	99.2%	C	B
MENSULA CAM 1.00 X 250 - 220	UND	15	50	750	0.025%	99.3%	C	C
PLANCHA DOBLADA DE COBRE TIPO "J"	UND	79	9.42	744.18	0.025%	99.3%	C	C
TERMINAL DE 50mm CON HUECO DE 5/16	UND	205	3.6	738	0.025%	99.3%	C	C
PALOMILLA DOBLE CA 220/100/280 mmD	UND	12	55.5	666	0.022%	99.3%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 70/50 mm2 TIPO VI BLANCO/ CELESTE	UND	108	5.9	637.2	0.021%	99.4%	C	C
PERNO HEXAGONAL A°G° 1/2" X 4"	UND	113	5.1	576.3	0.019%	99.4%	C	C
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 245 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	53	10.2	540.6	0.018%	99.4%	C	B
BASTIDOR F°G° PREFABRICADO TIPO "U" 1500mm Y 1 RIOSTRA 2720mm TP 5 III	UND	1	528.66	528.66	0.018%	99.4%	C	C
BLOQUETA CAC 500 X 500 X200 mm TP CUADRADO	UND	25	24	600	0.020%	99.4%	C	C
PERFIL F°G° TIPO "U" 50X 50 X 60mm X 6mm ESP. X 2.20mt	UND	14	36.9	516.6	0.017%	99.5%	C	B
MENSULA CAM /0.80/250 - 265 MMD	UND	15	70	1050	0.035%	99.5%	C	C
PERNO CABEZA HEXAGONAL 1/2 X 2 1/2" C/ TUERCA A°G°	UND	233	2.04	475.32	0.016%	99.5%	C	C
MENSULA CAM /100/ 250 - 280 MMD	UND	9	52	468	0.016%	99.5%	C	C

CABLE DE ENERGIA NYY 1 KV 3 X 1 X 120mm2	MT	70	6.6	462	0.015%	99.5%	C	B
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 3/4" X 180 mm C/TUERCA, ARANDELA	UND	165	3.39	559.35	0.019%	99.6%	C	B
MENSULA CAM /0.60/250 - 245 MMD	UND	7	65	455	0.015%	99.6%	C	C
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 210 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	45	10.05	452.25	0.015%	99.6%	C	C
ANILLO DE PRESIÓN	UND	2060	0.3	618	0.021%	99.6%	C	C
CRUCETA SIMETRICA 2m	UND	2	225	450	0.015%	99.6%	C	C
VARILLA DE ARMADO SIMPLE A1- A1 P/ CONDUCTOR 70mm2	UND	28	15.9	445.2	0.015%	99.6%	C	C
PERNO OJO 5/8" X 10"	UND	70	6.15	430.5	0.014%	99.7%	C	B
VARILLA DE ARMADO SIMPLE A1- A1 P/ CONDUCTOR 120mm2	UND	23	18.6	427.8	0.014%	99.7%	C	B
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 210 mm 1 1/2" 3/16 ESP	UND	25	9.72	243	0.008%	99.7%	C	B
VARILLA DE ANCLAJE EL GUARDACABO AL . 5/8" X 1.80m C/TUERCA Y CONTRATUERCA	UND	16	25.5	408	0.014%	99.7%	C	B
AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN CLASE ASNI 56- 3 38 KW 533 mm L.F	UND	9	45	405	0.014%	99.7%	C	B
ARANDELA CIRCULAR 3/4"	UND	805	0.6	483	0.016%	99.7%	C	C
VARILLA DE ARMADO SIMPLE A1- A1 P/ CONDUCTOR 50mm2	UND	27	13.5	364.5	0.012%	99.7%	C	C
VARILLA DE ARMADO SIMPLE A1- A1 P/ CONDUCTOR 35mm2	UND	26	13.5	351	0.012%	99.7%	C	C
PERNO OJO 5/8" X 8"	UND	37	9.45	349.65	0.012%	99.8%	C	C
PERNO OJO AG 5/8" X 12" (305mm) C/ TUERCA, ARANDELA Y CONTRATUERCA	UND	38	8.67	329.46	0.011%	99.8%	C	C
ALAMBRE DE ALUMINIO GALVANIZADO	KG	80	6.3	504	0.017%	99.8%	C	B
ADAPTADOR GRILLETE AL TIPO LIRA	UND	33	9.57	315.81	0.011%	99.8%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 16/2.5.6 mm2 TIPO IV CELESTE	UND	72	4.25	306	0.010%	99.8%	C	B
ARANDELA CUADRADA CURVADA AL 2 1/4" X 2 1/4" X 3/16" HUECO 11/16"	UND	410	0.66	270.6	0.009%	99.8%	C	C

HEBILLA DE ACERO PARA FLEJE DE INOX. DE 3/4"	UND	547	0.93	508.71	0.017%	99.8%	C	C
ABRAZADERA DE FIJACIÓN 50 X 50 X 5 X 310 mm PARA BASTIDOR F°G° TIPO 3	UND	25	10.5	262.5	0.009%	99.8%	C	C
TERMINAL DE 120mm CON HUECO DE 1/2	UND	35	7.5	262.5	0.009%	99.8%	C	C
TERMINAL DE 120mm CON HUECO DE 5/16	UND	35	7.5	262.5	0.009%	99.9%	C	C
CABLE DE ENERGIA NYY 1 KV 3 X 1 X 70mm2	MT	69	3.6	248.4	0.008%	99.9%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 30 A LUHFSE-COLOMBIA	UND	57.8	6.39	369.342	0.012%	99.9%	C	C
PARARAYO POLIMERICO DE OXIDO METALICO DIST. 21 KV 17 (MGV)	UND	8	26.25	210	0.007%	99.9%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 10 A LUHFSE-COLOMBIA	UND	42	4.59	192.78	0.006%	99.9%	C	C
ABRAZADERA DE F°G° PARA TABLERO DE FIBRA DE VIDRIO 320mm	UND	18	10.38	186.84	0.006%	99.9%	C	C
ESPIGA RECTA DE AL CON TUERCA Y CAB PB 3/4" X 13" CAB. PB . 13/8" X 2"	UND	7.5	23.55	176.625	0.006%	99.9%	C	C
MENSULA CAM /1.50/ 250 - 245 MMD	UND	2	85	170	0.006%	99.9%	C	C
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 5/8" X 10"	UND	52	8.04	418.08	0.014%	99.9%	C	C
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 5/8" X 180 mm C/TUERCA, ARANDELA	UND	100	1.56	156	0.005%	99.9%	C	C
GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA DE AL P/ CONDUCTOR 70-120mm2 3 PERNOS	UND	3	50.04	150.12	0.005%	99.9%	C	C
PERNO ANGULAR AL 5/8" X 8" C/ TUERCA Y CONTRATUERCA	UND	23	6.24	143.52	0.005%	99.9%	C	C
AISLADOR POLIMERICO POR SUSPENSIÓN 35KW	UND	4	45	180	0.006%	99.9%	C	B
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 12 A LUHFSE-COLOMBIA	UND	29	4.59	133.11	0.004%	99.9%	C	C
TERMINAL DE 35mm CON HUECO DE 1/2	UND	35	3.6	126	0.004%	99.9%	C	C
CONDUCTOR DE ALUMINIO 50mm2 7 HILOS	MT	32	4.23	135.36	0.005%	100.0%	C	C
TERMINAL DE 16mm CON HUECO DE 5/16	UND	30	3.36	100.8	0.003%	100.0%	C	C

TERMINAL DE 35mm CON HUECO DE 5/16	UND	27	3.6	97.2	0.003%	100.0%	C	C
TERMINAL DE 25mm CON HUECO DE 1/2	UND	25	3.6	90	0.003%	100.0%	C	C
TERMINAL DE 35mm CON HUECO DE 3/8	UND	12	3.6	43.2	0.001%	100.0%	C	C
TERMINAL DE 50mm CON HUECO DE 1/2	UND	25	3.6	90	0.003%	100.0%	C	C
PERNO MAQUINADO 5/8" X 8"	UND	11	7.83	86.13	0.003%	100.0%	C	C
ABRAZADERA ALARAGADA PARA SUB ESTACIÓN	UND	13	9.54	124.02	0.004%	100.0%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 8 A LUHFSE- COLOMBIA	UND	20	3.96	79.2	0.003%	100.0%	C	C
GRAPAS DE SUSPENSIÓN P/ CABLE AUTOPORTANTE PARA CABLE 2.7 - 6 mm2 PLASTIFICADO MANITO	UND	4	19.65	78.6	0.003%	100.0%	C	C
CONTRAPUNTA AG 2" X 1.50 m c/ ABRAZADERA 4 PERNOS 285 mm	UND	1	75.81	75.81	0.003%	100.0%	C	B
PERNO ANGULAR AL 5/8" X 12" C/ TUERCA Y CONTRATUERCA	UND	13	5.58	72.54	0.002%	100.0%	C	B
TERMINAL 70mm CON HUECO DE 3/8	UND	25	3.6	90	0.003%	100.0%	C	C
PLANCHA GANCHO	UND	5	8.67	43.35	0.001%	100.0%	C	C
PERNO OJO 5/8" X 6"	UND	4	9.09	36.36	0.001%	100.0%	C	C
ABRAZADERA TIPO H	UND	5.6	9.21	51.576	0.002%	100.0%	C	C
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 5/8" X 280mm	UND	4	6.3	25.2	0.001%	100.0%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 6 A LUHFSE- COLOMBIA	UND	6	3.96	23.76	0.001%	100.0%	C	C
TERMINAL 70mm CON HUECO DE 1/2	UND	6	3.6	21.6	0.001%	100.0%	C	C
TERMINAL 70mm CON HUECO DE 5/16	UND	12	3.6	43.2	0.001%	100.0%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 15 A LUHFSE- COLOMBIA	UND	3	4.59	13.77	0.000%	100.0%	C	C
GUARDACABO A°G° 3/8"	UND	15	4.74	71.1	0.002%	100.0%	C	C
CORDÓN PORTATIL DE COBRE NLT 2 X 25mm2 2X 14 AWG	UND	2.5	0.98	2.45	0.000%	100.0%	C	C
TOTAL					2984746.52			

Fuente: Elaboración propia

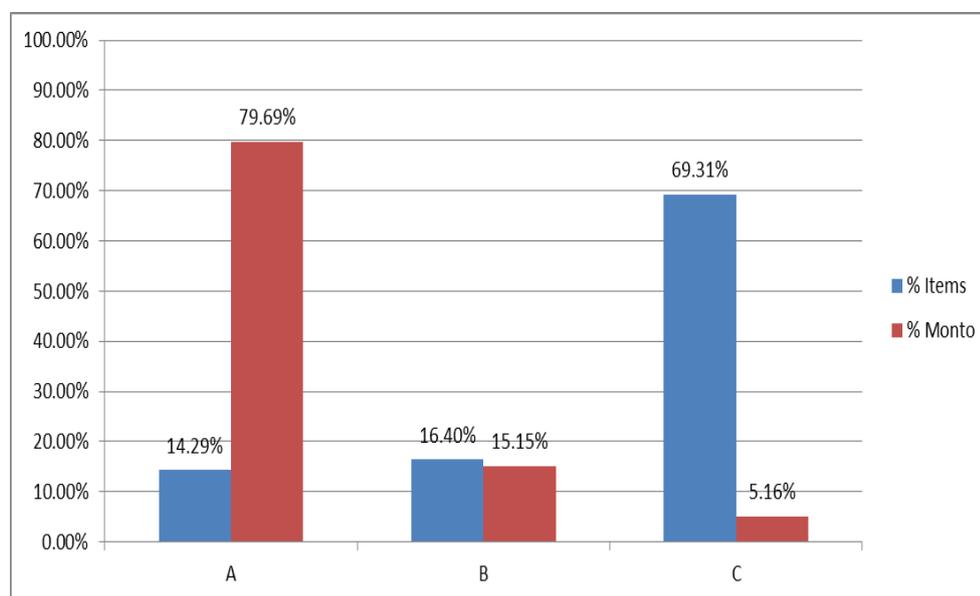
3.12.3.2.11. Consolidado de Valor Anual por costo 2013:

Tabla N°26: Consolidado de Valor Anual por costo 2013:

Clase	N° Items	% Items	Monto S/.	% Monto S/.
A	27	14.29%	2,378,490.04	79.69%
B	31	16.40%	452,227.33	15.15%
C	131	69.31%	154,029.15	5.16%
	189	100.00%	2,984,746.52	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 07: Gráfico Consolidado de Valor Anual por costo 2013:



Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el porcentaje de materiales A que son aquellos más costosos, pero también son menores en cantidad.

