



**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA PLANEACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE
LA EMPRESA FERRETERÍA Y CONSTRUCTORA L&R S.A.S.**

Por:

DAVID DOVALE LUNA

DANY ROMERO CORTÉS

ANDRÉS BALDIRIS MUÑOZ

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ – ELÍAS BECHARA ZAINÚM
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.**

2019



**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA PLANEACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE
LA EMPRESA FERRETERÍA Y CONSTRUCTORA L&R S.A.S.**

Por:

DAVID DOVALE LUNA

DANY ROMERO CORTÉS

ANDRÉS BALDIRIS MUÑOZ

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial

Asesor Disciplinar:

LUISA BETANCOURT

Asesor Metodológico

GERMÁN HERRERA VIDAL

UNIVERSIDAD DEL SINÚ – ELÍAS BECHARA ZAINÚM

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.

2019

Acta de calificación y aprobación

Nota de aceptación

Director de Escuela

Director de Investigaciones

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Cartagena de Indias, de 2019

Cartagena de Indias, de 2019.

Director

OSCAR ANDRÉS ÁNGEL ÁLVAREZ

Director de la Escuela de Ingeniería Industrial

Universidad del Sinú

Cordial saludo.

La presente comunicación con el fin de manifestar mi conocimiento y aprobación del trabajo de grado titulado “**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA PLANEACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE LA EMPRESA FERRETERÍA Y CONSTRUCTORA L&R S.A.S.**”, elaborado por los estudiantes **DAVID DOVALE LUNA** de C.C **1.143.389.778** de Cartagena, **DANY ROMERO CORTÉS** de C.C **1.143.400.832** de Cartagena, **ANDRÉS BALDIRIS MUÑOZ** de C.C **1.143.391.400** de Cartagena, presentado como requisito para optar al título de Ingeniería Industrial.

Cordialmente:

Asesor del trabajo de grado

Cartagena de Indias, de 2019.

Director

OSCAR ANDRÉS ÁNGEL ÁLVAREZ

Director de la Escuela de Ingeniería Industrial

Universidad del Sinú

Cordial saludo.

Por medio de la presente se hace entrega oficial del trabajo de grado para optar al título de Ingeniería Industrial titulado “**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA PLANEACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE LA EMPRESA FERRETERÍA Y CONSTRUCTORA L&R S.A.S.**”, elaborado por los estudiantes **DAVID DOVALE LUNA** de C.C 1.143.389.778 de Cartagena, **DANY ROMERO CORTÉS** de C.C 1.143.400.832 de Cartagena, **ANDRÉS BALDIRIS MUÑOZ** de C.C 1.143.391.400 de Cartagena

Nombre del investigador

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios y a nuestras familias por la motivación y la colaboración dada en todo este proceso.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	19
2. JUSTIFICACIÓN	20
3. OBJETIVOS	21
3.1 OBJETIVO GENERAL	21
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	21
4. MARCO REFERENCIAL	22
4.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	22
4.2 MARCO TEORICO	24
4.3 MARCO CONCEPTUAL	42
5. DISEÑO METODOLÓGICO	44
6. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	46
6.1 UBICACIÓN DE LA EMPRESA	46
6.2 RESEÑA HISTORICA.....	46
6.3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	47
6.4 PRODUCTOS.....	48
6.5 PROVEEDORES	49
6.6 CLIENTES	50
7. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	53
7.1 DESCRIPCIÓN DE LA BODEGA	53
7.2 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS.....	54

7.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO.....	55
7.4 DIAGNÓSTICO ACTUAL.....	60
8. ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA ABC DE INVENTARIOS.....	63
8.1 PROCEDIMIENTO PARA LA CLASIFICACIÓN ABC DE LOS PRODUCTOS POR VENTAS GENERADAS:	63
9. ANÁLISIS DE PRONÓSTICO DE LA DEMANDA	66
9.1 DATOS HISTORICOS	66
9.2 COMPONENTES DE LA DEMANDA.....	70
9.3. PRONÓSTICO DE LA DEMANDA POR MEDIO DEL MÉTODO WINTERS.	74
10. ANÁLISIS DE MODELOS DE INVENTARIOS	82
10.1 MODELO EOQ DE INVENTARIOS (CANTIDAD ÓPTIMA DE PEDIDO).....	83
10.2 MODELO DE COORDINACIÓN DE REABASTECIMIENTO.....	87
11. PLAN DE MEJORAMIENTO	92
11.1 PLAN DE MEJORAMIENTO ENFOCADO AL PROCESO DE PLANEACIÓN DE ABASTECIMIENTO EN LA EMPRESA FERRETERIA Y CONSTRUCTORA L&R S.A.S.	93
CONCLUSIONES.....	98
REFERENCIAS.....	100

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Análisis del problema (Diagrama de Ishikawa)	17
Ilustración 2. Contexto de la planeación de abastecimiento.....	25
Ilustración 3. Cadena de suministro como base del abastecimiento	26
Ilustración 4. Costos asociados a los inventarios	28
Ilustración 5. Principio de Pareto.....	30
Ilustración 6. Componentes de la demanda	31
Ilustración 7. Inventario bajo el modelo EOQ clásico.	39
Ilustración 8. Inventario bajo el modelo EOQ probabilístico	40
Ilustración 9. Gráfico Modelo EOQ básico.	41
Ilustración 10. Ubicación de Ferretería y Constructora L&R S.A.S, en Cartagena.	46
Ilustración 11. Segmentación de clientes	52
Ilustración 12. Esquema de vista superior de la bodega	53
Ilustración 14. Flujograma proceso de abastecimiento	55
Ilustración 15. Grafica ABC bajo el principio de Pareto, (Enero - Diciembre 2018)	64
Ilustración 16. Comportamiento de la demanda consolidado por familias.....	67
Ilustración 17. Comportamiento de la demanda consolidado por familias.....	68
Ilustración 18. Comportamiento de la demanda consolidado por familias.....	69
Ilustración 19. Componentes de la demanda.	70
Ilustración 20. Análisis del componente de tendencia.....	73

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Métodos de pronósticos cuantitativos.....	33
Tabla 2. Variación del peso de los periodos pasados.	35
Tabla 3. Medidas de pronósticos cuantitativos.....	38
Tabla 4. Fases metodológicas.....	45
Tabla 5. Línea de productos.....	49
Tabla 6. Proveedores	50
Tabla 7. Almacenamiento máximo por estiba.....	58
Tabla 8. Personal entrevistado.....	60
Tabla 9. Resultados obtenidos por medio de la lista de chequeo.	61
Tabla 10. Resumen clasificación ABC	63
Tabla 11. Datos históricos de la demanda, (Familia Cementos y Complementos)	72
Tabla 12. Cálculos preliminares necesarios.....	72
Tabla 13. Datos previos (Familia Cementos y complementos).	76
Tabla 14. Tabla de pronósticos con el método Winters (Familia Cementos)	77
Tabla 15. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Cerámica) ..	78
Tabla 16. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Plásticos) ...	78
Tabla 17. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Impermeabiliza).....	78
Tabla 18. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Hierro).....	78
Tabla 19. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Pintura)	79
Tabla 20. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Drywall).....	79
Tabla 21. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Plomería) ...	79
Tabla 22. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Pegantes) ..	79
Tabla 23. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Mangueras)	80
Tabla 24. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Tejas y cubiertas).....	80
Tabla 25. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Electricidad)	80
Tabla 26. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Aluminio)....	80
Tabla 27. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Bloques y Ladrillos).....	81

Tabla 28. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Madera)	81
Tabla 29. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Carretillas) .	81
Tabla 30. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Sacos)	81
Tabla 31. Resultados obtenidos modelo EOQ	86
Tabla 32. Resultados obtenidos del modelo Coordinación de reabastecimiento ..	90
Tabla 33. Especificaciones 5w2h.	92
Tabla 34. Estructura acciones de mejora	93
Tabla 35. Organigrama de plan de actividades	96
Tabla 36 Relación requisitos/costos	97

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Entrevista enfocada a determinar la situación actual de la empresa....	102
Anexo 2. Lista de chequeo enfocada al proceso de abastecimiento.....	103
Anexo 3. Datos históricos y reporte de ventas.	105
Anexo 4. Metodología ABC por mayor rotación e ingreso de ventas.	106
Anexo 5. Metodología ABC por valor de ventas.....	107
Anexo 6. Metodología ABC por margen de utilidad.....	108
Anexo 7. Productos ordenados mediante metodología ABC	109
Anexo 8. Tabla de pronósticos (Familia cerámica).....	141
Anexo 9. Vista de la bodega.....	142

INTRODUCCIÓN

El proceso de abastecimiento, es uno de los más importantes dentro de las organizaciones, debido a que este se encarga de la adquisición de los recursos que una empresa requiere para el desarrollo de sus actividades, no obstante, saber cuánto o cuándo comprar productos para satisfacer la demanda de un periodo determinado, se convierte en una incertidumbre, si no se cuenta con las herramientas apropiadas para la toma de decisiones (Eppen, 2000). La dinámica comercial actual y los acelerados cambios que se están produciendo han inferido para que las empresas usen herramientas de gran importancia que, dentro de sus operaciones logísticas, persiguen dos fines esenciales: mantener un nivel de stock que esté acorde a la demanda y que minimice los costos (Alonso, 2016).

La presente investigación pretende dar respuesta a una serie de problemas que se están presentando actualmente en el proceso de la planeación de abastecimiento de la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, basado en el exceso de inventario para algunas referencias que lleva al aumento de los costos y poco stock disponible de otras que altera el nivel de servicio. También se genera desorganización y desorden en el inventario ocasionando que se presenten lotes de productos estancados en la bodega, provocando obsolescencia de inventarios.

De acuerdo con lo anterior, la presente investigación tiene como objetivo principal establecer políticas de abastecimiento que brinden solución a la situación actual de la organización, y se desarrolla en (5) fases de acuerdo a los objetivos derivados del objetivo principal. Como primera fase se realiza un diagnóstico de la situación actual del proceso de abastecimiento, en la segunda fase se desarrolla la metodología de categorización ABC, en la tercera fase se analiza el comportamiento de la demanda que permita el método de pronóstico cuantitativo apropiado, en la cuarta fase se determinan modelos de inventarios (modelo EOQ y coordinación de abastecimiento) y por último se diseña un plan de mejoramiento (5w2h), con miras a brindar una solución integral que permita una gestión más eficiente y de esta manera impulsar la competitividad de la organización.