3.12.3.2.12. ABC de Inventarios por Criticidad

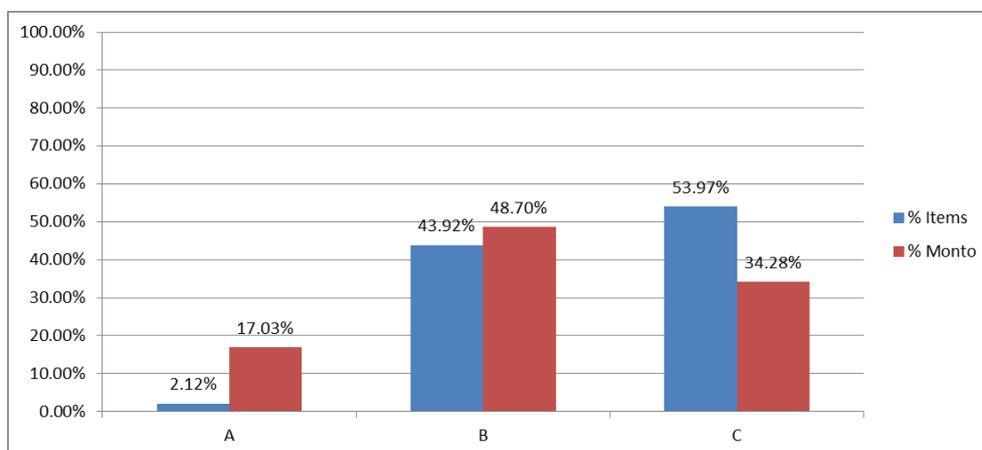
El análisis ABC también nos ayuda a clasificar los artículos según su criticidad, el resultado se muestra a continuación:

Tabla N°27: Consolidado Criticidad 2013:

Clase	N° Items	% Items	Monto S/.	% Monto S/.
A	4	2.12%	465768.5	17.03%
B	83	43.92%	1332001.95	48.70%
C	102	53.97%	937550.208	34.28%
	189	100.00%	2,735,320.65	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 08: Gráfico Consolidado de Criticidad 2013:



Fuente: Elaboración propia

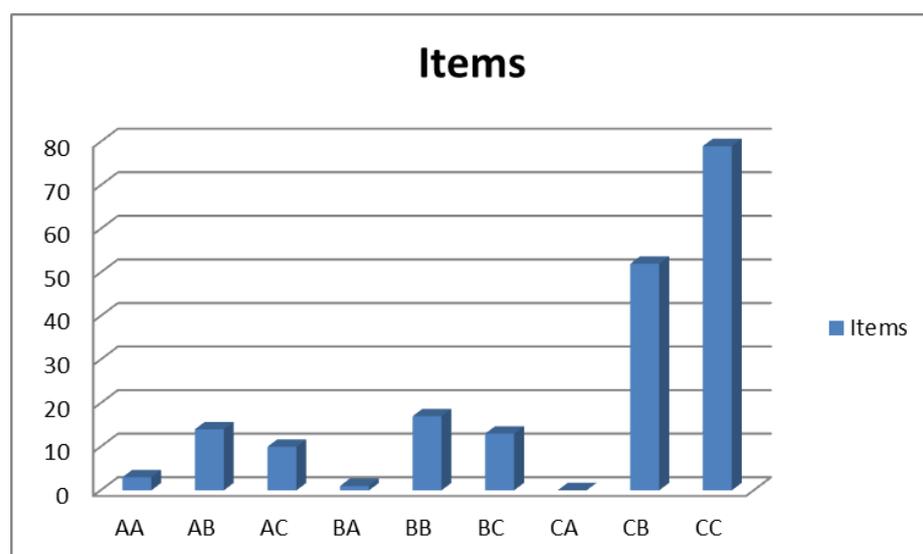
3.12.3.2.13. Consolidado ABC por Costo y Criticidad

Ahora el resultado del análisis ABC relacionado al costo y criticidad se muestra a continuación en la siguiente tabla:

Tabla N°28: Resumen – Clasificación ABC 2013:

RESUMEN DE CALCIFICACIÓN ABC MULTICRITERIOS			
VALOR	CRITICIDAD	TOTAL	PORCENTAJE
A	A	3	2%
A	B	14	6%
A	C	10	5%
B	A	1	1%
B	B	17	9%
B	C	13	7%
C	A	-	0%
C	B	52	28%
C	C	79	42%
		189	100%

Figura N° 09: Gráfico Resumen – Clasificación ABC 2013



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que el 14.29% de ítems en el inventario son los más costoso y el 3% los más críticos según la clasificación ABC.

3.12.3.2.14. Detalle de los costos de adquisición

Tabla N°29: Detalle de los costos de adquisición 2013:

ITEM	DETALLE	COSTO(miles de soles)
		2013
1	Materiales clase A	2,378,490.04
2	Materiales Clase B	452,227.33
3	Materiales Clase C	154,029.15
4	Total	2,984,746.52
Incidencia sobre la rentabilidad		76.92%

Fuente: Elaboración propia

El índice sobre la rentabilidad de dicho año es de 76.92% siendo la clase A un 61.30% en la rentabilidad, a continuación se detalla la lista de los materiales de clase costo A, y criticidad A-B y C:

3.12.3.2.15. Lista de materiales tipo Coso A y criterio A-B y C periodo 2013:

Tabla N° 30: Lista de materiales tipo Coso A y criterio A-B y C periodo 2013:

<u>DESCRIPCIÓN DE MATERIALES</u>	<u>UND</u>	Total de	P.U.	COSTO TOTAL DE MATERIAL S/.	%	% ACUMULADO	COSTO	CRITICIDAD
		compras	S/.					
		Año 2013						
CRUCETA DE MADERA NACIONAL TRATADA 4" X 5 X 1.80 MT	UND	3800	87.25	331550	11.108%	11.1%	A	C
POSTE CAC 1100/400/ 2/180/345 Ay B C/PERILLA	UND	450	700	315000	10.554%	21.7%	A	A
SECCIONADOR CUT- OUT 36KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	987	210.63	207891.81	6.965%	28.6%	A	B
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 35 + 2 X 16 mm ²	MT	20743	8.32	172581.76	5.782%	34.4%	A	B
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W MARCA JOSEFEL ILUMINACION	UND	667	210.6	140470.2	4.706%	39.1%	A	C
POSTE CAC 800/200/ 120/240 5H C/PERILLA	UND	500	249.5	124750	4.180%	43.3%	A	A
BASTIDOR F°G° TIPO 1 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 120mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm	UND	371	261.36	96964.56	3.249%	46.5%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO 2 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 150mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	328.5	286.5	94115.25	3.153%	49.7%	A	B
POSTE CAC 800/300/ 150/270 10 H C/ PERILLA	UND	412	282.45	116369.4	3.899%	53.6%	A	A
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 160 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	12600	75600	2.533%	56.1%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO DERECHO TIPO III	UND	106	712.8	75556.8	2.531%	58.7%	A	B
PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 320 mmD (Media Loza)	UND	349	198	69102	2.315%	61.0%	A	C

TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 100 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	11136	66816	2.239%	63.2%	A	B
SECCIONADOR CUT- OUT 27KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	353	180.63	63762.39	2.136%	65.3%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO III	UND	85	712.8	60588	2.030%	67.4%	A	B
CAJA DE DERIVACIÓN DE 6 SALIDAS / LONCHERA	UND	371	100.77	37385.67	1.253%	68.6%	A	C
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W E- 40 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	1620	23.5	38070	1.275%	69.9%	A	C
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 50 + 2 X 16 mm2	MT	3149.5	12	37794	1.266%	71.2%	A	B
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W E- 27 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	186	165.3	30745.8	1.030%	72.2%	A	C
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W MARCA JOSEFEL ILUMINACION	UND	185	165.3	30580.5	1.025%	73.2%	A	C
MEDIDOR ELECTRÓNICO DIGITAL TIPO 4 HILOS MEDICIÓN DIRECTA 3 X 220/ 380 V S(100)A - 60 HZ PANTALLA LCD EISTER A1100 13125812	UND	18	1562	28116	0.942%	74.2%	A	C
MEDIDOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO MULTIFUNCIONAL CLASE 0.23.4 HILOS EIESTER ALPHA A3 TIPO A3ROL 17487680	UND	18	1565	28170	0.944%	75.1%	A	C
BASTIDOR F°G° TIPO 4 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 310mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	70	390	27300	0.915%	76.0%	A	B
CABLE N2 XSY KV 1 X 50 mm2 18 a 30 KV	MT	630	38.94	24532.2	0.822%	76.9%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO DERECHO TIPO IIIA	UND	48	867.9	41659.2	1.396%	78.2%	A	B

BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO IIIA	UND	15	867.9	13018.5	0.436%	78.7%	A	B
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TIPO TD2 SISTEMA TRIFÁSICO 220V 100KV EN FIBRA DE VIDRIO EQUIPADO	UND	8	3750	30000	1.005%	79.7%	A	C
COSTO TOTAL				2,378,490.04				

Fuente: Elaboración propia

Esta lista de materiales es la que afecta a la rentabilidad, la cual genera que la utilidad sea solo de un 9.15%, por lo que se tiene que tener mucho cuidado en su manejo y reposición para disminuir los costos de mantener, rupturas de stock y reposición, como se detallará más adelante en este estudio.

3.12.3.3. Incidencia en la rentabilidad en el período 2014

3.12.3.3.1. Ventas 2014 :

Tabla N°31: Ventas periodo 2014

1	Rentabilidad	Costo (miles de soles)
	Total	3924.56

Fuente: Elaboración propia

3.12.3.3.2. Compra de inventarios de materiales período 2014 :

Tabla N°32: Compra de inventarios periodo 2014

1	Inventario de materiales	Costo (miles de soles)
	Total	3018.89
	Incidencia sobre la rentabilidad	76.92%

Fuente: Elaboración propia

3.12.3.3.3. Costos de Posesión período 2014 :

Tabla N°33: Detalle de los costos de Posesión 2014

		COSTO(miles de soles)
ITEM	DETALLE	2013
1	Alquiler Almacén	155.34
2	Jefe de almacén	132.85
3	Asistente de almacén	110.77
4	Vigilante	45.21
5	Depreciación	63.70
	Total	510.87
	Incidencia sobre la rentabilidad	13.02%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°35 se observa que los costos de posesión son muy significativos, debido a que la empresa tiene elevados costos de personal y a la no tercerización de los servicios que requieren maquinaria, contando con sus propias unidades para los fines requeridos.

3.12.3.3.4. Costos de Reposición período 2014 :

Tabla N°34: Detalle de los costos de Reposición 2014

		COSTO(miles de soles)
ITEM	DETALLE	2014
1	Jefe de compras y Calidad	113.35
2	Transporte a Almacén	28.456
3	Gastos servicios	12.45
	Total	154.26
	Incidencia sobre la rentabilidad	3.93%

Fuente: Elaboración propia

Los costos de reposición no son muy significativos en su incidencia de la rentabilidad, sin embargo requiere una mayor atención sobre todo los por altos costos de personal de transporte de materiales y horas muertas debido a una inadecuada planificación.

Tabla N°35 : Detalle de los costos de Ruptura de stock 2014

		COSTO(miles de soles)
ITEM	DETALLE	2014
1	sobre costo materiales	13.45
2	sobre costo herramientas	12.75
3	sobre costo equipos	0.75
	Total	26.95
Incidencia sobre la rentabilidad		0.69%

3.12.3.3.5. Costos de Ruptura de stock 2014 :

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°35 se observa que existe una mala planificación en la compra de herramientas y materiales, que implica un elevado sobre costos al tener que comprarlos en el mercado local que tiene un precio promedio superior que los proveedores habituales del 20%, además de la entrega de algunos proveedores en cuanto a materiales indispensables es lenta por no tener un punto de reposición definido o tentativo que ayude a una adecuada gestión, provocando sobre costo de materiales.

3.12.3.3.6. Resultados de la Incidencia en la Rentabilidad 2014:

Tabla N°36: Incidencia en la rentabilidad 2014

UTILIDAD 2013	Costo (miles de soles)
Ingresos	3,924.56
Costos	3,710.97
Utilidad S/.	213.59
Incidencia de Utilidad %	5.45%

Fuente: Elaboración propia

La utilidad generada en el periodo 2014 es de 5.45% con respecto a la rentabilidad total generada en los inventarios del mismo periodo, este indicador mejorará si se tiene una clara clasificación de materiales.

A continuación se identificará los materiales más indispensables, aplicando la metodología ABC, para poder tener una adecuada planificación y brindar la importancia que estos se merecen y brindar una gestión y planificación adecuada, y así, lograr una incidencia menor en la rentabilidad y por ende la utilidad sea mayor.

3.12.3.3.7. Metodología ABC

Para lograr el objetivo principal, el primer paso es la jerarquización del inventario de la empresa HM CONTRATISTAS S.A., para esto utilizaremos el análisis ABC

Ahora se procede al análisis ABC para todos los artículos con los que cuenta la empresa HM CONTRATISTAS S.A. al momento de la tesis, y se dividirá en dos criterios:

3.12.3.3.7.1. ABC de Inventarios por Costos

El análisis ABC nos ayuda a clasificar cada uno de los artículos con los que cuenta la empresa HM Contratistas S.A. según su impacto monetario.

3.12.3.3.7.2. ABC de Inventarios por Criticidad

El análisis ABC también nos ayuda a clasificar los artículos según su criticidad, para ello los criterios son los siguientes:

- A: Detiene la producción.
- B: Ralentiza la producción.
- C: No afecta la producción.

A continuación se detalla el análisis de la metodología ABC por Costo y Criticidad de Inventario 2014:

3.10.5.1.16. Clasificación por costos de compra y criticidad de materiales en el período 2014

Tabla N°37: Clasificación por costos de compra y criticidad de materiales en el período 2014

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	UND	Total de compras	P.U. S/.	COSTO TOTAL DE MATERIAL S/.	%	% ACUMULADO	COSTO	CRITICIDAD
		Año 2012						
CRUCETA DE MADERA NACIONAL TRATADA 4" X 5 X 1.80 MT	UND	3800	87.25	331550	10.982%	11.0%	A	C
POSTE CAC 1100/400/ 2/180/345 Ay B C/PERILLA	UND	440	700	308000	10.202%	21.2%	A	A
SECCIONADOR CUT- OUT 36KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	987	210.63	207891.81	6.886%	28.1%	A	B
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 35 + 2 X 16 mm2	MT	20743	8.32	172581.76	5.717%	33.8%	A	B
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W MARCA JOSEFEL ILUMINACION	UND	667	210.6	140470.2	4.653%	38.4%	A	C
POSTE CAC 800/200/ 120/240 5H C/PERILLA	UND	500	249.5	124750	4.132%	42.6%	A	A
BASTIDOR F°G° TIPO 1 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 120mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm	UND	371	261.36	96964.56	3.212%	45.8%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO 2 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 150mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	328.5	286.5	94115.25	3.118%	48.9%	A	B
POSTE CAC 800/300/ 150/270 10 H C/ PERILLA	UND	486	282.45	137270.7	4.547%	53.4%	A	A
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 160 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	12600	75600	2.504%	56.0%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO DERECHO TIPO III	UND	106	712.8	75556.8	2.503%	58.5%	A	B

PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 320 mmD (Media Loza)	UND	349	198	69102	2.289%	60.7%	A	C
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 100 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	11136	66816	2.213%	63.0%	A	B
SECCIONADOR CUT- OUT 27KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	353	180.63	63762.39	2.112%	65.1%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO III	UND	85	712.8	60588	2.007%	67.1%	A	B
CAJA DE DERIVACIÓN DE 6 SALIDAS / LONCHERA	UND	371	100.77	37385.67	1.238%	68.3%	A	C
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W E- 40 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	1620	23.5	38070	1.261%	69.6%	A	C
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 50 + 2 X 16 mm2	MT	3149.5	12	37794	1.252%	70.8%	A	B
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W E- 27 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	201	165.3	33225.3	1.101%	71.9%	A	C
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W MARCA JOSFEL ILUMINACION	UND	201	165.3	33225.3	1.101%	73.0%	A	C
MEDIDOR ELECTRÓNICO DIGITAL TIPO 4 HILOS MEDICIÓN DIRECTA 3 X 220/ 380 V S(100)A - 60 HZ PANTALLA LCD EISTER A1100 13125812	UND	20	1562	31240	1.035%	74.1%	A	C
MEDIDOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO MULTIFUNCIONAL CLASE 0.23.4 HILOS EIESTER ALPHA A3 TIPO A3ROL 17487680	UND	20	1565	31300	1.037%	75.1%	A	C
BASTIDOR F°G° TIPO 4 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 310mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	70	390	27300	0.904%	76.0%	A	B
CABLE N2 XSY KV 1 X 50 mm2 18 a 30 KV	MT	630	38.94	24532.2	0.813%	76.8%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO DERECHO TIPO IIIA	UND	48	867.9	41659.2	1.380%	78.2%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO IIIA	UND	15	867.9	13018.5	0.431%	78.6%	A	B