La investigación tiene un enfoque mixto, dado que es de carácter cuantitativo, descriptivo y propositivo; y se pretende, con base en el análisis de información, proponer una solución tangible a una problemática específica. La recopilación de la información se hará directamente de fuentes primarias, datos específicos del proceso de abastecimiento y listas de chequeo a responsables de los procesos relacionados con ello.

Se espera que el producto de esta investigación sea un modelo integral que genere mejoras logísticas dentro de las actividades propias de la empresa, con el uso de la metodología ABC que busca y permite un mayor control del inventario y su rotación. Por medio del método de pronóstico Winters se logre estimar las ventas futuras de las familias de productos que comercializa la empresa con miras a niveles óptimos de aprovisionamiento y con el objetivo de satisfacer la demanda. A través de los modelos de inventarios (modelo EOQ) establecer cantidades óptimas de pedido y el (modelo de coordinación de abastecimiento) establecer niveles adecuados en las referencias más importantes y coordine los puntos de reabastecimiento del inventario en un horizonte de tiempo adecuado, para ajustar los costos y mejorar el nivel de servicio. Por último la metodología 5w2h busca brindar un plan de mejoramiento a través de acciones de mejora y lineamientos a seguir en los procesos relacionados con la problemática actual.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente las organizaciones han resaltado la relevancia que tiene conocer a profundidad su funcionamiento interno y su interacción con el entorno. Exponen a su vez la importancia de planificar adecuadamente el abastecimiento en forma, tiempo y calidad, debido a que todas las actividades que la abarcan tienen una influencia en los estados financieros, gestionando entre 60% y 70% de los costos, encargándose de la mayoría de los activos físicos de la empresa y siendo la base para generar ingresos a través de la disponibilidad de productos sobresalientes (Cruz, 2008).

Entre las diversas actividades que lleva a cabo una empresa, se encuentra la actividad comercial caracterizada por procesos de compra y venta, las deficiencias en estos procesos pueden acarrear significativas pérdidas. Con base en este planteamiento, se requiere que los procesos de planeación y control cumplan un rol importante con miras a alcanzar los resultados (Muller, 2004).

Ferretería y Constructora L&R S.A.S, en los últimos años ha aumentado su volumen de productos basado en experiencias de ventas, esto ha impactado considerablemente e implicado que este amplio volumen sea de difícil gestión administrativa. Cabe resaltar que cuenta con una bodega de gran capacidad, en donde concentra, almacena y lleva a cabo todas las actividades logísticas; no obstante, esta situación ha generado consecuencias, cómo: aumento en los costos, comportamiento que se ve reflejado en las referencias que presentan faltantes y otras están ocupando el espacio físico por aprovisionarse en volúmenes no necesarios, acarreando también obsolescencia de inventarios por lotes estancados, los cuales aunque sean en pequeñas cantidades, traen graves daños económicos; todos estos inconvenientes reflejan la falta de mayores controles internos. En busca de alcanzar estas mejoras, la empresa ha venido desarrollando esfuerzos por evaluar los resultados de los procesos en toda la organización especialmente relacionado con el proceso de abastecimiento, con el propósito de lograr mejores

resultados financieras y prácticas operativas, sin incurrir en lo posible en sobre costos o desbalance de inventarios.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, se dedica a la comercialización al por mayor y detal de productos ferreteros y de la construcción, con la más alta calidad acorde a las exigencias del mercado (Ferreteria L&R S.A.S).

Esta empresa ha venido presentando una problemática con respecto a la planeación de abastecimiento, proceso que consiste en coordinar y proyectar su aprovisionamiento; se debe tener en cuenta que hay alrededor de 1310 productos almacenados en bodega de todo tipo y dimensión, que se necesitan para dar respuesta a la demanda. El problema radica en que la empresa en distintas ocasiones se ha centrado en solicitar pedidos a sus proveedores sin tener en cuenta la rotación de los productos o el horizonte de tiempo, esta situación ha conllevado a tener altos niveles de inventarios, afectando los resultados financieros y logísticos a partir de las malas prácticas operativas que se presentan, sumado a esto, los problemas de comunicación entre áreas.

Lo anterior cobra relevancia protagónica, debido a la falta de control y desconocimiento por parte del personal en aspectos como manejo de procesos, procedimientos internos y gestión de inventarios. Los trabajadores realizan sus funciones de forma empírica sin seguir unas políticas claras para la ejecución de cada uno de los procesos, con miras a niveles óptimos de abastecimiento; no obstante la falta de iniciativa y esfuerzo de la gerencia por capacitar y adoptar en sus procesos a estos mismos, ha generado que se presenten deficiencias, teniendo como resultado: exceso de inventarios para algunas referencias que lleva al aumento de los costos y poco inventario disponible de otras que altera el nivel de servicio. También se genera desorganización y desorden en el inventario ocasionando que se presenten lotes de productos estancados en la bodega,

provocando obsolescencia de inventarios. A continuación, se presenta la situación descrita por medio de un diagrama de Ishikawa para representar gráficamente el problema, (Ver Ilustración 1).

Ilustración 1. Análisis del problema (Diagrama de Ishikawa)



Fuente: Elaboración propia

En búsqueda de analizar la información, se utilizó el método de causa, efecto, éste permite crear una representación visual de la situación de tal manera que facilite el entendimiento de causas y por último las necesidades finales, esta información se derivó, mediante recopilación de reflexiones organizacionales expuestas por las áreas involucradas.

Dado lo anterior, se presentan una serie de consecuencias:

- Exceso de inventarios: La empresa en distintas ocasiones se ha centrado en tener altos niveles de inventario para dar respuesta a la demanda. Este

comportamiento al interior de la bodega ha conllevado al aumento de los costos, debido a que no se poseen técnicas adecuadas para determinar el comportamiento de la demanda y establecer un punto de reabastecimiento.

- Niveles en desequilibrio de inventarios: La empresa no posee políticas de abastecimiento para cada familia de productos que ayuden a mantener un nivel de inventario aceptable al interior de la bodega. Además la comunicación entre áreas relacionada con este proceso no es eficaz, teniendo en cuenta que la información sobre el consumo o rotación de los productos que se comercializa no se tiene clara.
- Desorden: Por desconocimiento y basado en experiencias pasadas se solicita al proveedor abastecer de forma empírica, generando exceso de stock al interior de la bodega, lo cual implica estacionar referencias en espacios o zonas de tránsito, lo cual genera desorganización, desorden y demoras en el proceso de despacho, que altera el nivel de servicio al cliente.
- Obsolescencia y deterioro de inventarios: Por sobrestock o exceso, la empresa ha llegado a presentar obsolescencia y deterioro en sus inventarios, esto afecta en que no puede vender artículos que están obsoletos o que han caducado y el nivel de servicio sea insatisfecho, generando que el stock mantenido se pierda o no se utilice.

Todo lo expuesto, hace necesario que la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, requiera contar con un óptimo plan de abastecimiento de acuerdo a sus necesidades y que contribuya a mejores prácticas operativas. Una gestión integral de abastecimiento, utilizando métodos de clasificación, pronósticos adecuados y modelos de inventarios, puede hacer más competitiva la empresa, ayudándola a crecer con la mejora continua de todos los procesos asociados.

Para el diagnóstico e identificación del problema en la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S., se llevaron a cabo varias visitas de campo a sus

instalaciones, del mismo modo entrevistas estructuradas y objetivas al Jefe de bodega, también se aplicó una lista de chequeo donde se evalúan aspectos como el proceso de planeación de abastecimiento, manejo en el control de stock y el almacenamiento sobre estos.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera se puede desarrollar la gestión de planeación de abastecimiento que permita equilibrar la relación entre la demanda y los costos inmersos de ordenar pedidos y mantener inventario almacenado en la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S?

1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

- Temático: La investigación está orientada a una propuesta de mejora para la planeación de abastecimiento en la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S.

- Geográfico: Se llevará a cabo en la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S., ubicada en la ciudad de Cartagena, Bolívar, Avenida el bosque, Transversal 54, en el área de bodega.

2. JUSTIFICACIÓN

El siguiente proyecto se realizó con el fin de proponer una mejora en la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, dirigido a su proceso de planeación de abastecimiento, debido a que actualmente en ella se presentan deficiencias de coordinación y proyección de su aprovisionamiento. No obstante, para la empresa esta investigación servirá de fundamento para solución de dicho problema, teniendo en cuenta la necesidad de cambiar y establecer políticas que respondan a las necesidades actuales.

Para la Universidad del Sinú, Elías Bechara Zainúm, la presentación de este proyecto es de suma importancia porque ayudará a afianzar los conocimientos de los estudiantes de la escuela de Ingeniería Industrial. Además, el proyecto ayudará a tener en cuenta factores (como los controles y los niveles de inventario), que son de suma importancia para que el estudiante tenga la opción de ver cómo se presentan y las posibles formas de solución a estas adversidades; por tanto, es posible tener una visualización completa de las actividades operativas y administrativas de una empresa en general, así como la relación interfuncional entre ellas para hacer más eficiente y competitiva la empresa.