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TIPO TD2 SISTEMA TRIFÁSICO 220V 100KV EN FIBRA DE VIDRIO EQUIPADO	UND	8	3750	30000	0.994%	79.6%	A	C
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TIPO TD3 SISTEMA TRIFÁSICO 220V 160KV EN FIBRA DE VIDRIO EQUIPADO	UND	8	3750	30000	0.994%	80.6%	B	C
CONDUCTOR DE ALUMINIO 70mm2 7 HILOS	MT	4500	6.86	30870	1.023%	81.6%	B	B
CABLE TRIPOLAR DE ALUMINIO AUTOPORTANTE 87/15 KV CMAZ X SAZY- S 3 X 50 mm2	MT	100	115.02	11502	0.381%	82.0%	B	B
CABLE AUTOPORTANTE DE COBRE TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 10 + 1 X 6 mm2	MT	3580	12.84	45967.2	1.523%	83.5%	B	B
TUBO DE F°G° 4" X 3.6mm2 X 6.4 MT	UND	58	360	20880	0.692%	84.2%	B	C
CEMENTO	BOL	2002	22	44044	1.459%	85.7%	B	A
PERNO MAQUINADO DE AL DE 3/4"C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 10"	UND	1650	10.2	16830	0.557%	86.3%	B	B
DUCTO CVS 4 HUECOS X 1.00	UND	205	62.25	12761.25	0.423%	86.7%	B	C
PERNO DOBLE ARMADO 5/8 X 18"	UND	1234	8.55	10550.7	0.349%	87.0%	B	B
CONECTOR CUÑA TIPO AMPAC 35/16 mm2 - I - PLOMO	UND	800	9.5	7600	0.252%	87.3%	B	B
CAJA DE DERIVACIÓN DE 9 SALIDAS / LONCHERA	UND	145	105.5	15297.5	0.507%	87.8%	B	B
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 125 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	1589	9.3	14777.7	0.490%	88.3%	B	B
GRAPAS DE SUSPENSIÓN P/ CABLE AUTOPORTANTE MT. SEC CABLE 35 - 50 mm2	UND	500	21.5	10750	0.356%	88.6%	B	C
PARARAYO POLIMERICO DE OXIDO METALICO DIST. 12 KV 10.24 (MGV) MARCA BALESTRO	UND	56	146.72	8216.32	0.272%	88.9%	B	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 35/10 mm2 TIPO A VIOLETA	UND	2045	5.63	11513.35	0.381%	89.3%	B	C
AMARRE PREFORMADO P/ CABLE DE ACERO DE 5/8"	UND	1320	6.72	8870.4	0.294%	89.6%	B	B
BENTONITA SODICA X 30 KG PARA PUESTA A TIERRA	UND	608	21.4	13011.2	0.431%	90.0%	B	B
PERFIL F°G° TIPO "U" 50X 50 X 100mm X 9.5mm ESP. X 2.40mt	UND	85	106.5	9052.5	0.300%	90.3%	B	B

CAJAS DE REGISTRO CON TAPA	UND	347	31.5	10930.5	0.362%	90.7%	B	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 35/35 mm2 TIPO VII BLANCO/ ROJO	UND	1526	6.15	9384.9	0.311%	91.0%	B	C
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 300 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	856	10.65	9116.4	0.302%	91.3%	B	C
BLOQUETA CAC 400 X 400 X 150 mm TP CUADRADO	UND	350	31	10850	0.359%	91.6%	B	C
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 150 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	740	9.6	7104	0.235%	91.9%	B	C
BASTIDOR F°G° TIPO 3 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 220mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (PASANTE)	UND	14	336.6	4712.4	0.156%	92.0%	B	C
CABLE DE ACERO DE 5/8" DIAMETRO- 7 HILOS	MT	3580	3.01	10775.8	0.357%	92.4%	B	B
AISLADOR DE PORCELANA DE TRACCIÓN CLASE 54-1 P/BT	UND	258	25.5	6579	0.218%	92.6%	B	B
AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN CLASE ASNI 56- 2 25 KW 432 mm L.F	UND	256	41.56	10639.36	0.352%	93.0%	B	B
CANALETA GUARDACABLE POLI 1.6 M (1/16") X 2400 mm	UND	1270	22.5	28575	0.947%	93.9%	B	C
TERMINACIÓN TERMOCONTRAIBLE MT 15 KV CABLE N2XS Y	UND	14	420	5880	0.195%	94.1%	B	B
POSTE CAC 1500/400/225/450 AyB C/ PERILLA	UND	12	1238.4	14860.8	0.492%	94.6%	B	B
CONTRAPUNTA AG 2" X 1.20 m c/ ABRAZADERA 4 PERNOS 210 mm	UND	85	58.5	4972.5	0.165%	94.8%	B	B
PERNO MAQUINADO AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 6"	UND	511	10.53	5380.83	0.178%	94.9%	C	B
AISLADOR POLIMERICO POR SUSPENSIÓN 25KW	UND	158	42	6636	0.220%	95.2%	C	B
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 25 + 2 X 16 mm2	MT	814	6.86	5584.04	0.185%	95.3%	C	B
CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO CABLEADO TEMPLE DURO 50mm2	MT	402	11.85	4763.7	0.158%	95.5%	C	B
CINTA VULCANIZANTE # 23 AUTOPORTANTE	UND	127	36.6	4648.2	0.154%	95.7%	C	B

PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 5/8" X 300 mm C/TUERCA, ARANDELA	UND	700	7.62	5334	0.177%	95.8%	C	B
FLEJE DE ACERO INOX. 3/4" X 30m	ROLL	56.4	86.43	4874.652	0.161%	96.0%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 50/35 mm2 TIPO VII BLANCO/ ROJO	UND	685	6.15	4212.75	0.140%	96.1%	C	B
PERNO MAQUINADO AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 2 1/2"	UND	405	9.06	3669.3	0.122%	96.3%	C	B
MANTA ASILANTE TERMOCONDUCTIBLE	UND	605	6.9	4174.5	0.138%	96.4%	C	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2190mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2064mm LADO DERECHO TIPO II	UND	5	637.95	3189.75	0.106%	96.5%	C	C
PASTORAL PARABÓLICO DE 1.5 m/ 1.11m /1.3" 15° 3MM	UND	57	51.93	2960.01	0.098%	96.6%	C	B
CONECTOR CUÑA TIPO AMPAC 16/10 mm2 - III- ROJO	UND	100	19.35	1935	0.064%	96.7%	C	B
PERNO MAQUINADO DE AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 4"	UND	358	9.42	3372.36	0.112%	96.8%	C	B
BASTIDOR PREFABRICADO (50 X 50 X 50 mm X 1.70) + RIOSTRA	UND	16	162.6	2601.6	0.086%	96.9%	C	B
PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 330 mmD (Media Loza)	UND	15	195	2925	0.097%	97.0%	C	C
ESPIGA VERTICAL 3/4	UND	131	20.34	2664.54	0.088%	97.0%	C	C
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 1690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 1633mm LADO DERECHO TIPO I	UND	5	528.66	2643.3	0.088%	97.1%	C	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 1690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 1633mm LADO IZQUIERDO TIPO I	UND	5	528.66	2643.3	0.088%	97.2%	C	B
POSTE CAC 1500/600/225/450 AyB C/ PERILLA	UND	4	1320	5280	0.175%	97.4%	C	B
TUBO DE F°G° 3" X 3.6mm2 X 6.4 MT	UND	6	390	2340	0.078%	97.5%	C	C
ARANDELA CUADRADA AL 4" X 4" X 1/4" HUECO 13/16"	UND	244	8.46	2064.24	0.068%	97.5%	C	C
VARILLA COPERWELD 16mm 5/8" X 2.40m	UND	60	36.4	2184	0.072%	97.6%	C	B
CONECTOR A-B	UND	652	4.5	2934	0.097%	97.7%	C	C
PASTORAL PARABÓLICO DE 0.5 m/ 0.6m /1.5" 15° 3MM	UND	87	26.25	2283.75	0.076%	97.8%	C	B

PERNO MAQUINADO AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 12"	UND	258	9.57	2469.06	0.082%	97.9%	C	B
BASTIDOR PREFABRICADO (7.5 X 7.5 X 6 mm X 1.30) + RIOSTRA	UND	15	172.5	2587.5	0.086%	97.9%	C	B
PERNO MAQUINADO DE AL DE 3/4"C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 1/2" X 2 1/2"	UND	120	10.32	1238.4	0.041%	98.0%	C	B
PERNO CABEZA HEXAGONAL 1/2 X 2" C/ TUERCA A°G°	UND	605	2.91	1760.55	0.058%	98.0%	C	B
CONECTOR DE COBRE TIPO PERNO PARTIDO 25mm2	UND	358	6	2148	0.071%	98.1%	C	B
CONECTOR BIMETÁLICO AL/ DOBLE VIA 2 PERNOS 16- 120 mm2	UND	147	6.3	926.1	0.031%	98.2%	C	B
TUERCA OJO DE AL 5/8"	UND	231	5.1	1178.1	0.039%	98.2%	C	C
CABLE DE ENERGIA NYY 1 KV 1 X 50mm2	MT	125	18.69	2336.25	0.077%	98.3%	C	B
AISLADOR DE PORCELANA DE TRACCIÓN CLASE 54-2 P/MT	UND	96	26.04	2499.84	0.083%	98.4%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 50/50 mm2 TIPO VI BLANCO/ CELESTE	UND	250	5.9	1475	0.049%	98.4%	C	B
PERFIL F°G° TIPO "U" 50X 50 X 60mm X 6mm ESP. X 2.40mt	UND	39	36.9	1439.1	0.048%	98.4%	C	B
RIEL DE ACERO COMPLEMENTO PARA MANTA	UND	944	1.5	1416	0.047%	98.5%	C	C
PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 750 mmD (Media Loza)	UND	7	200	1400	0.046%	98.5%	C	C
ABRAZADERA DE FIJACIÓN 50 X 50 X 5 X 310 mm PARA BASTIDOR F°G° TIPO 4	UND	248	10.95	2715.6	0.090%	98.6%	C	B
PERNO MAQUINADO AL C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 14"	UND	181	7.65	1384.65	0.046%	98.7%	C	B
BLOQUE C.A. PARA PROTECCIÓN 1.60 M	UND	8	170	1360	0.045%	98.7%	C	C
BASTIDOR PREFABRICADO (7.5 X 7.5 X 6 mm X 1.70) + RIOSTRA	UND	7	162.6	1138.2	0.038%	98.8%	C	B
ALAMBRE DE AMARRE TEMPLE BLANDO 6mm2	UND	290	3.9	1131	0.037%	98.8%	C	B
PERNO MAQUINADO DE AL DE 3/4"C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 5/8" X 20"	UND	258	10.23	2639.34	0.087%	98.9%	C	B

ARANDELA CUADRADA PLANA AL 2 1/4" X 2 1/4" X 3/16" HUECO 11/16"	UND	1640	0.66	1082.4	0.036%	98.9%	C	C
CABLE DE ENERGIA NYY 1 KV 1 X 35mm2	MT	80	13.5	1080	0.036%	99.0%	C	B
GRAPA DE ANCLAJE VIAS PARELELAS AL 2 PERNOS	UND	60	17.97	1078.2	0.036%	99.0%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 16/16 mm2 TIPO II VERDE	UND	250	4.12	1030	0.034%	99.0%	C	C
CONECTOR DE COBRE TIPO PERNO PARTIDO 35mm2	UND	171	6	1026	0.034%	99.1%	C	C
GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA DE AL P/CONDUCTOR 35-50mm 2 PERNOS	UND	96	10.53	1010.88	0.033%	99.1%	C	C
PERNO MAQUINADO DE AL DE 3/4"C/ TUERCA Y CONTRATUERCA DE 1/2" X 6"	UND	53	17.97	952.41	0.032%	99.1%	C	B
CAPUCHÓN TERMOCONDUCTIBLE 35-50mm2	UND	1258	0.6	754.8	0.025%	99.1%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 25/10 mm2 TIPO II VERDE	UND	204	4.25	867	0.029%	99.2%	C	B
VARILLA DE ANCLAJE EL GUARDACABO AL . 5/8" X 2.40m C/TUERCA	UND	28	30	840	0.028%	99.2%	C	B
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLANTE. 2 X 16mm2	MT	150	4.23	634.5	0.021%	99.2%	C	B
GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA DE AL P/ CONDUCTOR 50-70mm2 3 PERNOS	UND	18	43.26	778.68	0.026%	99.3%	C	B
MENSULA CAM 1.00 X 250 - 220	UND	15	50	750	0.025%	99.3%	C	C
PLANCHA DOBLADA DE COBRE TIPO "J"	UND	79	9.42	744.18	0.025%	99.3%	C	C
TERMINAL DE 50mm CON HUECO DE 5/16	UND	205	3.6	738	0.024%	99.3%	C	C
PALOMILLA DOBLE CA 220/100/280 mmD	UND	12	55.5	666	0.022%	99.3%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 70/50 mm2 TIPO VI BLANCO/ CELESTE	UND	108	5.9	637.2	0.021%	99.4%	C	C
PERNO HEXAGONAL A°G° 1/2" X 4"	UND	113	5.1	576.3	0.019%	99.4%	C	C
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 245 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	53	10.2	540.6	0.018%	99.4%	C	B
BASTIDOR F°G° PREFABRICADO TIPO "U" 1500mm Y 1 RIOSTRA 2720mm TP 5 III	UND	1	528.66	528.66	0.018%	99.4%	C	C