A nivel social se pretende inculcar metodologías de aprendizaje a partir de esta investigación con el fin de que las empresas apliquen y comprendan la responsabilidad que se tiene en cuanto a procesos de abastecimiento y adicional observen la importancia que es mantener niveles de inventarios óptimos debido a que estos son los encargados de la mayoría de los activos físicos de la empresa. Sumado a esto los resultados obtenidos de este proyecto son un modelo para que las empresas que pertenezcan al sector ferretero y de la construcción les sirvan para su crecimiento y competitividad, para ello, en el desarrollo del proyecto se encontrarán evidencias para que se permita comprobar la propuesta o solución dada ante la problemática existente.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer una política de abastecimiento para la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, mediante la categorización de sus referencias, el análisis de las ventas y modelos de inventarios, que permita un equilibrio entre la demanda y los costos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el proceso de abastecimiento de la empresa Ferretería y Constructora S.A.S., por medio de una lista de chequeo que permita un análisis de la situación actual de la empresa.
- Clasificar los productos de mayor rotación e ingresos de ventas, por medio de la metodología ABC de inventarios, para el mejoramiento de la planeación de abastecimiento a las necesidades de la organización.
- Analizar el comportamiento de la demanda, que permita la selección del método de pronóstico cuantitativo apropiado, que se ajuste y estime las ventas del próximo año.
- Determinar la cantidad óptima de pedido, mediante los modelos de inventarios EOQ y coordinación de reabastecimiento, que permitan el establecimiento de mejores estrategias en materia de costos.
- Diseñar un plan de mejora bajo la metodología 5W+2H, que brinde acciones de mejora para la planeación de abastecimiento.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A continuación, se presentan, algunos antecedentes que sirven de sustento al estudio, debido a que guardan una vinculación con el problema planteado. Entre los trabajos que han desarrollado aportes recientes a la problemática delimitada, se exponen los siguientes:

En la investigación denominada “**Gestión de compras e inventarios a partir de pronósticos Holt-Winters y diferenciación de nivel de servicio por clasificación ABC**”, en donde, exponen que el modelo tradicional EOQ considera un equilibrio entre los costos de pedir y de almacenar, sin embargo, las nuevas tecnologías han hecho que los costos de pedir tiendan a cero y los costos de mantener inventarios se acrecientan, razón por la cual no basta con el modelo inicial EOQ. En el artículo se desarrolla una metodología de planeación del abastecimiento para empresas con un modelo probabilístico de inventarios por demanda, gobernado por niveles de servicio según una clasificación ABC por volumen de ventas, a partir de una previsión de la demanda alimentada por el modelo de pronósticos de Holt-Winters cuyo objetivo es minimizar el capital de trabajo invertido en inventarios. Los resultados de su implementación en empresas comercial y de servicios han sido satisfactorios y muestran que se puede tener un mayor nivel de servicio con los mismos costos o menores brindando el mismo nivel de servicio previo (Otálora, 2017)

En la misma línea el estudio publicado y conocido como “**Modelo para el manejo eficiente de Inventarios en la cadena de abastecimiento de medicamentos del hospital el tunal**” desarrolla una metodología para el manejo eficiente de inventarios de farmacéuticos al interior del Hospital El Tunal, institución médica de nivel 3 de la ciudad de Bogotá, basando en como medida competitiva, la coordinación de inventarios a través de los distintos eslabones de la cadena de suministros es más exitosa, que la optimización individual del nivel de productos a mantener en cada uno de los puntos de almacenamiento. La metodología desarrollada espera mejorar

la eficiencia de las actividades llevadas a cabo en la cadena de abastecimiento al interior del Hospital, la cual podría ser luego extendida a cualquier negocio con productos farmacéuticos (Arango, 2018).

Específicamente, para modelos predictivos, la investigación **“Aplicación de modelos de Inventarios en una cadena de abastecimiento de productos de consumo masivo con una bodega y n puntos de venta”** plantea interrogantes relacionadas con el problema de la presente investigación. En el resumen destaca la pregunta “¿por qué siempre se tiene mucho de lo que casi no se vende y hay faltantes de lo que sí rota?” argumento fundamental del propósito de este estudio. La investigación logró resultados significativos mediante el empleo de técnicas de pronóstico, tales como la suavización exponencial doble, indicando que ésta es una herramienta útil para una gestión adecuada de los inventarios (Holguín, 2011).

Por otro lado, en el proyecto **“Modelo de abastecimiento para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos”**, Plantea la problemática presentada en una empresa comercializadora, donde no existía un sistema óptimo de inventario lo que impactaba de forma directa en el flujo de efectivo de la organización. Lo anterior, hizo necesario indagar sobre los métodos y sistemas disponibles para clasificar de forma apropiada los materiales e insumos, encontrando en la metodología ABC una alternativa que respondió a este requerimiento, dando una categorización a cada producto y definiendo así un método organizado que facilitó la puesta en marcha de mejoras (Causado, 2015).

“Diseño de un sistema de control y gestión de inventario para la Materia prima de una empresa del sector textil”, Esta propuesta consta de un estudio realizado a esta organización y se constituye de un análisis del sistema a través de diversos métodos de recolección de datos para determinar los problemas de ciclo logístico, en la misma se aplica el procedimiento de inventario ABC para la clasificación de los productos con el fin de conocer el impacto económico de los estos en la empresa, como final se proponen modelos de inventario que mejor se adaptan a

cada artículo. Un mejor control del inventario impacta de forma positiva en los procesos comerciales y proyecta los procesos conexos de forma exponencial (Cruz, 2008).

4.2 MARCO TEORICO

Con el objeto de dar soporte fundamentado a la investigación, se traen a continuación varios lineamientos teóricos que servirán de referencia para todo el proyecto.

4.2.1 Planeación de Abastecimiento

La función de abastecimiento se inscribe en el ámbito de la logística y de la cadena de suministro. Asegura el nivel de stock adecuado para cumplir los objetivos de servicio (evitar las roturas de stock) y de nivel de stock respetando los objetivos de cobertura del inventario. El abastecimiento es una función crítica dentro de la cadena de suministro. Eso explica que la función de abastecimiento promueve nuevas técnicas desarrolladas en el ámbito logístico: previsión de la demanda, gestión compartida, abastecimiento sincronizado en la línea de producción o comercial (Ver ilustración 2).

La función de abastecimiento asegura la comunicación con los proveedores, de tal manera que compartan la planificación de pedido prevista a medio plazo y puedan anticipar los cambios de tendencias (gestión compartida del abastecimiento). En algunas organizaciones son directamente los proveedores que realizan el abastecimiento del stock de sus clientes según acuerdos y políticas de stock preestablecidos (Everett e. Adam Jr., 2016)

Se puede identificar tres dominios principales:

- La previsión de la demanda y la planificación de las necesidades futuras.
- La comunicación a proveedores para asegurar la puesta a disposición de

los productos.

- La ejecución y gestión de los pedidos de compra.

Ilustración 2. Contexto de la planeación de abastecimiento



Fuente: (Chase, 2010)

4.2.2 Cadena de suministro como base del abastecimiento

Es importante y necesario establecer un nivel de cohesión y coordinación entre los distintos puntos que componen dicha cadena. Es decir, entre las diferentes fases del proceso de oferta de productos por parte de los proveedores y su distribución hasta el cliente final (Eppen, 2000), (Ver Ilustración 3).

En otras palabras, el abastecimiento debe suponer una gestión de stock eficiente, a un determinado nivel de demanda y la entrega de los bienes y servicios ofertados en un periodo de tiempo concreto (Felix, 2012)

Las empresas deben cumplir con una serie de procedimientos para ofrecerle al consumidor final, no solo el servicio o el producto terminado, sino la satisfacción que éstos desean obtener (Figueredo, 2016). La demanda del consumidor cada vez es más exigente, sin embargo, diversas compañías pueden asociarse entre sí, a través de un complejo proceso logístico, con el objeto de lograr que los consumidores

consigan todo lo que necesiten al alcance de su mano y con las características deseadas. La dirección de la Cadena de Suministro (también conocida como cadena de abastecimiento o cadena de valor, y mejor conocida en inglés como Supply Chain Management), se ocupa de certificar que este proceso logístico funcione de la mejor forma posible y responde de manera oportuna a todas las solicitudes recibidas en los procesos organizacionales.

Ilustración 3. Cadena de suministro como base del abastecimiento



Fuente: (Ortega, 2002)

4.2.3 Inventarios

Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa. Los inventarios comprenden, además de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases y los inventarios en tránsito. La base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios; de aquí la importancia del manejo del inventario por parte de la misma (Alonso, 2016).

Tener estos inventarios disponibles puede costar, al año, entre 20% y 40% de su valor. Por lo tanto, administrar cuidadosamente los niveles de inventario tiene un buen sentido económico. La comprensión del tiempo, la respuesta rápida y las prácticas de colaboración aplicadas en todo el canal de suministros, son factores decisivos al momento de gestionar eficientemente los inventarios (Alonso, 2016).

En resumen, los inventarios existen porque representan la mejor alternativa económica para satisfacer los objetivos de servicio al cliente. Hay muchas razones por las cuales los inventarios están presentes en un canal de suministros; aun así, en años recientes, el mantenimiento de inventarios ha sido totalmente criticado como innecesario y antieconómico. Se considera por que las empresas pudieran querer inventarios en algunos niveles de sus operaciones, y por qué esas mismas empresas querrían mantenerlos al mínimo (Castillo, 2017).

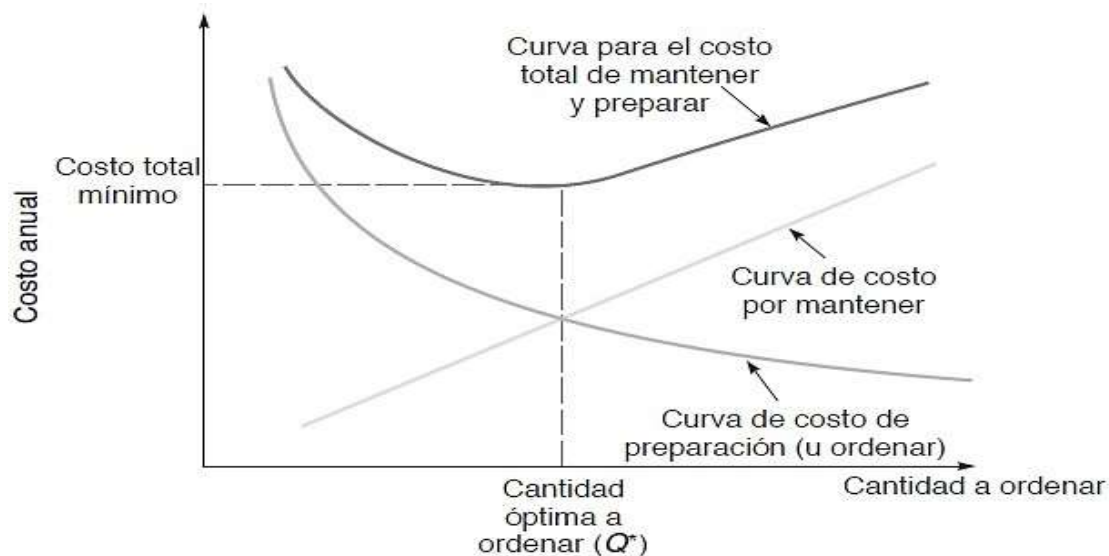
4.2.3.1 Costos asociados a los inventarios

Se mencionan los diferentes costos que pueden relacionarse a los inventarios. Para efecto de este caso en particular, buscando asociarlo al entorno al cual pertenece la empresa, se contemplaron estos tipos de costos (Valencia, 2015).

- Costo de ordenar: Para la actividad comercial, consiste en el proceso de emitir una orden de pedido (llamadas telefónicas, preparación de formatos, gastos administrativos de papeleo, además de los gastos intrínsecos a un proceso de pedir determinada cantidad de unidades como lo son los asociados a los procesos de recepción) (Chopra, 2013).
- Costo de mantener: Asociado principalmente a cuánto cuesta tener unidades dentro de la empresa, manteniendo un stock de seguridad en la operación (Chopra, 2013)

En la ilustración 4 se muestra como impactan estos costos en la organización,

Ilustración 4. Costos asociados a los inventarios



Fuente: (Chopra, 2013)

4.2.4 Metodología ABC de Inventarios

Este manejo permitirá a la empresa establecer los controles oportunos, como también conocer al final del periodo contable un estado confiable de la situación económica de la misma (Holguín, 2011).

En la actualidad, las investigaciones recientes proponen la metodología ABC como una forma de clasificación, que al insertarse en las políticas de control de inventarios pueden beneficiar los resultados periódicos de las empresas. La metodología ABC es un método de categorización de inventario que consiste en la división de los artículos en tres categorías, A, B y C: Los artículos pertenecientes a la categoría A son los más valiosos, mientras que los que pertenecen a la categoría C son los menos valiosos.

Este método tiene como objetivo llamar la atención de los gerentes hacia los pocos artículos de importancia crucial (artículos A) en lugar de hacia los muchos artículos triviales (artículos C) (Gutiérrez, 2014).

El método ABC establece que, al revisar el inventario, una empresa debería catalogar los artículos de la A hasta la C, estableciendo su clasificación con los parámetros que se describen a continuación (Gutiérrez, 2014):

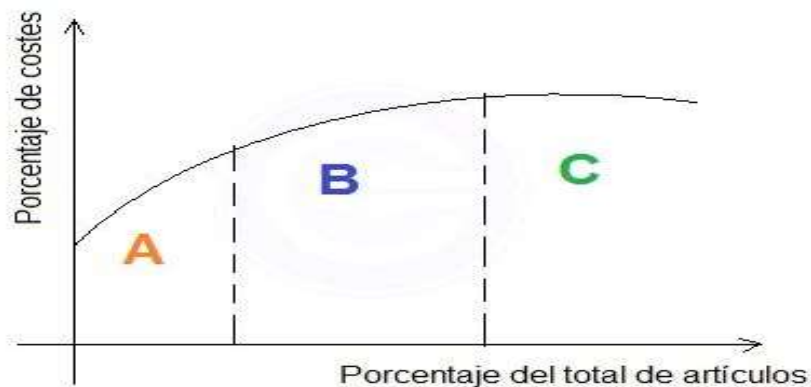
- Los artículos A, son los bienes de mayor consumo y demanda anual, por tanto, serán siempre objeto de rotación y constante seguimiento para la óptima fluidez de los procesos asociados a los mismos (Castillo, 2017).
- Los Artículos B, son aquellos que en orden de jerarquía se ubican en un nivel secundario y que tienen dentro del escenario de operación de la empresa un protagonismo secundario (Fergusson, 2016)
- Los artículos C, son los de menor representatividad y que en muchos casos manejan una rotación muy lenta o que incluso a veces se contemplan como innecesarios dentro del almacén o bodega de inventarios (Figueredo, 2016).

Los beneficios más relevantes que se han señalado hasta el momento de la metodología de clasificación ABC son (Reyes, 2017):

- Disminuye los altos costos por compras realizadas con mayor frecuencia.
- Posibilidad de ofrecer una mayor variedad de bienes al cliente para que pueda elegir.
- Da respuesta ante un cambio repentino en la demanda ante lo pronosticado.

En orden de jerarquía se ubica la interrupción innecesaria de las operaciones, seguidamente la reducción de pérdida de cliente y oportunidades de negocio, reducción de costos, mayor dominio y variedad de productos y finalmente capacidad de respuesta a los cambios del mercado. Se ilustra el Principio de Pareto que se asocia de manera directa a la metodología ABC (ver Ilustración 5).

Ilustración 5. Principio de Pareto



Fuente: (Reyes, 2017)

4.2.5 Gestión de la demanda

Se encarga de predecir y regular ciclos de consumo, adaptando la demanda a los patrones y comportamientos que este determina, que permita asegurar el nivel de servicio y la satisfacción del cliente. Por lo general, cuanto mejor funciona un servicio, más demanda provoca, generando así un ciclo de consumo, en el cual el consumo es un estímulo positivo para la organización y viceversa (Krajosky, 2008)

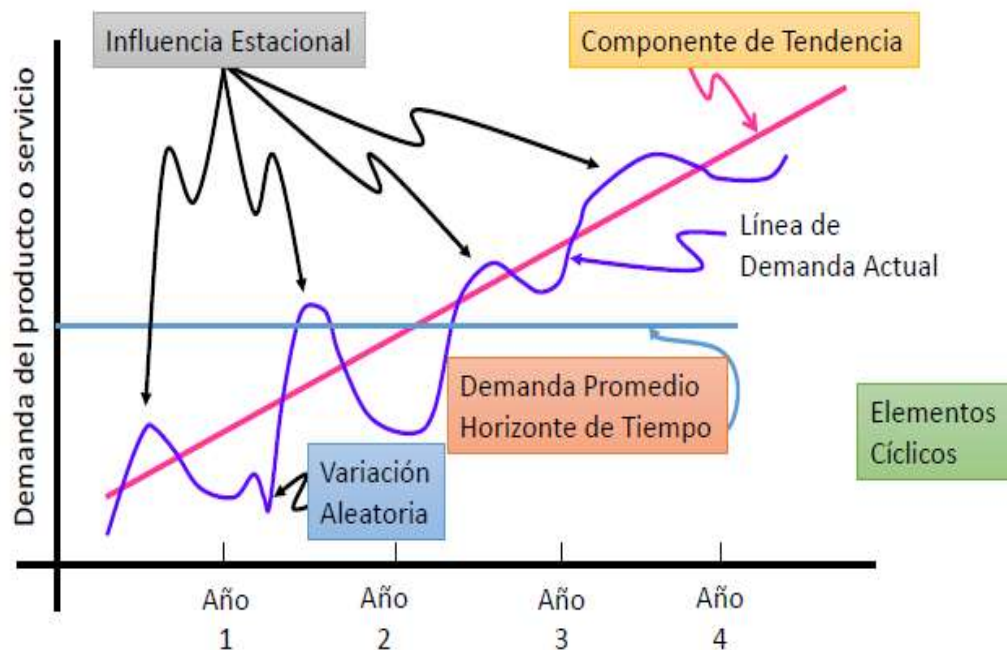
Dentro de la gestión de la demanda, se presentan unos componentes fundamentales que se pueden evidenciar una vez la demanda causada en un horizonte de tiempo, dentro de estos se encuentran: (Ver ilustración 6).

- **Tendencia:** Comportamiento basado en el incremento o decremento sistemático de la media de la serie a través del tiempo. Si la tendencia es creciente, el stock no es un problema, más tarde o más temprano se acabará, si es decreciente incrementa el riesgo de obsolescencia (Chase, 2010)
- **Estacionalidad:** El modelo de variación estacional, estacionaria o cíclica permite hallar el valor esperado o pronóstico cuándo existen fluctuaciones (movimiento ascendente y descendente de la variable) periódicas de la serie

de tiempo. Estos ciclos corresponden a los movimientos en una serie de tiempo, que ocurren año tras año en los mismos meses o períodos del año.

- **Ciclicidad:** Son las altas y bajas de los datos que se repiten a lo largo del tiempo. Generalmente están asociados a ciclos comerciales, muchas veces estos son afectados por factores externos que determinan su comportamiento. Los ciclos tienen forma de ola, ya que pasan de un valor grande a uno pequeño y de regreso nuevamente (Chase, 2010)
- **Variaciones aleatorias:** Son provocadas por los eventos fortuitos estadísticamente, al restar todas las causas conocidas de la demanda (promedio, tendencias, estacionales, cíclicas) de la demanda total, lo que queda es la parte sin explicar de la demanda (Otálora, 2017)

Ilustración 6. Componentes de la demanda



Fuente: (Chase, 2010)

4.2.5.1 Análisis de las series de tiempo

Los modelos de pronósticos en series de tiempo tratan de predecir el futuro con base en la información pasada; para determinar el modelo de pronóstico más adecuada es necesario identificar el horizonte de tiempo que se desea pronosticar, por esta razón es necesario contextualizar los conceptos de corto, largo y mediano plazo cuando son utilizados en procesos de pronósticos: (Chase, 2010)

- Corto plazo: Por lo general hace referencia a un horizonte de tiempo de tres meses o menos, los modelos a corto plazo compensan la variación aleatoria y se ajustan a los cambios a corto plazo.
- Mediano plazo: Hace referencia a un periodo de tres meses a dos años, los modelos a medianos plazos son útiles para demanda con efectos estacionales.
- Largo plazo: Termino mayor a dos años, los modelos a largo plazo detectan las tendencias generales y son muy útiles para identificar cambios significativos en el pronóstico.

4.2.5.2 Pronóstico de la demanda

Hace referencia a las proyecciones de ventas de los productos existentes en la empresa, el pronóstico de la demanda nos permite determinar criterios que nos facilitaran la toma de decisiones en cuanto a inventarios y la planeación de abastecimiento (Castillo, 2017).

Existen diversas técnicas, de relativa sencillez, que pueden aplicarse a la gestión de inventarios y así conseguir aproximaciones o pronósticos de acuerdo al comportamiento de la demanda, dejando menos espacio para el error y potenciales pérdidas económicas. Con métodos combinados para optimizar la gestión del inventario, tales como clasificación ABC, métodos de pronósticos, métodos de

control, indicadores de rotación, entre otros, es probable que se incremente de forma significativa la eficiencia logística en esta materia (Eppen, 2000).

Se pueden clasificar los métodos de pronósticos en dos grandes grupos, aquellos que implican técnicas de análisis cuantitativas y los que requieren menos rigurosidad, basándose en juicios expertos o cualitativos. Dentro de las técnicas o métodos cuantitativos más comunes se encuentran el promedio móvil simple, promedio móvil ponderado y suavización exponencial Simple, Holt, Winters y Regresión Lineal. Modelos cuantitativos de pronósticos, (Ver tabla 1).