BLOQUETA CAC 500 X 500 X200 mm TP CUADRADO	UND	25	24	600	0.020%	99.4%	C	C
PERFIL F°G° TIPO "U" 50X 50 X 60mm X 6mm ESP. X 2.20mt	UND	14	36.9	516.6	0.017%	99.5%	C	B
MENSULA CAM /0.80/250 - 265 MMD	UND	15	70	1050	0.035%	99.5%	C	C
PERNO CABEZA HEXAGONAL 1/2 X 2 1/2" C/ TUERCA A°G°	UND	233	2.04	475.32	0.016%	99.5%	C	C
MENSULA CAM /100/ 250 - 280 MMD	UND	9	52	468	0.016%	99.5%	C	C
CABLE DE ENERGIA NYY 1 KV 3 X 1 X 120mm2	MT	70	6.6	462	0.015%	99.5%	C	B
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 3/4" X 180 mm C/TUERCA, ARANDELA	UND	165	3.39	559.35	0.019%	99.6%	C	B
MENSULA CAM /0.60/250 - 245 MMD	UND	7	65	455	0.015%	99.6%	C	C
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 1 1/2" X 210 mm 1 1/2" 3/16 SIMPLE	UND	45	10.05	452.25	0.015%	99.6%	C	C
ANILLO DE PRESIÓN	UND	2060	0.3	618	0.020%	99.6%	C	C
CRUCETA SIMETRICA 2m	UND	2	225	450	0.015%	99.6%	C	C
VARILLA DE ARMADO SIMPLE A1- A1 P/ CONDUCTOR 70mm2	UND	28	15.9	445.2	0.015%	99.6%	C	C
PERNO OJO 5/8" X 10"	UND	70	6.15	430.5	0.014%	99.7%	C	B
VARILLA DE ARMADO SIMPLE A1- A1 P/ CONDUCTOR 120mm2	UND	23	18.6	427.8	0.014%	99.7%	C	B
ABRAZADERA PARA PASTORAL AG 210 mm 1 1/2" 3/16 ESP	UND	25	9.72	243	0.008%	99.7%	C	B
VARILLA DE ANCLAJE EL GUARDACABO AL . 5/8" X 1.80m C/TUERCA Y CONTRATUERCA	UND	16	25.5	408	0.014%	99.7%	C	B
AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN CLASE ASNI 56- 3 38 KW 533 mm L.F	UND	9	45	405	0.013%	99.7%	C	B
ARANDELA CIRCULAR 3/4"	UND	805	0.6	483	0.016%	99.7%	C	C
VARILLA DE ARMADO SIMPLE A1- A1 P/ CONDUCTOR 50mm2	UND	27	13.5	364.5	0.012%	99.7%	C	C
VARILLA DE ARMADO SIMPLE A1- A1 P/ CONDUCTOR 35mm2	UND	26	13.5	351	0.012%	99.7%	C	C
PERNO OJO 5/8" X 8"	UND	37	9.45	349.65	0.012%	99.8%	C	C
PERNO OJO AG 5/8" X 12" (305mm) C/ TUERCA, ARANDELA Y CONTRATUERCA	UND	38	8.67	329.46	0.011%	99.8%	C	C

ALAMBRE DE ALUMINIO GALVANIZADO	KG	80	6.3	504	0.017%	99.8%	C	B
ADAPTADOR GRILLETE AL TIPO LIRA	UND	33	9.57	315.81	0.010%	99.8%	C	C
CONECTOR DE DERIVACIÓN CUÑA 16/2.5.6 mm2 TIPO IV CELESTE	UND	72	4.25	306	0.010%	99.8%	C	B
ARANDELA CUADRADA CURVADA AL 2 1/4" X 2 1/4" X 3/16" HUECO 11/16"	UND	410	0.66	270.6	0.009%	99.8%	C	C
HEBILLA DE ACERO PARA FLEJE DE INOX. DE 3/4"	UND	547	0.93	508.71	0.017%	99.8%	C	C
ABRAZADERA DE FIJACIÓN 50 X 50 X 5 X 310 mm PARA BASTIDOR F°G° TIPO 3	UND	25	10.5	262.5	0.009%	99.8%	C	C
TERMINAL DE 120mm CON HUECO DE 1/2	UND	35	7.5	262.5	0.009%	99.8%	C	C
TERMINAL DE 120mm CON HUECO DE 5/16	UND	35	7.5	262.5	0.009%	99.9%	C	C
CABLE DE ENERGIA NYY 1 KV 3 X 1 X 70mm2	MT	69	3.6	248.4	0.008%	99.9%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 30 A LUHFSE-COLOMBIA	UND	57.8	6.39	369.342	0.012%	99.9%	C	C
PARARAYO POLIMERIC DE OXIDO METALICO DIST. 21 KV 17 (MGV)	UND	8	26.25	210	0.007%	99.9%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 10 A LUHFSE-COLOMBIA	UND	42	4.59	192.78	0.006%	99.9%	C	C
ABRAZADERA DE F°G° PARA TABLERO DE FIBRA DE VIDRIO 320mm	UND	18	10.38	186.84	0.006%	99.9%	C	C
ESPIGA RECTA DE AL CON TUERCA Y CAB PB 3/4" X 13" CAB. PB . 13/8" X 2"	UND	7.5	23.55	176.625	0.006%	99.9%	C	C
MENSULA CAM /1.50/ 250 - 245 MMD	UND	2	85	170	0.006%	99.9%	C	C
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 5/8" X 10"	UND	52	8.04	418.08	0.014%	99.9%	C	C
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 5/8" X 180 mm C/TUERCA, ARANDELA	UND	100	1.56	156	0.005%	99.9%	C	C
GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA DE AL P/ CONDUCTOR 70-120mm2 3 PERNOS	UND	3	50.04	150.12	0.005%	99.9%	C	C
PERNO ANGULAR AL 5/8" X 8" C/ TUERCA Y CONTRATUERCA	UND	23	6.24	143.52	0.005%	99.9%	C	C

AISLADOR POLIMERICO POR SUSPENSIÓN 35KW	UND	4	45	180	0.006%	99.9%	C	B
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 12 A LUHFSE- COLOMBIA	UND	29	4.59	133.11	0.004%	99.9%	C	C
TERMINAL DE 35mm CON HUECO DE 1/2	UND	35	3.6	126	0.004%	100.0%	C	C
CONDUCTOR DE ALUMINIO 50mm2 7 HILOS	MT	32	4.23	135.36	0.004%	100.0%	C	C
TERMINAL DE 16mm CON HUECO DE 5/16	UND	30	3.36	100.8	0.003%	100.0%	C	C
TERMINAL DE 35mm CON HUECO DE 5/16	UND	27	3.6	97.2	0.003%	100.0%	C	C
TERMINAL DE 25mm CON HUECO DE 1/2	UND	25	3.6	90	0.003%	100.0%	C	C
TERMINAL DE 35mm CON HUECO DE 3/8	UND	12	3.6	43.2	0.001%	100.0%	C	C
TERMINAL DE 50mm CON HUECO DE 1/2	UND	25	3.6	90	0.003%	100.0%	C	C
PERNO MAQUINADO 5/8" X 8"	UND	11	7.83	86.13	0.003%	100.0%	C	C
ABRAZADERA ALARAGADA PARA SUB ESTACIÓN	UND	13	9.54	124.02	0.004%	100.0%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 8 A LUHFSE- COLOMBIA	UND	20	3.96	79.2	0.003%	100.0%	C	C
GRAPAS DE SUSPENSIÓN P/ CABLE AUTOPORTANTE PARA CABLE 2.7 - 6 mm2 PLASTIFICADO MANITO	UND	4	19.65	78.6	0.003%	100.0%	C	C
CONTRAPUNTA AG 2" X 1.50 m c/ ABRAZADERA 4 PERNOS 285 mm	UND	1	75.81	75.81	0.003%	100.0%	C	B
PERNO ANGULAR AL 5/8" X 12" C/ TUERCA Y CONTRATUERCA	UND	13	5.58	72.54	0.002%	100.0%	C	B
TERMINAL 70mm CON HUECO DE 3/8	UND	25	3.6	90	0.003%	100.0%	C	C
PLANCHA GANCHO	UND	5	8.67	43.35	0.001%	100.0%	C	C
PERNO OJO 5/8" X 6"	UND	4	9.09	36.36	0.001%	100.0%	C	C
ABRAZADERA TIPO H	UND	5.6	9.21	51.576	0.002%	100.0%	C	C
PERNO GANCHO OJAL ABIERTO 5/8" X 280mm	UND	4	6.3	25.2	0.001%	100.0%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 6 A LUHFSE- COLOMBIA	UND	6	3.96	23.76	0.001%	100.0%	C	C
TERMINAL 70mm CON HUECO DE 1/2	UND	6	3.6	21.6	0.001%	100.0%	C	C

TERMINAL 70mm CON HUECO DE 5/16	UND	12	3.6	43.2	0.001%	100.0%	C	C
FUSIBLE DE EXPULSIÓN TP. K 27 KV, 10KV 15 A LUHFSE- COLOMBIA	UND	3	4.59	13.77	0.000%	100.0%	C	C
GUARDACABO A°G° 3/8"	UND	15	4.74	71.1	0.002%	100.0%	C	C
CORDÓN PORTATIL DE COBRE NLT 2 X 25mm2 2X 14 AWG	UND	2.5	0.98	2.45	0.000%	100.0%	C	C
TOTAL					3018894.04			

Fuente: Elaboración propia

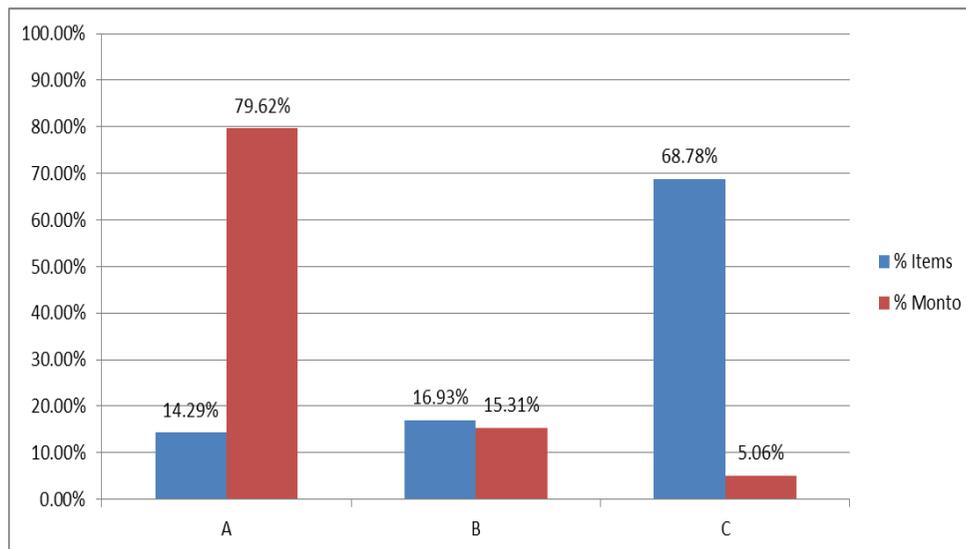
3.10.5.1.17. Consolidado de Valor Anual por costo 2014:

Tabla N°38: Consolidado de Valor Anual por costo 2014

Clase	N° Items	% Items	Monto S/.	% Monto S/.
A	27	14.29%	2,403,769.64	79.62%
B	32	16.93%	462,255.61	15.31%
C	130	68.78%	152,868.785	5.06%
	189	100.00%	3,018,894.04	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 10 Gráfico Consolidado de Valor Anual por costo 2014:



Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el porcentaje de materiales A que son aquellos más costosos, pero también son menores en cantidad.

3.10.5.1.18. ABC de Inventarios por Criticidad 2014

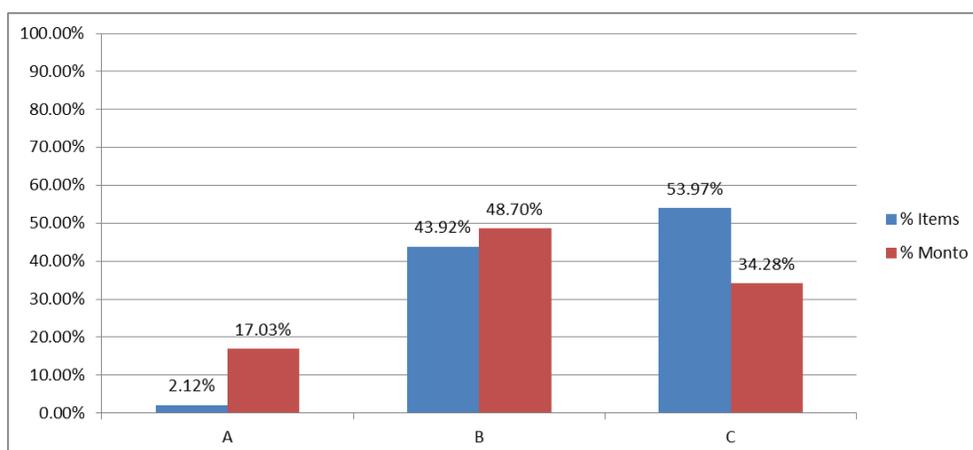
El análisis ABC también nos ayuda a clasificar los artículos según su criticidad, el resultado se muestra a continuación:

Tabla N°39: Consolidado de Criticidad 2014

Clase	N° Items	% Items	Monto S/.	% Monto S/.
A	4	2.12%	465768.5	17.03%
B	83	43.92%	1332001.95	48.70%
C	102	53.97%	937550.208	34.28%
	189	100.00%	2,735,320.65	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 11: Gráfico Consolidado de criticidad 2014:



Fuente: Elaboración propia

3.10.5.1.19. Consolidado ABC por Costo y Criticidad

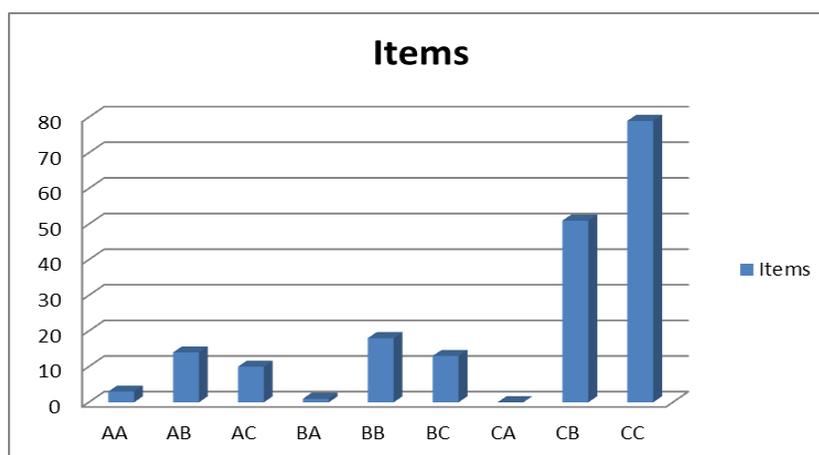
Ahora el resultado del análisis ABC relacionado al costo y criticidad se muestra a continuación en la siguiente tabla:

Tabla N°40: Resumen – Clasificación ABC 2014

RESUMEN DE CALCIFICACIÓN ABC MULTICRITERIOS			
VALOR	CRITICIDAD	TOTAL	PORCENTAJE
A	A	3	2%
A	B	14	7%
A	C	10	5%
B	A	1	1%
B	B	18	10%
B	C	13	7%
C	A	-	0%
C	B	51	27%
C	C	79	42%
		189	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 12: Gráfico Resumen – Clasificación ABC 2014



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que el 14.29% de ítems en el inventario son los más costoso y el 3% los más críticos según la clasificación ABC

3.10.5.1.20. Detalle de los costos de adquisición 2014:

Tabla N° 41: Detalle de los costos de adquisición 2014:

ITEM	DETALLE	COSTO(miles de soles)
		2014
1	Materiales clase A	2,403,769.64
2	Materiales Clase B	462,255.61
3	Materiales Clase C	152,868.785
4	Total	3,018,894.04
Incidencia sobre la rentabilidad		76.92%

Fuente: Elaboración propia

El índice sobre la rentabilidad de dicho año es de 76.92% siendo la clase A un 61.25% en la rentabilidad, a continuación se detalla la lista de los materiales de clase costo A, y criticidad A-B y C.

3.10.5.1.21. Lista de materiales tipo Coso A y criterio A-B y C periodo 2014:

Tabla N° 42: Lista de materiales tipo Coso A y criterio A-B y C periodo 2014:

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	UND	Total de compras	P.U. S/.	COSTO TOTAL DE MATERIAL S/.	%	% ACUMULADO	COSTO	CRITICIDAD
		Año 2012						
CRUCETA DE MADERA NACIONAL TRATADA 4" X 5 X 1.80 MT	UND	3800	87.25	331550	10.982%	11.0%	A	C
POSTE CAC 1100/400/ 2/180/345 Ay B C/PERILLA	UND	440	700	308000	10.202%	21.2%	A	A
SECCIONADOR CUT- OUT 36KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	987	210.63	207891.81	6.886%	28.1%	A	B
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 35 + 2 X 16 mm2	MT	20743	8.32	172581.76	5.717%	33.8%	A	B
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W MARCA JOSFEL ILUMINACION	UND	667	210.6	140470.2	4.653%	38.4%	A	C
POSTE CAC 800/200/ 120/240 5H C/PERILLA	UND	500	249.5	124750	4.132%	42.6%	A	A
BASTIDOR F°G° TIPO 1 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 120mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm	UND	371	261.36	96964.56	3.212%	45.8%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO 2 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 150mm DIÁMETRO C/	UND	328.5	286.5	94115.25	3.118%	48.9%	A	B

PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)									
POSTE CAC 800/300/ 150/270 10 H C/ PERILLA	UND	486	282.45	137270.7	4.547%	53.4%	A	A	
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 160 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	12600	75600	2.504%	56.0%	A	B	
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO DERECHO TIPO III	UND	106	712.8	75556.8	2.503%	58.5%	A	B	
PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 320 mmD (Media Loza)	UND	349	198	69102	2.289%	60.7%	A	C	
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 100 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	11136	66816	2.213%	63.0%	A	B	
SECCIONADOR CUT- OUT 27KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	353	180.63	63762.39	2.112%	65.1%	A	B	
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO III	UND	85	712.8	60588	2.007%	67.1%	A	B	
CAJA DE DERIVACIÓN DE 6 SALIDAS / LONCHERA	UND	371	100.77	37385.67	1.238%	68.3%	A	C	
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W E- 40 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	1620	23.5	38070	1.261%	69.6%	A	C	
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 50 + 2 X 16 mm2	MT	3149.5	12	37794	1.252%	70.8%	A	B	
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W E- 27 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	201	165.3	33225.3	1.101%	71.9%	A	C	

LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W MARCA JOSFEL ILUMINACION	UND	201	165.3	33225.3	1.101%	73.0%	A	C
MEDIDOR ELECTRÓNICO DIGITAL TIPO 4 HILOS MEDICIÓN DIRECTA 3 X 220/ 380 V S(100)A - 60 HZ PANTALLA LCD EISTER A1100 13125812	UND	20	1562	31240	1.035%	74.1%	A	C
MEDIDOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO MULTIFUNCIONAL CLASE 0.23.4 HILOS EIESTER ALPHA A3 TIPO A3ROL 17487680	UND	20	1565	31300	1.037%	75.1%	A	C
BASTIDOR F°G° TIPO 4 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 310mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	70	390	27300	0.904%	76.0%	A	B
CABLE N2 XSY KV 1 X 50 mm2 18 a 30 KV	MT	630	38.94	24532.2	0.813%	76.8%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO DERECHO TIPO IIIA	UND	48	867.9	41659.2	1.380%	78.2%	A	B
BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO IIIA	UND	15	867.9	13018.5	0.431%	78.6%	A	B
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TIPO TD2 SISTEMA TRIFÁSICO 220V 100KV EN FIBRA DE VIDRIO EQUIPADO	UND	8	3750	30000	0.994%	79.6%	A	C
TOTAL				2403769.64				

Fuente: Elaboración propia

Esta lista de materiales es la que afecta a la rentabilidad, la cual genera que la utilidad sea solo de un 9.37%, por lo que se tiene que tener mucho cuidado en su manejo y reposición para disminuir los costos de mantener, rupturas de stock y reposición, como se detallará más adelante en este estudio.

3.10.6. RESUMEN DE CLASIFICACIÓN ABC PERIODOS 2012 -2014

3.10.6.1. Incidencia en la rentabilidad en el período 2012-2014:

Tabla N° 43: Ventas 2012 -2014:

1	ventas	Costo (miles de soles)		
		2012	2013	2014
	Total	3,555.92	3,880.17	3,924.56

Fuente: Elaboración propia

3.10.6.2. Compra de inventarios de materiales período 2012 -2014 :

Tabla N° 44: Compra de inventarios periodo 2012 -2014

1	Compras	Costo (miles de soles)		
		2012	2013	2014
	Total	2,735.12	2,984.75	3,018.89
	Incidencia sobre la rentabilidad	76.92%	76.92%	76.92%

Fuente: Elaboración propia

3.10.6.3. Costos de posesión 2012 - 2014 :

Tabla N° 45: Costos de posesión 2012 -2014

1	Posesión	Costo (miles de soles)		
		2012	2013	2014
	Total	491.94	508.15	510.87
	Incidencia sobre la rentabilidad	13.83%	13.10%	13.02%

Fuente: Elaboración propia

3.10.6.4. Costos de reposición 2012 - 2014 :

Tabla N° 46: Costos de reposición 2012 -2014

1	Reposición	Costo (miles de soles)		
		2012	2013	2014
	Total	165.12	150.81	154.26
	Incidencia sobre la rentabilidad	4.64%	3.89%	3.93%

Fuente: Elaboración propia

3.10.6.5. Costos de ruptura de stock 2012 - 2014 :

Tabla N° 47: Costos de ruptura de stock 2012 -2014

1	Ruptura de Stock	Costo (miles de soles)		
		2012	2013	2014
	Total	32.54	32.17	26.95
	Incidencia sobre la rentabilidad	0.92%	0.83%	0.69%

Fuente: Elaboración propia

3.10.6.6. Resultados de la Incidencia en la Rentabilidad 2012 - 2014:

Tabla N° 48: Incidencia en la Rentabilidad 2012 -2014

UTILIDAD	Costo (miles de soles)		
	2012	2013	2014
Rentabilidad	3,555.92	3,880.17	3,924.56
Costos	3,424.92	3,675.88	3,710.97
Utilidad S/.	131.00	204.29	213.59
Incidencia de Utilidad %	3.68%	5.26%	5.45%

Fuente: Elaboración propia

La utilidad más alta está generada en el periodo 2014 es de 5.45% con respecto a la rentabilidad total generada en los inventarios del mismo periodo, sin embargo, este indicador mejorará si se tiene una clara clasificación de materiales, debido a que como se menciona anteriormente los costos de posesión, reposición y ruptura de stock son elevados.

3.10.6.7. Porcentaje de incidencia Total en la rentabilidad de los costos de inventarios :

Tabla N° 49: Porcentaje de Incidencia en la Rentabilidad 2012 -2014

Costos de inventarios	% en la Rentabilidad		
	2012	2013	2014
Costos de mantener	13.83%	13.10%	13.02%
Reposición	4.64%	3.89%	3.93%
Ruptura de Stock	0.92%	0.83%	0.69%
TOTAL %	19.39%	17.81%	17.63%

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el costo total en inventarios, sin considerar los costos de compra, es de un promedio de 18.28% de incidencia en la rentabilidad, así mismo, se debe considerar que costos de mantener, reposición y rupturas, disminuirán si la gestión y la planificación al pedir los materiales más costosos y críticos, fuesen realizados de una manera adecuada, conociendo así el punto de pedido y el stock de seguridad.

Por otro lado, los costos de mantener disminuirán, por ser costos fijos o en algunos casos con poca variabilidad, pero los costos reposición pueden disminuir mucho más si se elimina el costo de rupturas de stock, un indicador que no podemos tener presente si se desea una utilidad más elevada con respecto a los costos generados en un proyecto realizado.

De tal manera, el porcentaje promedio de los costos de reposición y ruptura de stock, son de 4.96% sobre la utilidad, dicho porcentaje se puede minimizar y tener un impacto beneficioso, el cual no se está tomando en cuenta, por lo que en este estudio, además de considerar la incidencia en la rentabilidad de los costos de inventarios, se da a conocer una tentativa planificación en cuanto al stock de seguridad y el punto de reposición de pedido por medio de una adecuada Gestión de stock.

3.10.7. Gestión de Stock

3.10.7.1. Stock de Seguridad:

El stock de seguridad ha sido calculado de acuerdo a la fórmula:

$$\text{Stock de Seguridad} = ZF \times \sqrt{TE} \times MAD \times \sigma$$

ZF: 1.29 (Factor de Seguridad)

TE: Tiempo de Entrega

MAD: Diferencia entre demanda real y la pronosticada en Valor Absoluto

σ : 1.25 (Factor de aprox. de la desv. Est.)

3.10.7.2. Punto de Reorden

El Punto de Reorden ha sido calculado de acuerdo a la fórmula:

$$\text{Punto de Reorden} = PV \times TE$$

Se encuentra ubicado en la columna: Punto de Reorden, del anexo: E.

PV: Promedio de Ventas:

TE: Tiempo de Entrega

3.10.7.3. Punto de Reorden Final

El Punto de Reorden Final ha sido calculado de acuerdo a la fórmula:

$$\text{Punto de Reorden Final} = SS + PR$$

SS: Stock de Seguridad

PR: Punto de Reorden

3.10.8. Políticas de Gestión de Inventario:

3.10.9. Inventario Grupo A:

Una vez clasificado los productos dentro del grupo A, procedemos a describir la política de control y parámetros a utilizar para todos los materiales dentro de este grupo.

Los **artículos A** son aquellos que representan alrededor del 80% del valor monetario para la empresa, siendo muchos de ellos de vital importancia en la ejecución de una obra, o de difícil accesibilidad. Los artículos A llegan a representar un 19.74% del total de ítems que se encuentran en el almacén, es por esto que es más fácil que sean sometidos a estrictos controles de inventario, y mejores pronósticos de salida.

A continuación se muestra el resumen del diseño de control y gestión de los inventarios para el grupo A:

- Principio de Control: Control de artículos individuales

Se realiza un control individual de los artículos que están dentro de este grupo, con la finalidad de darle prioridad a los que tienen más valor para la empresa y son indispensables durante la ejecución de una obra.

- Política de Inventarios: Revisión periódica

La política de inventario utilizada es la revisión periódica, que tiene como fin darle una rotación adecuada al inventario y en otros casos la renovación de algunos artículos desgastados por el uso, para que no surjan percances en la ejecución de una obra.

- Período de Revisión: Mensual

Se asigna un periodo de revisión mensual para cada artículo, con la finalidad de poder darle una rotación adecuada a los materiales, y poder renovar las herramientas o equipos más importantes, que están desgastados por su uso. Esta revisión es mensual debido a la cantidad de ítems ubicados dentro de este grupo.

- Tiempo de Entrega (TE):

Este tiempo es muy importante para la empresa, ya que los materiales y herramientas que son de vital importancia en la ejecución de una obra tienen que estar en el tiempo y lugar adecuados, para evitar las paralizaciones y garantizar el cumplimiento en los plazos de entrega de obra.

Para muchos de los artículos A, se ha tenido que negociar con los proveedores, para que el tiempo de entrega sea menor, y de esta manera poder abastecer a la obra y al almacén frecuentemente, con cantidades más pequeñas, de tal manera que ambas partes salgan beneficiadas.

- Punto de Reorden (PR):

El punto de reorden final se ha obtenido según los datos obtenidos y las fórmulas aplicadas. Estos se encuentran en la columna “Punto de Reorden”,

- Stock de Seguridad (SS):

Es muy importante contar con un inventario de seguridad de los artículos más valiosos para la empresa, para poder satisfacer a la demanda de clientes. Si no se cuenta con este stock de seguridad la empresa no sólo pierde dinero, sino también su imagen.

El stock de seguridad para los artículos del grupo A, aumenta al subir el nivel de servicio, sin embargo al negociar con los proveedores en los tiempos de entrega, se ha podido obtener un stock mínimo, usando los datos obtenidos y aplicando las formulas necesarias. Este stock de seguridad se encuentra ubicado en la columna “Stock de Seguridad” en la tabla 42.

- Nivel de Servicio: 95%.

Los artículos que se encuentran en el grupo A, producían un nivel de servicio de 90%, pero implementando esta nueva metodología, el nivel de servicio se ha aumentado a un 95%, ya que de éstos depende la calidad de la obra, y sobre todo el servicio al cliente (cumplimiento con los plazos de entrega).

3.10.10. Inventario Grupo B:

Los **artículos B** son aquellos que representan alrededor del 15% del valor monetario de las compras de materiales para la empresa, siendo muchos

de ellos de importancia media en la ejecución de una obra. Los artículos B llegan a representar un 27.34% del total de ítems que se encuentran en el almacén, estos gozan del beneficio de una condición intermedia entre A y C.

Continuando con el diseño del sistema de control y gestión, procedemos a describir la política de control y los parámetros a utilizar para este grupo.

- Principio de Control: Control masivo.

Se realiza un control masivo de los artículos que están dentro de este grupo, con la finalidad de llevar un control de estos, sin ser necesario un control detallado o minucioso de los artículos que son importantes para la ejecución de obra, pero no tienen un costo muy elevado.

- Política de Inventarios: Revisión Continua

La política de inventarios del grupo B tiene como fin revisar continuamente los artículos de este grupo, en algunos se necesitará una rotación trimestral.

- Tiempo de Entrega (TE):

Este tiempo es muy importante para la empresa, ya que por medio de su conocimiento se asegura que los materiales y herramientas que se necesitan en la construcción de una obra, estén en el momento (tiempo y lugar) adecuado, para evitar las paralizaciones y garantizar el cumplimiento en los plazos de entrega de obra. Muchos de los artículos

del grupo B, tienen un tiempo de entrega menor al del Grupo A, por ser materiales, herramientas o equipos más accesibles que los primeros.