Tabla 1. Métodos de pronósticos cuantitativos

Método	Patrón de datos	Cantidad de datos históricos	Horizonte del pronóstico
Promedios móviles	Estacionario	6 a 12 observaciones	Corto
Suavización exponencial simple	Estacionario	10 – 20 observaciones	Corto
Suavización exponencial Holt	Con Tendencia sin Estacionalidad	15 – 20 observaciones	Corto a Medio
Suavización exponencial Winters	Con Tendencia y Estacionalidad	Al menos 4 observaciones por ciclo estacional, 2 ciclos estacionales	Corto a Medio
Regresión	Relaciones complejas	20 observaciones	Corto, Medio, Largo

Fuente: Elaboración propia

- **Promedio móvil simple**

Este método es utilizado cuando das importancia a un conjunto de datos recientes dentro de series de tiempo para proyectar la próxima serie de tiempo, mientras más largo sea el periodo del promedio móvil más se uniformarán los elementos aleatorios por lo que se debe tener en cuenta la existencia de tendencias entre los datos, debido a que el promedio móvil retrasaría la tendencia uniformándola con el resto de los datos (Chase, 2010)

La fórmula de un promedio móvil simple es:

$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + \dots + A_{t-n}}{n}$$

Donde:

F_t =Pronóstico de demanda para el periodo t

A_{t-1} =Demanda Actuales en el periodo t-1

n= Numero de periodos en el promedio móvil simple

- **Promedio móvil ponderado**

Este método, a diferencia del promedio móvil simple, que da igual importancia a los datos que componen el promedio, asigna un nivel de importancia en peso a los elementos del promedio siempre y cuando la sumatoria de las ponderaciones sea igual a uno (Chase, 2010).

Teniendo en cuenta que el pasado más reciente al ser el elemento más importante se le debe dar mayor peso en ponderación, solo si, no presenta una estacionalidad definida en sus periodos, de ser así, se debe establecer la ponderación de forma correspondiente a la estacionalidad.

La fórmula de un promedio ponderado es:

$$F_t = w_1A_{t-1} + w_2A_{t-2} + \dots + w_nA_{t-n}$$

Dónde:

w_1 = Ponderación dada a la ocurrencia real para el periodo t-1

w_2 = Ponderación dada a la ocurrencia real para el periodo t-2

w_n = Ponderación dada a la ocurrencia real para el periodo t-n

n= Número total de periodos en el pronóstico

▪ Suavización Exponencial Simple

Se introduce el método de suavización exponencial, el cual se basa en la premisa, de que la importancia de los datos disminuye conforme el pasado se vuelve más distante, pero aun así siguen siendo importantes y deben ser considerados. Por esta razón es el método de pronósticos más utilizado en la actualidad (Chase, 2010).

La razón por la que se llama suavización exponencial es que cada incremento en el pasado se reduce $(1 - \alpha)$ y tendrían un menos peso relativo al momento de calcular el valor del pronóstico, (Ver tabla 2).

Tabla 2. Variación del peso de los periodos pasados.

Peso del periodo más reciente = $(1 - \alpha)^0$
Peso de datos de un periodo anterior= $\alpha(1 - \alpha)^1$
Peso de datos de dos periodos anteriores = $\alpha(1 - \alpha)^2$
Peso de datos de tres periodos anteriores= $\alpha(1 - \alpha)^3$

Fuente: Elaboración propia

La fórmula de este modelo con la constante de suavización α sería, entonces:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dónde:

F_t = El pronóstico suavizado exponencialmente para el periodo t .

F_{t-1} = El pronóstico suavizado exponencial para el periodo anterior

A_{t-1} = La demanda real para el periodo anterior.

α = El índice de respuesta deseado, o la constante de suavización.

- **Suavización Exponencial con ajuste de tendencia Holt**

Los datos en una serie de tiempo, pueden presentar tendencia (creciente o decreciente), ciclos y estaciones, todos estos factores afectaran el pronóstico, ya que en algunos casos el módulo no sabe reaccionar ante los cambios de la tendencia o los ciclos en los cambios de los datos y el pronóstico deja de ser adecuado (Chase, 2010).

En el caso del modelo de suavización exponencial, una tendencia hacia abajo en los datos durante una secuencia de periodos hace que el pronóstico exponencial, siempre se quede por debajo de la ocurrencia real. Para corregir esto se debe introducir una nueva constante de ajuste de tendencia delta (δ) adicional a la constante de suavización del modelo normal α . La constante delta reduce el impacto del error que ocurre entre la realidad y el pronóstico debido a la tendencia de los datos.

La nueva ecuación para calcular el pronóstico incluyendo tendencia (FIT) sería:

$$FIT_t = F_t + T_t$$

Dónde:

FIT_t = Pronóstico incluyendo la tendencia

F_t = Pronóstico Suavización Exponencial

T_t = Tendencia Suavización Exponencial

La tendencia de suavización exponencial la calculamos de acuerdo a la siguiente ecuación, donde delta es la constante escogida:

$$T_t = \delta (F_t - F_{t-1}) + (1 - \delta) T_{t-1}$$

4.2.6 Indicadores de los métodos cuantitativos de pronósticos

Un método para controlar y evaluar una técnica de pronóstico consiste en obtener la suma de los errores absolutos. La precisión de un pronóstico mediante el promedio de la magnitud de los errores de pronóstico (valores absolutos de cada error), resulta de gran utilidad cuando el analista desea medir el error de pronóstico en las mismas unidades de la serie original (Makridakis, 2008)

Su cálculo nos permite tomar decisiones frente a qué método de pronóstico es el mejor y logran detectar cuando algo en nuestra previsión de la demanda no está marchando bien. Hay dos fuentes de error en pronósticos: “sesgados y aleatorios”, el primero, también llamado sistemático es ocasionado por un error constante. El error aleatorio es aquel que no tiene explicación, es decir, es el error originado por factores imprevisibles y por ende no se conoce qué es lo que lo causa. Siempre se va a presentar error en el cálculo de un pronóstico de demanda (Salas, 2009)

En la práctica, se intenta minimizar ambos tipos de errores eligiendo el mejor método de pronóstico, por esa razón existe la medición del error en pronósticos de demanda, (Ver tabla 3).

Tabla 3. Medidas de pronósticos cuantitativos

Error de pronóstico	Descripción del error	Formula
Desviación absoluta media (Mad)	Mide la dispersión del error de pronóstico. Es el valor absoluto de la diferencia entre la demanda real y el pronóstico dividido sobre el número de periodos	$MAD = \frac{\sum Real - Pronóstico }{n}$
Error cuadrático medio (Mse)	Es una medida de dispersión del error de pronóstico. Esta medida maximiza el error al elevar al cuadrado. En consecuencia, se recomienda el uso del MSE para periodos con desviaciones pequeñas.	$MSE = \frac{\sum \text{Error de pronóstico}^2}{n}$
Error porcentual medio absoluto (Mape)	Es el promedio del error absoluto o diferencia entre la demanda real y el pronóstico, expresado como un porcentaje de los valores reales.	$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n 100 Real_i - Pronóstico_i }{Real_i}{n}$

Fuente: Elaboración propia

4.2.7 Modelos de abastecimiento

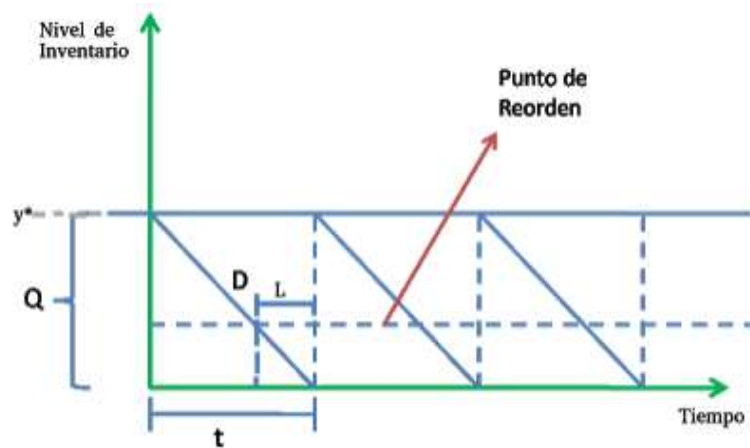
Surgen con la necesidad de crear políticas de inventarios que permitan satisfacer las fluctuaciones de la demanda reduciendo costos, buscando un equilibrio entre ambas situaciones extremas, es decir, crear políticas de inventarios que nos permita saber las cantidades exactas a pedir en el momento adecuado, ¿Cuánto pedir? , ¿Cuándo pedir?

Los modelos de inventarios se dividen en dos categorías según la probabilidad de predecir la demanda, En función de ello, es necesario partir de dos premisas básicas, la primera es conocer si la demanda es totalmente conocida o determinística, es decir que se tenga plena certeza de ésta y, la segunda, si no se conoce, entonces se hace referencia a demanda probabilística (Taha, 2004).

- Determinísticos: Cuando la demanda de los periodos futuros puede ser pronosticadas con precisión, el modelo más conocido es el EOQ, como se mencionó anteriormente. En este modelo, la demanda tiene una tasa constante y no existen faltantes (Taha, 2012).

Ilustrativamente se puede representar en la Ilustración 7.

Ilustración 7. Inventario bajo el modelo EOQ clásico.



Fuente: (Taha, 2012)

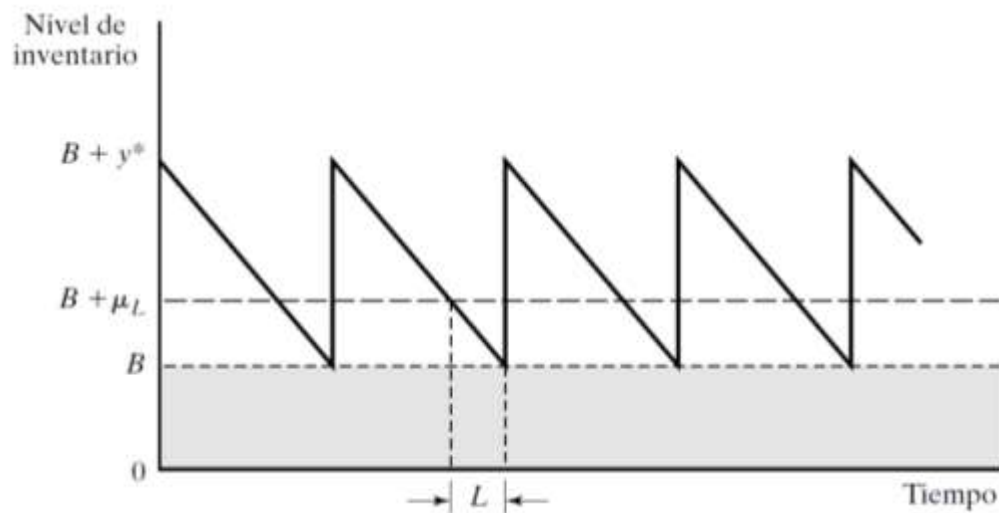
Bajo el modelo propuesto, la demanda a una tasa constante hace que se consuman las unidades del inventario de manera uniforme, pudiendo estimar de manera precisa el punto de reorden más adecuado, sin que se llegue a comprometer las existencias.