- Stock de Seguridad (SS): medio

Contar con un nivel medio en el inventario de seguridad de los artículos del Grupo B nos protege en caso de problemas con algún proveedor o el entorno. Se puede abastecer a la obra, con una cantidad adecuada, evitando la paralización de ésta.

- Nivel de Servicio: 90%, igual que el grupo C.

Los artículos que se encuentran en el grupo B, producen un nivel de servicio de 90%, y seguirán manteniendo este nivel, ya que no tienen un contacto directo con el cliente, pero son productos de costo intermedio que aseguran un trabajo de calidad.

3.10.11. Inventario Grupo C:

Los **artículos C** son aquellos que representan alrededor del 5% del valor monetario de las compras de materiales para la empresa, siendo muchos de ellos de muy poca importancia en la ejecución de una obra. Los artículos C llegan a representar un 52.92% del total de ítems que se encuentran en el almacén, y la gran mayoría son de muy fácil acceso.

Una política típica para el inventario de los artículos C consiste en tener solo una unidad disponible, y realizar un reorden solo cuando se ha verificado la venta real. Este método lleva a una situación de falta de existencias después de cada salida, lo que puede ser una situación aceptable, ya que los artículos C presentan tanto una baja demanda con un mayor riesgo de costes de inventario excesivos.

Terminando con el diseño del sistema de control y gestión, procedemos a describir su política de control y sus parámetros.

- Principio de Control: Control masivo.

Se realiza un control masivo de los artículos que están dentro de este grupo, con la finalidad de llevar un control de estos, sin ser necesario un control detallado o minucioso de los artículos que no son muy importantes para la ejecución de obra, pero no insignificantes.

- Política de Inventarios:

La política de inventarios del grupo C tiene como fin revisar esporádicamente los artículos de este grupo, con una frecuencia semestral.

- Tiempo de Entrega (TE):

Este tiempo es muy importante para la empresa, ya que por medio de su conocimiento se asegura que los materiales y herramientas que se necesitan en la construcción de una obra, estén en el momento (tiempo y lugar) adecuado, para evitar las paralizaciones y garantizar el cumplimiento en los plazos de entrega de obra. La mayoría de los artículos del grupo C, tienen un tiempo de entrega menor al del Grupo B, por ser materiales mucho más accesibles que los primeros.

- Stock de Seguridad (SS): bajo

Se procura contar con un inventario bajo de los artículos del Grupo C, porque son artículos de muy poca importancia en la ejecución de una obra, y además son de fácil accesibilidad. Por ello, no es importante contar con un stock de seguridad de estos artículos.

- Nivel de Servicio: 90%, igual que el grupo B.

Los artículos que se encuentran en el grupo C, producen un nivel de servicio de 90%, y seguirán manteniendo este nivel, ya que no tienen un contacto directo con el cliente, pero son productos de costo intermedio que aseguran un trabajo de calidad.

3.10.12. Stock de seguridad y punto de reorden en inventarios HM contratistas

A continuación se realizará el punto de reorden y stock de seguridad en la lista obtenida de inventarios por su clasificación A y criticidad A, B, C, debido a que estos son un 13.7% con respecto a la cantidad de ítems, pero impactan en la rentabilidad en un 79.60% como se mostró anteriormente en el análisis realizado:

3.12.11. Promedio de compras de inventarios período 2012 - 2014

Tabla N° 50: Promedio de compras periodo 2012 -2014

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	UND	Total de compras	Total de compras	Total de compras	Promedio de compra de inventario
		Año 2012	Año 2013	Año 2014	
CRUCETA DE MADERA NACIONAL TRATADA 4" X 5 X 1.80 MT	UND	3800	3800	3800	3800
POSTE CAC 1100/400/ 2/180/345 Ay B C/PERILLA	UND	350	450	440	413
SECCIONADOR CUT- OUT 36KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	987	987	987	987
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 35 + 2 X 16 mm2	MT	20743	20743	20743	20743
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W MARCA JOSEFEL ILUMINACION	UND	667	667	667	667
POSTE CAC 800/200/ 120/240 5H C/PERILLA	UND	450	500	500	483
BASTIDOR F°G° TIPO 1 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 120mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm	UND	371	371	371	371
BASTIDOR F°G° TIPO 2 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 150mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	328.5	328.5	328.5	329
POSTE CAC 800/300/ 150/270 10 H C/ PERILLA	UND	345	412	486	414
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 160 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	6	6	6
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO DERECHO TIPO III	UND	106	106	106	106
PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 320 mmD (Media Loza)	UND	349	349	349	349
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 100 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	6	6	6
SECCIONADOR CUT- OUT 27KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	353	353	353	353

BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO III	UND	85	85	85	85
CAJA DE DERIVACIÓN DE 6 SALIDAS / LONCHERA	UND	371	371	371	371
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W E- 40 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	1620	1620	1620	1620
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 50 + 2 X 16 mm2	MT	3149.5	3149.5	3149.5	3150
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W E- 27 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	186	186	201	191
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W MARCA JOSEFEL ILUMINACION	UND	185	185	201	190
MEDIDOR ELECTRÓNICO DIGITAL TIPO 4 HILOS MEDICIÓN DIRECTA 3 X 220/ 380 V S(100)A - 60 HZ PANTALLA LCD EISTER A1100 13125812	UND	18	18	20	19
MEDIDOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO MULTIFUNCIONAL CLASE 0.23.4 HILOS EIESTER ALPHA A3 TIPO A3ROL 17487680	UND	18	18	20	19
BASTIDOR F°G° TIPO 4 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 310mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	70	70	70	70
CABLE N2 XSY KV 1 X 50 mm2 18 a 30 KV	MT	630	630	630	630
BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO DERECHO TIPO IIIA	UND	0	48	48	32
BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO IIIA	UND	0	15	15	10
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TIPO TD2 SISTEMA TRIFÁSICO 220V 100KV EN FIBRA DE VIDRIO EQUIPADO	UND	0	8	8	5

Fuente: Elaboración propia

3.10.14. Cuadro de stock de seguridad y punto de reorden 2012 – 2014

Tabla N° 51: Cuadro de stock de seguridad y punto de reorden 2012 -2014.

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	UND	Promedio de compra de inventario	NIVEL DE SERVICIO	FACTOR DE SEGURIDAD	pronóstico de almacén anual	MAD	FACTOR APROX. DESV ESTÁNDAR	TIEMPO DE ENTREGA EN DÍAS	TIEMPO DE ENTREGA MESES	PUNTO DE REORDEN	STOCK DE SEGURIDAD	P. U. S/.	COSTO DE INDICADORES ACTUAL	PUNTO DE REORDEN FINAL
CRUCETA DE MADERA NACIONAL TRATADA 4" X 5 X 1.80 MT	UND	3800	95%	1.29	4,000.00	200.00	1.25	7	0.23	887	853.25	87.25	74446.5	1,739.92
POSTE CAC 1100/400/ 2/180/345 Ay B C/PERILLA	UND	413	95%	1.29	420.00	6.67	1.25	10	0.33	138	33.99	700	23796.1	171.77
SECCIONADOR CUT- OUT 36KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	987	95%	1.29	1,000.00	13.00	1.25	5	0.17	165	46.87	210.63	9873.0	211.37
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 35 + 2 X 16 mm2	MT	20743	95%	1.29	21,000.00	257.00	1.25	10	0.33	6,914	1,310.49	8.32	10903.3	8,224.82
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W MARCA JOSEFEL ILUMINACION	UND	667	95%	1.29	670.00	3.00	1.25	8	0.27	178	13.68	210.6	2881.5	191.55
POSTE CAC 800/200/ 120/240 5H C/PERILLA	UND	483	95%	1.29	500.00	16.67	1.25	7	0.23	113	71.10	249.5	17740.6	183.88
BASTIDOR F°G° TIPO 1 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 120mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm	UND	371	95%	1.29	380.00	9.00	1.25	15	0.50	186	56.21	261.36	14690.2	241.71
BASTIDOR F°G° TIPO 2 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 150mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	329	95%	1.29	340.00	11.50	1.25	15	0.50	164	71.82	286.5	20576.3	236.07
POSTE CAC 800/300/ 150/270 10 H C/ PERILLA	UND	414	95%	1.29	420.00	5.67	1.25	12	0.40	166	31.65	282.45	8940.5	197.39

TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 160 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	95%	1.29	7.00	1.00	1.25	15	0.50	3	6.25	12600	78689.3	9.25
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO DERECHO TIPO III	UND	106	95%	1.29	120.00	14.00	1.25	11	0.37	39	74.87	712.8	53369.3	113.74
PLATAFORMA SOPORTE CA 1.10 m - 320 mmD (Media Loza)	UND	349	95%	1.29	360.00	11.00	1.25	7	0.23	81	46.93	198	9291.9	128.36
TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA DE 100 KV MARCA I&I ELECTRIC	UND	6	95%	1.29	7.00	1.00	1.25	15	0.50	3	6.25	11136	69546.4	9.25
SECCIONADOR CUT- OUT 27KW 150 KBL 100A 10KW NELEC - COLOMBIA	UND	353	95%	1.29	360.00	7.00	1.25	5	0.17	59	25.24	180.63	4559.0	84.07
BASTIDOR F°G° TIPO L 60 X 60 MM X 6 X 2690mm Y 1 RIOSTRA 50X 50 X 6 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO III	UND	85	95%	1.29	100.00	15.00	1.25	12	0.40	34	83.79	712.8	59724.1	117.79
CAJA DE DERIVACIÓN DE 6 SALIDAS / LONCHERA	UND	371	95%	1.29	385.00	14.00	1.25	10	0.33	124	71.39	100.77	7193.8	195.06
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 150 W E- 40 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	1620	95%	1.29	1,625.00	5.00	1.25	10	0.33	540	25.50	23.5	599.2	565.50
CABLE AUTOPORTANTE DE ALUMINIO TIPO CAAI- S PORT. AISLAN. 3 X 50 + 2 X 16 mm2	MT	3150	95%	1.29	3,250.00	100.50	1.25	10	0.33	1,050	512.47	12	6149.6	1,562.30
LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W E- 27 TUBULAR MARCA PHILLIPS	UND	191	95%	1.29	198.00	7.00	1.25	10	0.33	64	35.69	165.3	5900.3	99.36
LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN DE 70 W MARCA JOSEFEL ILUMINACION	UND	190	95%	1.29	198.00	7.67	1.25	8	0.27	51	34.97	165.3	5780.0	85.72
MEDIDOR ELECTRÓNICO DIGITAL TIPO 4 HILOS MEDICIÓN DIRECTA 3 X 220/ 380 V S(100)A - 60 HZ PANTALLA LCD EISTER A1100 13125812	UND	19	95%	1.29	20.00	1.33	1.25	20	0.67	12	9.62	1562	15018.8	22.06
MEDIDOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO MULTIFUNCIONAL	UND	19	95%	1.29	20.00	1.33	1.25	20	0.67	12	9.62	1565	15047.6	22.06

CLASE 0.23.4 HILOS EIESTER ALPHA A3 TIPO A3ROL 17487680															
BASTIDOR F°G° TIPO 4 38 X 5 MM X 1.00 MT ESTRUCT. BT C/2 ABRAZADERAS DE FRICCIÓN 50 X 5 X 310mm DIÁMETRO C/ PERNO GANCHO 16 X 178mm (ANCLAJE)	UND	70	95%	1.29	80.00	10.00	1.25	12	0.40	28	55.86	390	21784.9	83.86	
CABLE N2 XSY KV 1 X 50 mm2 18 a 30 KV	MT	630	95%	1.29	650.00	20.00	1.25	15	0.50	315	124.90	38.94	4863.8	439.90	
BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO DERECHO TIPO IIIA	UND	32	95%	1.29	38.00	6.00	1.25	11	0.37	12	32.09	867.9	27849.5	43.82	
BASTIDOR F°G° TIPO L 75 X 75 MM X 6 X 2690mm Y 2 RIOSTRA 60X 60 X 9.5 X 2521mm LADO IZQUIERDO TIPO IIIA	UND	10	95%	1.29	15.00	5.00	1.25	13	0.43	4	29.07	867.9	25229.6	33.40	
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TIPO TD2 SISTEMA TRIFÁSICO 220V 100KV EN FIBRA DE VIDRIO EQUIPADO	UND	5	95%	1.29	6.00	0.67	1.25	16	0.53	3	4.30	3750	16125.0	7.14	
COSTO TOTAL													610569.9		

Fuente: Elaboración propia

A partir de esta clasificación la dirección de la empresa puede ubicar los productos en el almacén con vistas a obtener una mejor distribución del inventario, además del conocimiento de la cantidad de stock de seguridad a almacenar, la cantidad necesaria a pedir, y el tiempo adecuado para realizar el pedido.

3.10.15. Análisis EOQ

Para este análisis se tomará los datos de un producto crítico como ejemplo, para así poder realizar el punto de reorden según gráfico EOQ:

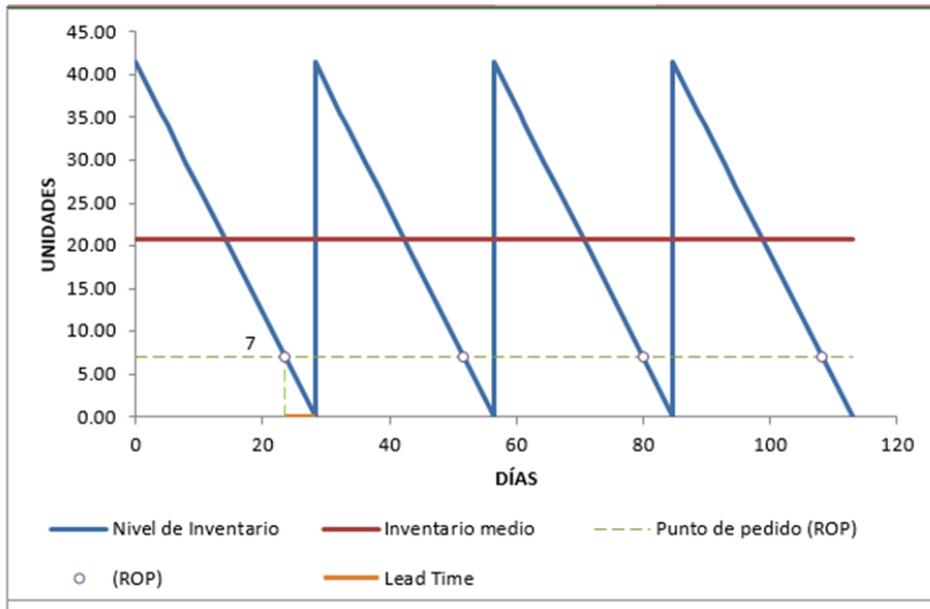
Producto: POSTE CAC 1100/400/ 2/180/345 Ay B C/PERILLA

CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO (EOQ)		
(D) Tasa de demanda		440 Unidades/año
(S) Costo de colocación de una orden	\$	30.00 unidades monetarias/ unidad
(C) Costo total unitario	\$	700.00 unidades monetarias/ unidad
(i) Tasa de mantenimiento		2.20% Porcentaje anual
(H) Costo anual de mantenimiento	\$	15.40 unidades monetarias/unidad
Días laborales por año		300 Días/año
(L) Lead time del proveedor		5 Días

EOQ Cantidad Económica de Pedido		41 unidades / pedido
Costo anual de colocar ordenes	\$	318.81 unidades monetarias/año
Costo anual de mantenimiento del inventario	\$	318.81 unidades monetarias/año
(TRC) Costo Total Relevante	\$	637.62 unidades monetarias/año

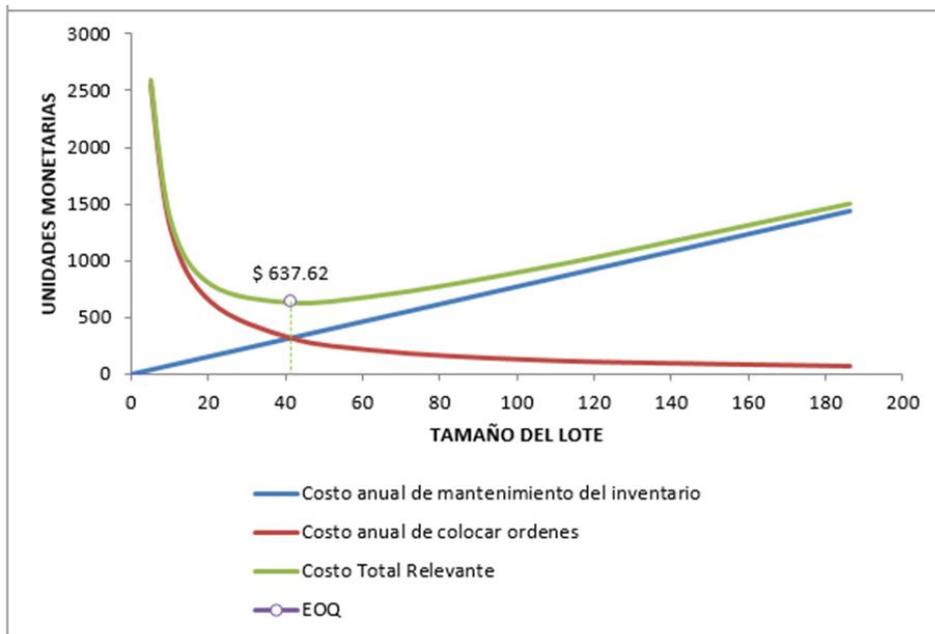
(N) Número de ordenes colocadas al año		11 Ordenes/año
(T) Tiempo entre cada orden		27 Días
(R) Punto de reorden		7 unidades
Periodo de consumo del EOQ		28 Días

Figura N° 13: Gráfico EOQ



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 14: Gráfico EOQ- costos



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Al analizar la gestión de inventarios en los periodos 2012-2014, se tiene una incidencia directa y muy significativa en la rentabilidad de la empresa HM contratistas S.A. debido a que en su totalidad de los costos detallados según nuestra base teórica en costos de adquisición, reposición, posesión y ruptura de stock representaron un 96.32% de la rentabilidad total del año 2012, 94.74% del año 2013 y el 94.56% del año 2014, siendo el costo de Adquisición el más importante con un 81.57% en el año 2012, 80.81% en el año 2013 y el 80.85% del año 2014 respectivamente.
- Los gastos generales en la gestión de inventarios tienen un incremento significativo de su incidencia en la rentabilidad, ya que se debe fundamentalmente a tres factores que son el decrecimiento de sus proyectos en los tres años de investigación, la limitada aplicación de herramienta de gestión empresarial en el manejo de los inventarios de la empresa y la no planificación de las compras en base a la proyección de obras futuras sino en base a proyectos pasados.
- El 100% de las personas entrevistadas a pesar de manifestar que conocían el manejo de la gestión de inventarios y tener políticas de manejo muy claras en sus documentos; no evidencia absolutamente ninguna aplicación de estos conocimientos en el manejo práctico de su gestión de inventarios, lo cual incidía en un sobre costo por los altos sueldos del personal y pérdidas por los altos costos logísticos.
- La empresa a pesar de sus problemas en la gestión logística es muy rentable siendo ésta del 41.72% aproximadamente sobre las ventas en los tres años que se investigó para la presente tesis, esto debido fundamentalmente al buen manejo en la gestión de los contratos con sus clientes.

- Al realizar el presente trabajo de investigación se ha podido obtener indicadores que nos ayudaron a realizar un mejor diagnóstico de la gestión de inventarios, tales como:

Indicadores:

✓ Gestión:

Nos permitirá medir constantemente la eficiencia en la Gestión de Inventarios, en caso de implementar la propuesta de mejora.

✓ Rentabilidad:

Nos ayudarán a evaluar la rentabilidad de la Propuesta, haciendo más factible la implementación de ésta.

- Por otro lado, el crecimiento que ha mantenido la empresa HM Contratistas S.A., en los últimos años, ha hecho que la Gestión de Inventarios actualmente utilizada, resulte deficiente, ocasionando problemas y demoras en el desarrollo de las actividades de la empresa, es por esto que teniendo el conocimiento de la incidencia en la rentabilidad de la gestión de inventarios, e implementar la elaboración de un punto de pedido y stock de seguridad, además de la adecuada planificación elaborada en el presente trabajo de investigación, se obtendrá lo siguiente:

Reducción de costos.

Se conseguirá un ahorro aproximado de S/. 187, 390. 00, el cual se obtiene al sumar el ahorro en la Gestión de Inventarios, al no tener rupturas de stock, disminuir los costes de planificación como los de reposición y gastos de mantener.

Buenas relaciones a largo plazo con Proveedores.

Se ha negociado con los Proveedores para lograr una disminución en el tiempo de entrega de los materiales y herramientas solicitados, para así poder hacer pedidos más frecuentes con el lote EOQ necesario.

Rapidez y Precisión en los Flujos de Información.

Se contará con información actualizada de las cantidades de cada material y herramienta que se encuentra en el almacén, para lograr una buena toma de decisiones en el momento oportuno.

Fidelización del Cliente

Se ha trabajado con un Nivel de Servicio de 95%, para lograr mayor satisfacción del cliente. Además se logrará el cumplimiento con la fechas de entrega de obra, con lo que se mejorará la imagen de la empresa y por ende la fidelización del cliente.

4.2.RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la empresa, llevar a cabo una adecuada Gestión de Inventarios, elaborada en el presente trabajo de investigación, para que pueda obtener todos los beneficios antes mencionados.
- Además, para asegurar la eficiencia de la implementación de la Gestión de Inventarios, se le recomienda efectuar las Políticas de Gestión de Inventarios que está segmentada para cada grupo según sus artículos (A, B y C), en el capítulo III.
- Por último HM Contratistas S.A., debe estar a la vanguardia de nuevas tecnologías que se puedan aplicar tanto en la Gestión de Inventarios, como a lo largo de la Cadena de Suministros, es por esto que se recomienda a la empresa la adquisición de un software elaborado especialmente para gestión de inventarios propuesta, y que además comprenda todos los procesos logísticos dentro de la Cadena de Suministros, considerando las exigencias de los clientes y de los trabajadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Aguilar Díaz, Inmaculada, y otros. 2006. Finanzas corporativas en la práctica. Madrid: Delta Publicaciones, 2006.

Crece Negocios. 2012. Definición de rentabilidad. (En línea) 7 de Noviembre de 2012.

<http://www.crecenegocios.com/definicion-de-rentabilidad/>.

Diccionario de Debitoor. 2015. Definición de gestión de Inventarios. (En línea) 2015.

<https://debitoor.es/glosario/definicion-gestion-de-inventarios>.

Investigación de operaciones. 2015. EOQ – Cantidad Económica de Pedido (Economic Order Qintity). (En línea) 2015.

<Htt://www.investigaciondeoperaciones.net/eq.html>.

Monterroso, Elda y Fucci, Tomás. 1999. EL GRAFICO ABC COMO TECNICAS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS. (En línea) 1999.

<http://www.unlu.edu.ar/ope20156/pdf/abc.pdf>.

Salazar López. Brayan Antonio. 2010. Gestión de de Inventarios. (En línea) 2010.

<http://logisticayavastecimiento.jimdo.com/gesti%C3%B3n-de-inventarios/>.

Sánchez Ballesta, Juan Pedro, 2002. Análisis de Rentabilidad de la empresa. (En línea) 2002

<http://ciberconta.unizar.es/lección/anarenta/analisisR.pdf>.

Smetoolkit. 2015. Gestión de Inventarios. (En línea) 2015.

<http://mexico.smetoolkit.org/mexico/es/content/es/587/Gesti%C3%B3n-de-inventario>.

Universidad Nacional de Colombia. 2015. SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS ABC. (En línea) 2015.

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060015/Oecciones/Capitulo%20III/abc.htm>

Heizer, J. & Render, B. (2001). Dirección de la producción: Decisiones tácticas (6a. Ed). Madrid, España: Prentice-Hall.

Everett, A. (1991). Administración de la producción y las operaciones: Conceptos, modelos y funcionamiento. (4a. Ed.). México D.F., México: Prentice-Hall.

Marketing Publishing (2007). Compras e inventarios. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.

Krajewski, L. J. & Ritzman, L. P. (2000). Administración de operaciones: estrategias y análisis (5a. ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación

Anaya Tejero, Julio J. (2006) Logística Integral. La Gestión Operativa de la Empresa (2a. Ed.). Madrid, España: ESIC Editorial.

Hernández Molina, Angel. (2005) Diagnóstico Logístico (1a. Ed.). Trujillo, Perú.

Ballou, R. H. (2004). Logística: Administración de la cadena de suministro (5a. ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.

Arbones Malisani, Eduardo A. (2008). Logística Empresarial (a.Ed.).

Chopra, S. & Meindl, P. (2008). Administración de la cadena de suministro. Estrategia, Planeación y Operación (3a. Ed). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.

Bastos, A. (2007). Distribución Logística y Comercial. La logística en la empresa (1a. Ed.). España: Ideas propias Editorial.

Soret I. (2006). Logística y Marketing para la Distribución Comercial (3a. Ed.). Madrid, España: ESIC Editorial.

Roux M., Manual de Logística para la Gestión de Almacenes (4a. Ed.). Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000.

ANEXOS

ANEXO A: Inventario mensual de herramientas y materiales utilizados en obra



ANEXO B: Trabajos realizados en obra



ANEXO C: Almacenamiento de Transformadores eléctricos



ANEXO D: Almacenamiento de cables eléctricos



ANEXO E: Descarga y almacenamiento de postes



ANEXO F: Detalle de costos 2012

		COSTO(miles de soles)													
ITEM	DETALLE	2012	Cant.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	Alquiler Almacén	126.23	2 und	10.52	10.52	10.52	10.52	10.52	10.52	10.52	10.52	10.52	10.52	10.52	10.52
2	Jefe de almacén	128.73	2 und	8.58	8.58	12.87	8.58	8.58	8.58	17.16	8.58	8.58	8.58	12.87	17.16
3	Asistente de almacén	104.76	3 und	6.98	6.98	10.48	6.98	6.98	6.98	13.97	6.98	6.98	6.98	10.48	13.97
4	Vigilante	43.20	2 und	2.88	2.88	4.32	2.88	2.88	2.88	5.76	2.88	2.88	2.88	4.32	5.76
5	Depreciación	89.02	Glob.	7.42	7.42	7.42	7.42	7.42	7.42	7.42	7.42	7.42	7.42	7.42	7.42
	Total	S/. 491.94		36.38	36.38	45.61	36.38	36.38	36.38	54.83	36.38	36.38	36.38	45.61	54.83

		COSTO(miles de soles)													
ITEM	DETALLE	2012	Cant.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	Jefe de compras y Calidad	112.32	1 und	7.49	7.49	11.23	7.49	7.49	7.49	14.98	7.49	7.49	7.49	11.23	14.98
2	Transporte a Almacén	34.565	3 und	2.30	2.30	3.46	2.30	2.30	2.30	4.61	2.30	2.30	2.30	3.46	4.61
3	Gastos servicios (horas extras , horas muertas)	18.23	Glob.	1.22	1.22	1.82	1.22	1.22	1.22	2.43	1.22	1.22	1.22	1.82	2.43
	TOTAL	S/. 165.12		11.01	11.01	16.51	11.01	11.01	11.01	22.02	11.01	11.01	11.01	16.51	22.02

		COSTO(miles de soles)													
ITEM	DETALLE	2012	Cant.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	sobre costo materiales	13.83	Glob.	0.92	0.92	1.38	0.92	0.92	0.92	1.84	0.92	0.92	0.92	1.38	1.84
2	sobre costo herramientas	17.8	Glob.	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48
3	sobre costo equipos	0.91	Glob.	0.06	0.06	0.09	0.06	0.06	0.06	0.12	0.06	0.06	0.06	0.09	0.12
		S/. 32.54		2.47	2.47	2.96	2.47	2.47	2.47	3.45	2.47	2.47	2.47	2.96	3.45

Fuente: HM Contratistas S.A.