- Estocásticos o probabilísticos: Cuando la demanda futura no puede ser pronosticada con exactitud, es posible que, en la mayoría de los casos, no se cuente con la información suficiente para determinar de forma precisa la cantidad demandada de un producto, por tal razón, es necesario recurrir a modelos donde el comportamiento de la demanda es desconocido y para estimarla adecuadamente, se acude a modelos probabilísticos (Taha, 2012)

El modelo EOQ puede ser ajustado para probabilístico, de modo que este refleje el comportamiento incierto de la demanda, adecuando una reserva de inventario constante en el horizonte de planeación (Taha, 2012).

La Ilustración 8 representa un modelo EOQ probabilístico con una reserva de inventario estimada con base en cálculos probabilísticos.

Ilustración 8. Inventario bajo el modelo EOQ probabilístico



Fuente: (Taha, 2012)

4.2.7.1 Componentes de los modelos de abastecimientos

La base del modelo de inventario se representa en la siguiente función (Taha, 2012).

$$(\text{Costo total del inventario}) = (\text{Costo de ordenar}) + (\text{Costo de mantener})$$

Dónde:

H: Costo de mantener una unidad en el inventario, por unidad de tiempo.

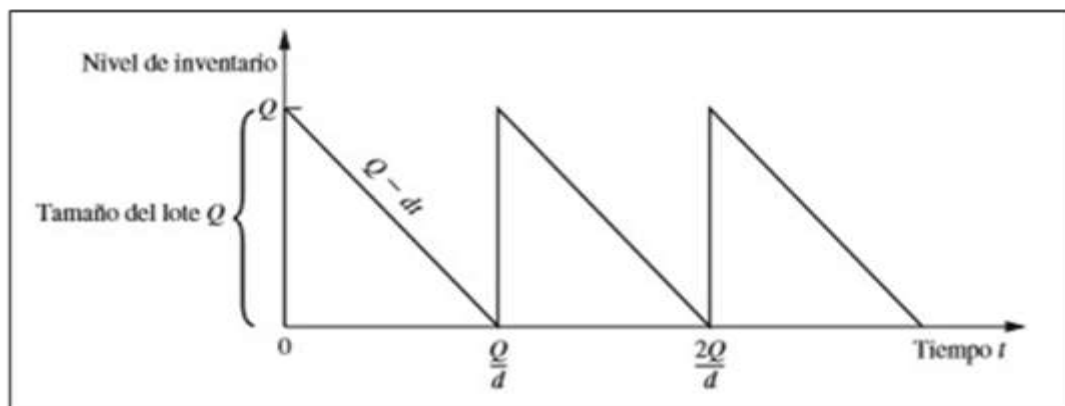
D: Cantidad de unidades requeridas en el periodo.

Q: Cantidad óptima de pedido o tamaño del lote.

S: Costo de colocar una orden.

La ilustración 9 representa un modelo EOQ, (Ver ilustración 9).

Ilustración 9. Gráfico Modelo EOQ básico.



Fuente: (Taha, 2012)

- **Cantidades óptimas de pedido (Q*)**

Cantidades de Q que minimizan T se denomina Q óptimo.

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Tiempo óptimo de ciclo (t^*)

$$T^* = Q^* / d = \sqrt{\frac{2S}{dh}}$$

Niveles óptimos de inventarios (S^* y Q^*)

$$S^* = \sqrt{\frac{2S}{h}} \sqrt{\frac{P}{P+h}} \quad Q^* = \sqrt{\frac{2S}{dh}} \sqrt{\frac{P}{P+h}}$$

Modelo EOQ básico: Su objetivo principal es determinar en qué cantidad y con qué frecuencia ordenar las cantidades para minimizar los costos de inventarios; Conociendo la demanda fija en determinada unidad de tiempo se puede evitar faltante en la demanda, permitiendo determinar: (Taha, 2012).

4.3 MARCO CONCEPTUAL

Los términos de mayor apoyo y referencia serán los siguientes:

4.3.1 Abastecimiento

Se conoce como abastecimiento al proceso mediante el cual los proveedores facilitan medios al resto de grupos económicos o individuos, los cuales consiguen un determinado nivel de satisfacción o utilidad (Ortega, 2002)

4.3.2 Inventarios

A nivel empresarial se puede decir que el inventario es un conjunto de bienes ordenados y valorados debidamente que se utilizan para los intercambios comerciales a los que se dedica (Muller, 2004).

4.3.3 Demanda

Es la cantidad de bienes y/o servicios que los compradores o consumidores están dispuestos a adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos, quienes además, tienen la capacidad de pago para realizar la transacción a un precio determinado y en un lugar establecido (Stadtler, 2015)

4.3.4 Nivel de rotación de Inventarios

La importancia del nivel de rotación es determinar el tiempo que tarda en realizarse el inventario, es decir, en venderse. Entre más alta sea la rotación significa que las mercancías permanecen menos tiempo en el almacén (Alonso, 2016).

4.3.5 Clasificación ABC

La metodología de clasificación ABC permite segmentar el inventario con base en el principio de Pareto, tomando en consideración la importancia relativa de las referencias que conforman la totalidad del inventario (Salas, 2009).

4.3.6 Suavización exponencial

Es un método de pronóstico que permite, a partir de datos históricos de la demanda, determinar el valor probable de las ventas para un período determinado. Se considera una evaluación de los métodos de pronóstico con promedio simple y promedio ponderado simple; permite la incorporación de características adicionales de la demanda, tales como la tendencia y la estacionalidad (Taha, 2004).

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Las investigaciones y estudios se desarrollan para impartir o adquirir conocimiento, en relación con esto el presente trabajo aplicara varios tipos de investigación. El tipo de investigación es de carácter descriptiva, propositiva, dado que se pretende, con base en el análisis de información, proponer una solución tangible a una problemática específica. El estudio, además, se enmarca en el enfoque cuantitativo.

- **Descriptiva:** Por lo que se busca poner en conocimiento todo lo relacionado en cuanto a características y diagnóstico de la empresa en relación con la planeación de abastecimiento.
- **Propositiva:** Dado que la investigación permitirá el desarrollo de la propuesta para el control interno de inventario con visión de ser convertida en una herramienta de aplicación para la organización.
- **Cuantitativa:** Debido a los datos que serán procesados y analizados principalmente en la etapa de análisis de datos de entrada y de salida.

5.2 FUENTES DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

5.2.1 Fuentes primarias

- Como fuente de información primaria se cuenta con los datos que la empresa le facilita a la realización del proyecto, obtenidos de manera directa del gerente propietario y Jefe de Bodega.
- Consultas a docentes de la Universidad del Sinú, Elías Bechara Zainúm.

5.2.2 Fuentes secundarias

- Como fuente secundaria se cuenta con libros, tesis y artículos científicos como soporte para nuestro marco teórico y guía para la aplicación de modelos planteados y otras bibliografías.

5.3 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para dar respuesta a los objetivos propuestos, se exponen las siguientes técnicas de recolección de datos de acuerdo a cada objetivo específico definido, con el fin de lograr el objetivo general, (Ver tabla 4).

Tabla 4. Fases metodológicas

Etapas	Actividades	Tiempo
Primera etapa: Diagnóstico de la situación actual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar visita de campo (Observación) ▪ Aplicar lista de chequeo (check list) ▪ Identificación de problemática 	3 meses
Segunda etapa: Aplicar la metodología ABC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar cantidades en existencia. ▪ Obtener información sobre la rotación de los artículos de la bodega. ▪ Clasificación de artículos según criterio 	2 meses
Tercera etapa: Aplicar Métodos de pronósticos y Modelos de Abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtener datos históricos. ▪ Realizar métodos de pronósticos para identificar el comportamiento de la demanda. ▪ Realizar ajustes a través de modelos de abastecimientos. 	2 meses
Cuarta etapa: Plan de mejora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar plan de acción de acuerdo a la problemática, bajo la herramienta 5w2h. 	2 meses

Fuente: Elaboración propia

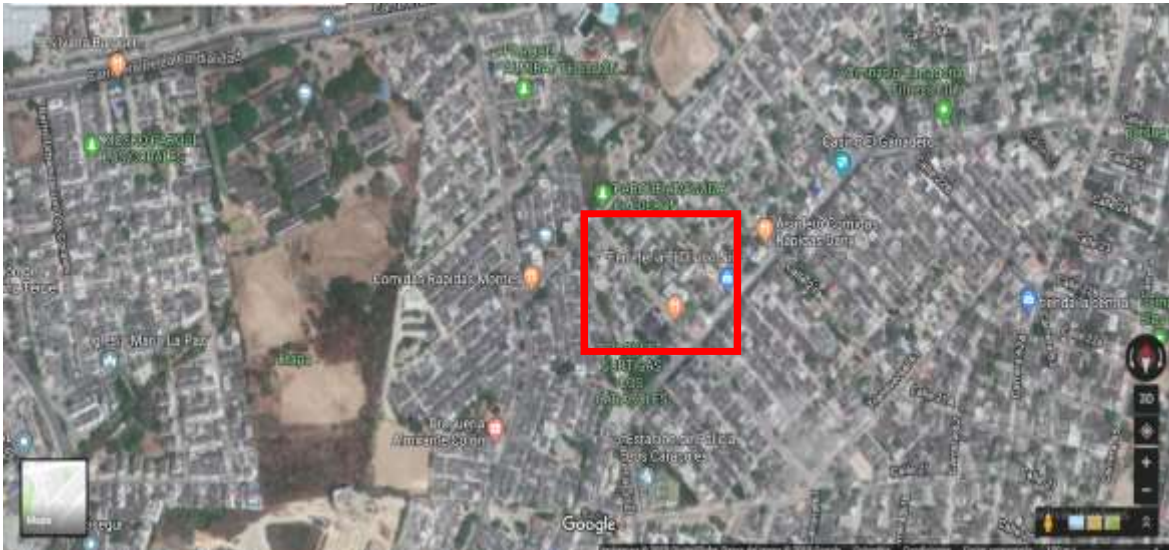
6. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

A continuación, se describen algunos aspectos generales sobre la empresa objeto de estudio, tales como; ubicación, historia, direccionamiento estratégico, productos, proveedores, clientes actuales, entre otros.