ANEXO G: Detalle de costos 2013

		COSTO(miles de soles)													
ITEM	DETALLE	2013	Cant.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	Alquiler Almacén	154.40	2 und	12.87	12.87	12.87	12.87	12.87	12.87	12.87	12.87	12.87	12.87	12.87	12.87
2	Jefe de almacén	132.75	2 und	8.85	8.85	13.28	8.85	8.85	8.85	17.70	8.85	8.85	8.85	13.28	17.70
3	Asistente de almacén	110.76	3 und	7.38	7.38	11.08	7.38	7.38	7.38	14.77	7.38	7.38	7.38	11.08	14.77
4	Vigilante	45.21	2 und	3.01	3.01	4.52	3.01	3.01	3.01	6.03	3.01	3.01	3.01	4.52	6.03
5	Depreciación	65.03	Glob.	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42	5.42
	TOTAL	S/. 508.15		37.53	37.53	47.16	37.53	37.53	37.53	56.78	37.53	37.53	37.53	47.16	56.78

		COSTO(miles de soles)													
ITEM	DETALLE	2013	Cant.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	Jefe de compras y Calidad	112.32	1 und	7.49	7.49	11.23	7.49	7.49	7.49	14.98	7.49	7.49	7.49	11.23	14.98
2	Transporte a Almacén	25.253	3 und	1.68	1.68	2.53	1.68	1.68	1.68	3.37	1.68	1.68	1.68	2.53	3.37
3	Gastos servicios (horas extras , horas muertas)	13.24	Glob.	0.88	0.88	1.32	0.88	0.88	0.88	1.77	0.88	0.88	0.88	1.32	1.77
	TOTAL	S/. 150.81		10.05	10.05	15.08	10.05	10.05	10.05	20.11	10.05	10.05	10.05	15.08	20.11

		COSTO(miles de soles)													
ITEM	DETALLE	2013	Cant.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	sobre costo materiales	16.4	Glob.	1.09	1.09	1.64	1.09	1.09	1.09	2.19	1.09	1.09	1.09	1.64	2.19
2	sobre costo herramientas	15.01	Glob.	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
3	sobre costo equipos	0.76	Glob.	0.05	0.05	0.08	0.05	0.05	0.05	0.10	0.05	0.05	0.05	0.08	0.10
	TOTAL	S/. 32.17		2.39	2.39	2.97	2.39	2.39	2.39	3.54	2.39	2.39	2.39	2.97	3.54

Fuente: HM Contratistas S.A.

ANEXO H: Detalle de costos 2014

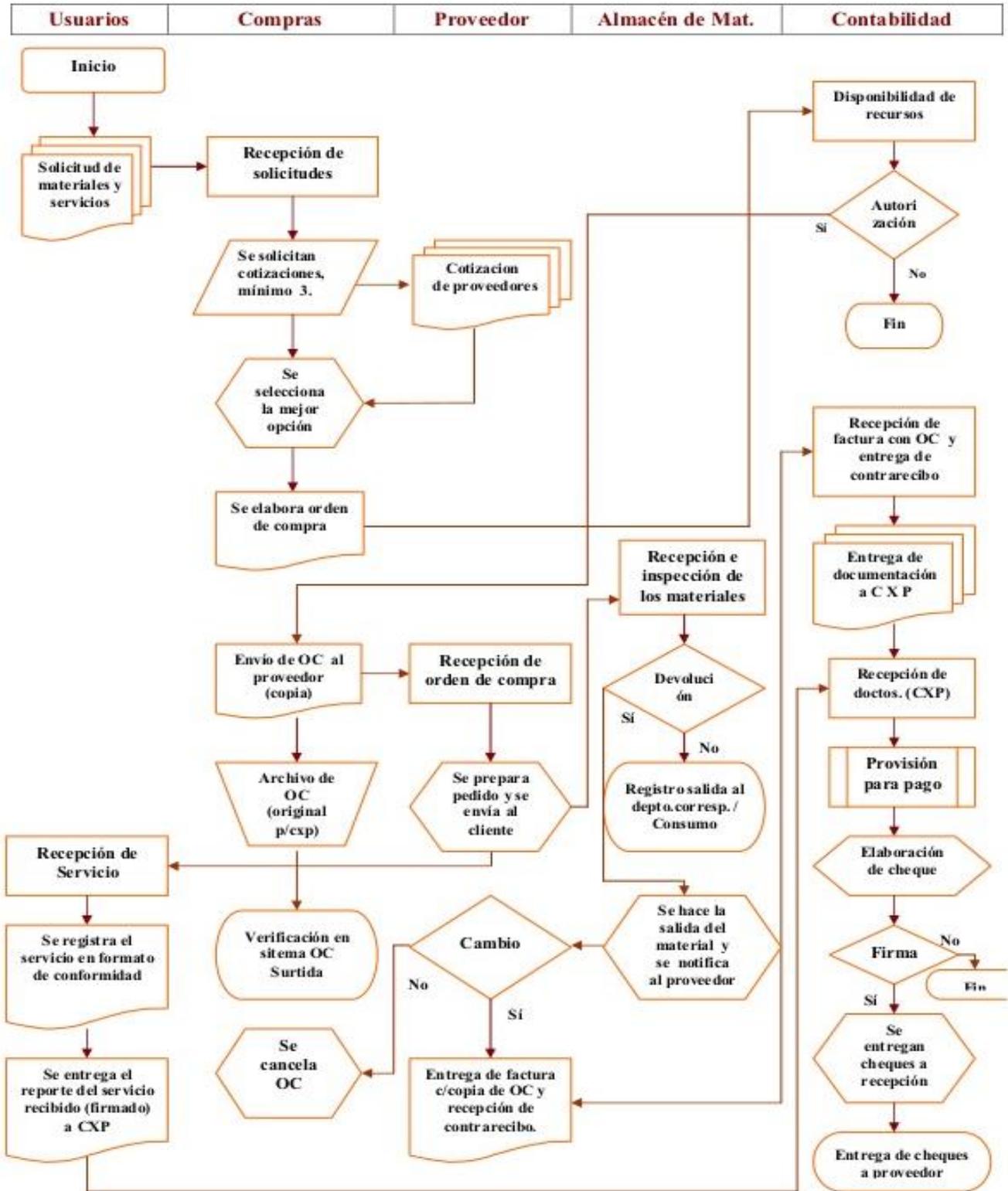
		COSTO(miles de soles)													
ITEM	DETALLE	2014	Cant.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	Alquiler Almacén	155.34	2 und	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95
2	Jefe de almacén	135.85	2 und	9.06	9.06	13.59	9.06	9.06	9.06	18.11	9.06	9.06	9.06	13.59	18.11
3	Asistente de almacén	110.77	3 und	7.38	7.38	11.08	7.38	7.38	7.38	14.77	7.38	7.38	7.38	11.08	14.77
4	Vigilante	45.21	2 und	3.01	3.01	4.52	3.01	3.01	3.01	6.03	3.01	3.01	3.01	4.52	6.03
5	Depreciación	63.70	Glob.	5.31	5.31	5.31	5.31	5.31	5.31	5.31	5.31	5.31	5.31	5.31	5.31
		S/. 510.87		37.71	37.71	47.44	37.71	37.71	37.71	57.16	37.71	37.71	37.71	47.44	57.16

		COSTO(miles de soles)													
ITEM	DETALLE	2014	Cant.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	Jefe de compras y Calidad	113.35	1 und	7.56	7.56	11.34	7.56	7.56	7.56	15.11	7.56	7.56	7.56	11.34	15.11
2	Transporte a Almacén	28.456	3 und	1.90	1.90	2.85	1.90	1.90	1.90	3.79	1.90	1.90	1.90	2.85	3.79
3	Gastos servicios (horas extras , horas muertas)	12.45	Glob.	0.83	0.83	1.25	0.83	0.83	0.83	1.66	0.83	0.83	0.83	1.25	1.66
	TOTAL	S/. 154.26		10.28	10.28	15.43	10.28	10.28	10.28	20.57	10.28	10.28	10.28	15.43	20.57

		COSTO(miles de soles)													
ITEM	DETALLE	2014	Cant.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	sobre costo materiales	13.45	Glob.	0.90	0.90	1.35	0.90	0.90	0.90	1.79	0.90	0.90	0.90	1.35	1.79
2	sobre costo herramientas	12.75	Glob.	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06
3	sobre costo equipos	0.75	Glob.	0.05	0.05	0.08	0.05	0.05	0.05	0.10	0.05	0.05	0.05	0.08	0.10
TOTAL		S/. 26.95		2.01	2.01	2.48	2.01	2.01	2.01	2.96	2.01	2.01	2.01	2.48	2.96

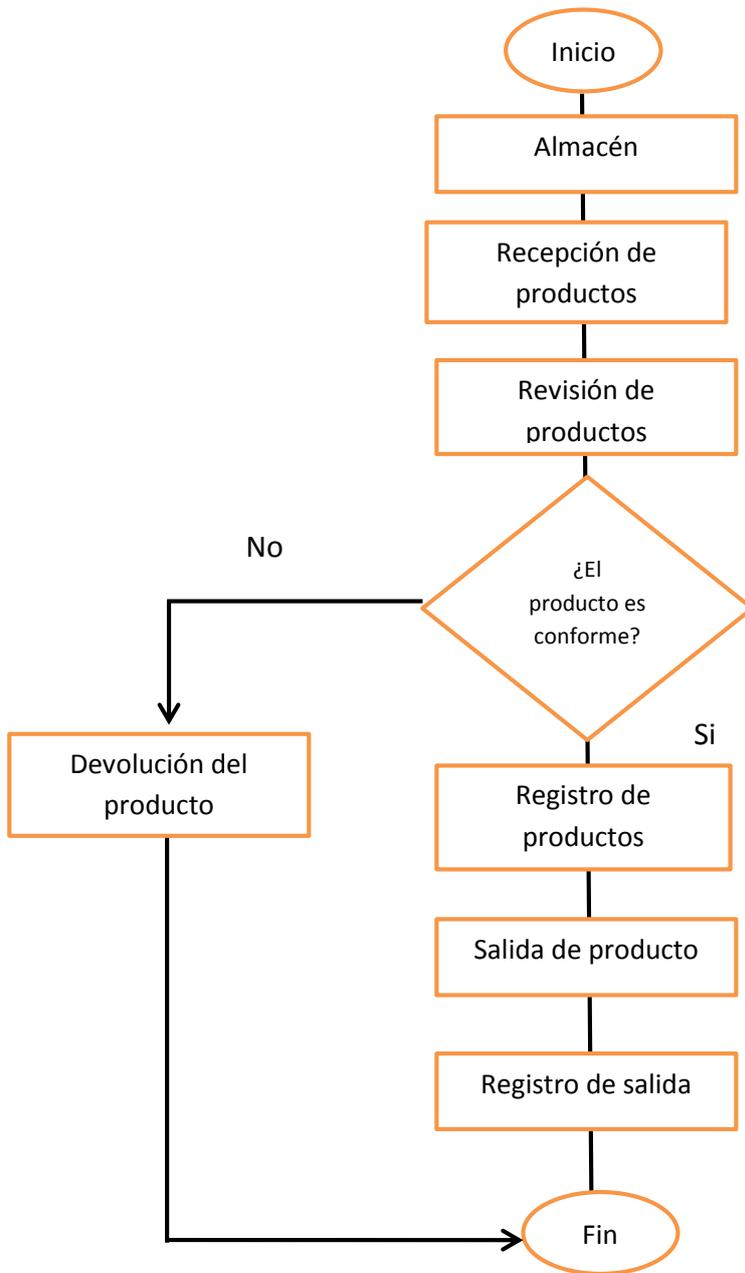
Fuente: HM Contratistas S.A.

ANEXO I: Diagrama de flujo de proceso de compras empresa HM
 Contratistas S.A.



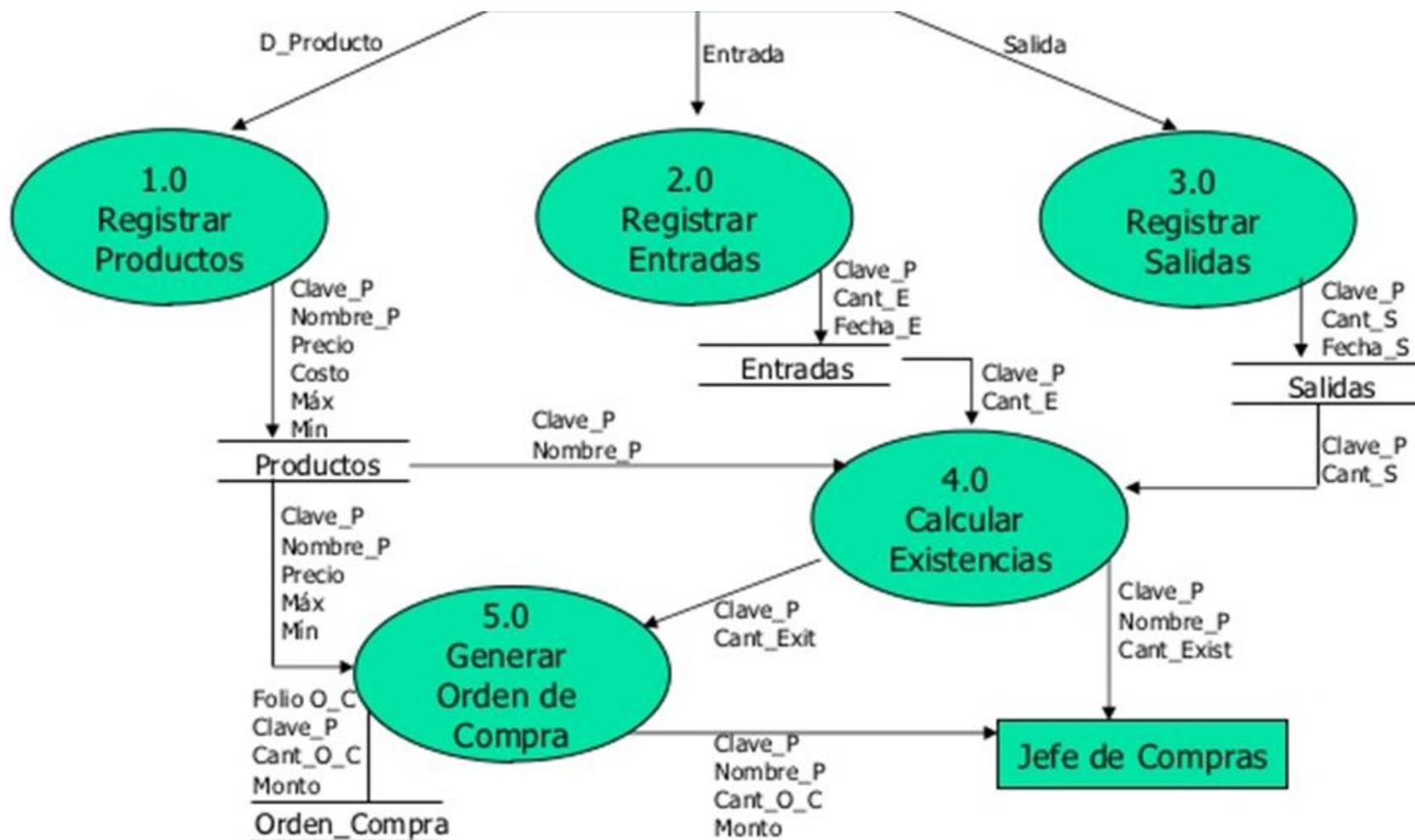
Fuente: Elaboración propia

ANEXO J: Diagrama de flujo de almacenamiento empresa HM Contratistas S.A.



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO K: Propuesta de diagrama de flujo de proceso de control de inventario empresa HM Contratistas S.A.



Fuente: Elaboración propia.