6.1 UBICACIÓN DE LA EMPRESA

Se encuentra en la ciudad de Cartagena, en donde cuenta con una bodega y área administrativa, con la siguiente dirección: Avenida, El Bosque, Transversal 54, (Ver Ilustración 10).

Ilustración 10. Ubicación de Ferretería y Constructora L&R S.A.S, en Cartagena.



Fuente: Google maps, 2019

6.2 RESEÑA HISTORICA

Ferretería y Constructora L& R S.A.S, fue fundada en el año 1995 por acciones simplificadas en la ciudad de Cartagena, formalizada ante la cámara de comercio y con el objeto social de comercializar artículos al por mayor y detal para el sector ferretero y de construcción. Cuenta con más de 10 años de experiencia y posee una cultura organizacional orientada a la empresa familiar, lo cual le otorga un alto grado

de flexibilidad en la toma de decisiones para atender las demandas y requerimientos del mercado.

6.3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

Los principios organizacionales están regidos por valores y características que dan una identidad bien definida a nivel empresarial, para el caso de la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S., se rige por las siguientes:

6.3.1 Misión

Somos una empresa dedicada a la comercialización de artículos de Ferretería y Construcción que satisfacen las necesidades de nuestros clientes, con asesoría, calidad y respaldo. Actuamos basados en nuestros valores corporativos, preservando el sano equilibrio entre los intereses de clientes, colaboradores, proveedores, accionistas y comunidad donde operamos.

6.3.2 Visión

En el año 2020 seremos la empresa Ferretera y Constructora L&R S.A.S, preferida por nuestros clientes ofreciendo un servicio rápido, eficiente y de calidad, basado en la mejora continua con un equipo de trabajo capacitado, comprometiéndonos a brindar el mejor servicio, siendo los mejores en el mercado.

6.3.3 Política corporativa

Ferretería y Constructora L&R S.A.S., se compromete a desarrollar una organización socialmente responsable buscando permanentemente el equilibrio entre los componentes económico, ambiental y social, con eficiencia, eficacia y efectividad, en un ambiente ético.

En consecuencia, es prioridad de Ferretería y Constructora L&R S.A.S., satisfacer las necesidades y atender las expectativas de nuestros grupos de interés: clientes,

colaboradores, proveedores, comunidades, accionistas y sociedad en general, en la comercialización de nuestros productos asociados, garantizando:

- El desarrollo integral del talento humano, en ambientes de trabajo saludables que previenen lesiones y enfermedades.
- La prevención y respuesta efectiva a las emergencias.
- El control de impactos y riesgos estratégicos, de operaciones, financieros y de cumplimiento, que afectan de manera significativa la operación y sostenibilidad de la empresa.
- La contribución en la prevención de la contaminación y la preservación del medio ambiente.

En la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, la alta dirección está comprometida con el mejoramiento continuo de la presente política, para alcanzar niveles óptimos de productividad, sostenibilidad y competitividad de la organización.

6.4 PRODUCTOS

En la actualidad, la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, cuenta con un amplio portafolio o volumen de productos, clasificados en 17 líneas o familias, esta clasificación se encontró establecida en la empresa basado en la variedad de referencias que maneja.

La información de estos productos fue suministrada por el Jefe de bodega quien, a través de un listado de productos agrupados de acuerdo a su naturaleza y características de cada referencia, es base de estudio, según la categoría que se aplica, (Ver tabla 5).

Tabla 5. Línea de productos

Línea	Descripción	Número de referencias
1	Hierro	118
2	Pintura	265
3	Cerámica	265
4	Aluminio	61
5	Cemento y complementos	42
6	Bloques y ladrillos	4
7	Drywall y accesorios	3
8	Madera	6
9	Pegantes	22
10	Tejas y cubierta	11
11	Plásticos	295
12	electricidad	56
13	Plomería	49
14	Sacos	1
15	Impermeabilizantes	89
16	Mangueras	19
17	Carretillas	4
	Total	1310

Fuente: Elaboración propia

6.5 PROVEEDORES

La empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S cuenta con proveedores importantes y representativos que tienen la tarea de abastecer y suministrar en el

tiempo determinado o específico, todos los productos que esta requiere para su comercialización y actividades logísticas.

A continuación, listado de proveedores, (Ver tabla 6).

Tabla 6. Proveedores

Proveedor	Familia de productos
Argos s.a.s	Cemento y complementos
Inverdrywall	Drywall y accesorios
Madecentro s.a.s	Madera
Ladrillería la clay	Bloques y ladrillos
Almacenes corona	Cerámica y pegantes
Mexichem Colombia	Plásticos y sacos
Agofer s.a.s	Hierro y aluminio
Ferretería y almacén el constructor	Pintura, plomería, electricidad, tejas y cubiertas, carretillas, mangueras, impermeabilizantes

Fuente: Elaboración propia

6.6 CLIENTES

Los clientes actuales se clasifican según sus características y necesidades. Cada cliente cuenta con un perfil específico de acuerdo a su actividad económica; por lo anterior, la organización define unas estrategias de clientes que busca personalizar satisfacción de las necesidades individuales. Para ello se considera segmentar el mercado y así identificar cuáles son las características de los clientes que consumen.

La clasificación que actualmente se utiliza es la siguiente:

- Cliente frecuente: corresponde a clientes que efectúan transacciones de manera habitual y es una de las condiciones que tiene el cliente en el sistema actual de ventas; a clientes con esta condición se les puede generar todo tipo de facturas y asignar cupos de cartera.
- Cliente ocasional: son aquellos que, pasado un tiempo, no han realizado operaciones comerciales con la empresa; es una de las condiciones que puede tener el cliente en el sistema; a clientes con esta condición no se le puede realizar ningún tipo de transacción y para asignarla el cliente no debe tener montos pendientes en cartera,
- Cliente prospecto: es un cliente potencial que aún no ha hecho una compra a la organización; a este tipo de cliente solo se le puede elaborar cotizaciones y para elaborarle órdenes de venta se debe crearse como cliente siguiente, los protocolos que la empresa establece para el departamento comercial.

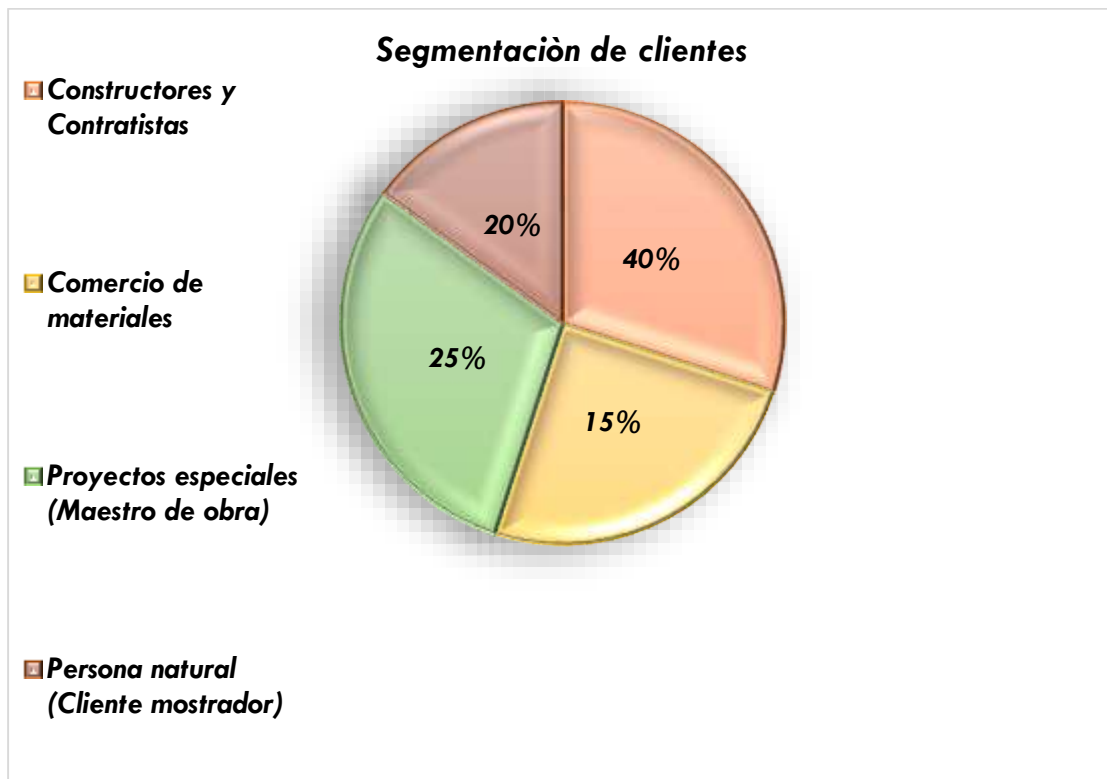
6.6.1 Segmentación de clientes

Para dar una categorización acorde con las actividades de los clientes, se han definido unos criterios que la empresa ha establecido para catalogar a los mismos basados en la finalidad que él le da al producto; en la actualidad en la organización están definidos cuatro segmentos que son: (Ver ilustración 11).

- Constructores y contratistas: en este segmento estarán incluidos todas aquellas empresas dedicadas a la construcción de obras, principalmente obras civiles. Y los contratistas de los mismos. Tienen una participación del 40%.
- Comercio de materiales: en este rubro quedarán clasificados todas las empresas que compran y venden productos para construcción, sin importar su tamaño Todos los comercializadores. Tienen una participación del 15%.

- Clientes de proyectos especiales (maestro de obras): Aquí clasifican todas las personas naturales que desean desarrollar un proyecto o construcción que contemple el consumo de productos, en cualquiera de sus presentaciones. Tienen una participación del 25%.
- Cliente mostrador: clientes que compran esporádicamente o personas naturales que compran de contado en el punto de venta. Tienen una participación del 20%.

Ilustración 11. Segmentación de clientes



Fuente: Elaboración propia

En la ilustración 11, se puede observar a partir del diagrama circular, la participación de los clientes y su relación con la empresa.

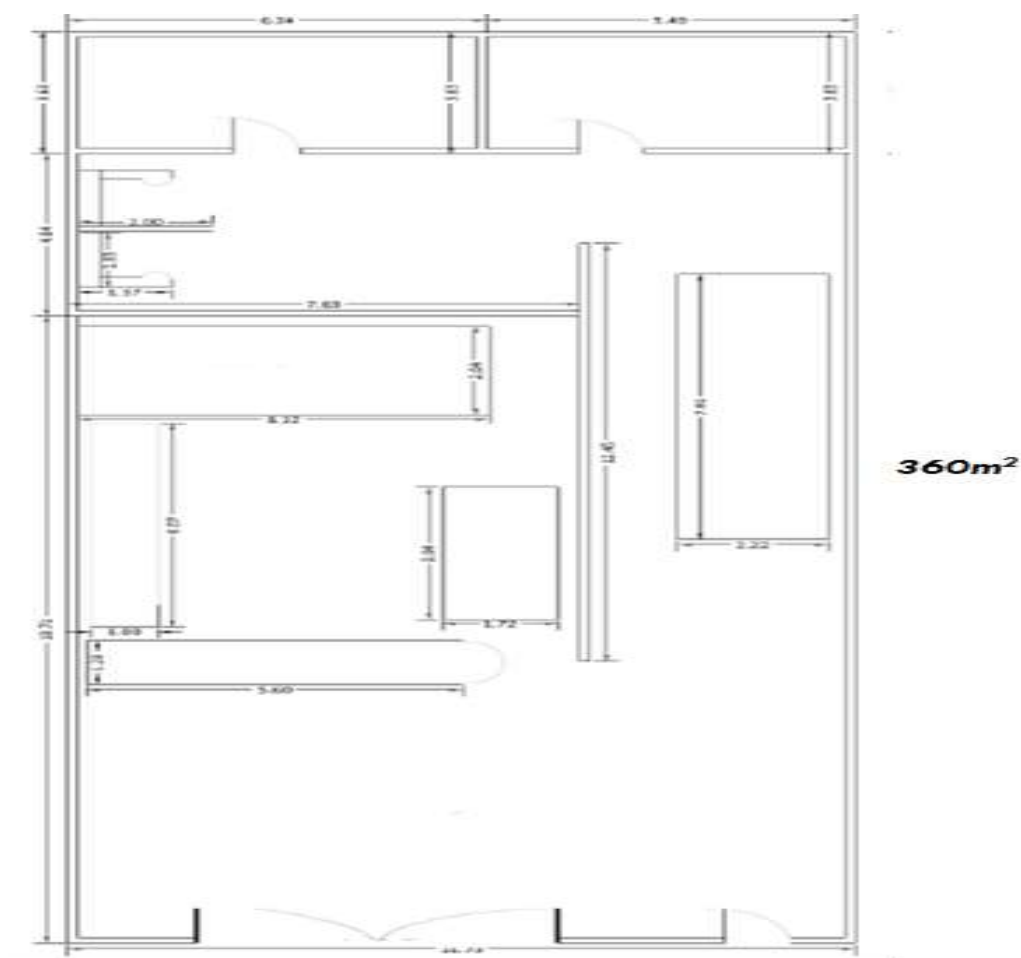
7. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Con el objetivo de establecer un contexto situacional, a continuación, se procede a detallar los aspectos relevantes que describen el estado actual de la bodega, los recursos, proceso de abastecimiento y estructura de costos.

7.1 DESCRIPCIÓN DE LA BODEGA

La bodega cuenta con gran capacidad y los espacios son adecuados para el funcionamiento de las actividades operativas. El área aproximada es de 360m², destinados para el almacenaje. En la siguiente ilustración se puede evidenciar la distribución física de la bodega. (Ver Ilustración 12 - Anexo x).

Ilustración 12. Esquema de vista superior de la bodega



Fuente: Elaboración propia

La bodega se encuentra distribuida por zonas de la siguiente manera:

- Zona o punto de recepción de productos: En esta zona se lleva a cabo el proceso de recibo de productos y todas las actividades pertinentes a ella, permitiendo el acceso o entrada de los productos que envían los proveedores.
- Cada familia de productos tiene su área o zona estipulada: Se tiene destinado cada área o espacio por familia de acuerdo a sus características y dimensiones.
- Zona o punto de alta rotación: En esta zona se ubican los productos en estibas y estanterías que mayor demanda presentan en un periodo de tiempo determinado.
- Zona de despacho: En esta zona se da salida a los productos a los clientes.

7.2 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

En general la empresa cuenta con un total de 10 empleados, 3 para labores administrativas (gerencia, área contable y área de compras) y 7 para labores operativas y logísticas, (área de bodega).

7.2.1 Mano de obra

La empresa en el área de bodega tiene el siguiente personal, para cumplir con las actividades operativas:

- Jefe de bodega: Coordina, gestiona y controla todas las actividades propias de la bodega, tales como: las entradas y salidas de productos, flujo de información a otras áreas y documentos pertinentes a todos los procesos.
- Auxiliares de bodega: Realizan la labor de cargue y descargue de productos.

7.2.2 Equipos

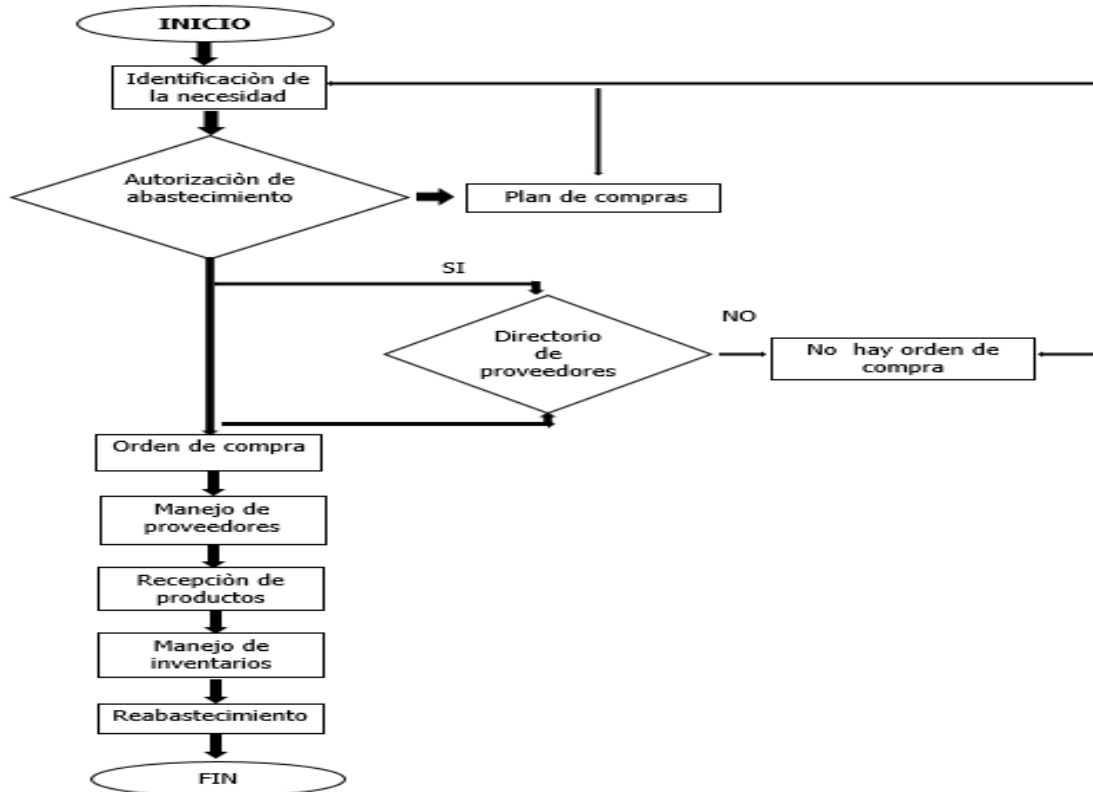
Los equipos utilizados para el almacenaje de los productos en la bodega son los siguientes:

- Estantería artesanal: Estantería que consta de diez (10) estructuras destinadas al almacenamiento de tubería y hierro, esta tiene cinco (4) niveles.
- Estibas: Para todas las familias de productos, excepto tubos y hierros.

7.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO

A continuación, se presentan las condiciones de abastecimiento que configuran la política actual de la empresa, se examinan las etapas del proceso de abastecimiento, (Ver Ilustración 14).

Ilustración 13. Flujograma proceso de abastecimiento



Fuente: Elaboración propia

- **Identificación de la necesidad:** Esta primera fase consiste en determinar las necesidades de abastecimiento, la empresa identifica que productos están en cantidades mínimas, son de alta rotación o de seguridad, por lo cual requieren abastecerse, esto involucra la relación y coordinación con los proveedores actuales para el cumplimiento de esta fase, en cantidades específicas para un determinado período de tiempo y para una fecha señalada.

Cabe resaltar que la empresa no posee una planeación de necesidades, ni horizonte de tiempo para determinar su reabastecimiento.

- **Plan de compras:** En esta segunda fase, el Jefe de bodega diseña un plan de compras basado en las necesidades de la empresa, es decir: cuánto necesita y cuándo la necesita.

Se utilizan métodos empíricos para determinar el plan de compras, basado en una inspección para determinar las cantidades de la referencia seleccionada a abastecerse; Se vincula en esta fase al Jefe del área contable quien solicita información sobre este proceso para emitir la orden de compra, de acuerdo.

- **Orden de compras:** Una vez se envía el informe o documento del plan de compras, se vincula en este proceso al Gerente propietario, quien se encarga de evaluar el informe con el Jefe del área contable, con el objetivo de determinar y aprobar el plan de compras de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Esta fase cumple los siguientes pasos:

- Emitir la orden de compra
- Enviar solicitud o pedidos a proveedores
- Establecer la distribución y recepción del pedido.

- Manejo de proveedores: La empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, maneja un directorio de proveedores para cada familia de productos. Una vez autorizada y emitida la orden de compra al proveedor, se proceden a establecer los términos y condiciones que se deben cumplir; factores de cumplimiento, costo y políticas de entrega, así como la documentación pertinente.

Las negociaciones con proveedores se hacen puntualmente en cada orden de compra, hay unas condiciones comerciales que se determinan, las cuales son:

- Transporte para el proceso de distribución
 - Cargue y descargue de pedidos
 - Tiempos de entrega
-
- Recepción de productos: En esta quinta fase, se recibe el producto suministrado por el proveedor de acuerdo a los requerimientos establecidos por ambas partes y se lleva un control sobre el ingreso, teniendo en cuenta factores como: cantidades, estado del producto y calidad. En esta función se tiene la documentación pertinente y se lleva un control con la factura que entrega el proveedor, el Jefe de bodega verifica y valida con la orden de compra estos mismos; posteriormente se llevan a cabo los siguientes pasos:
 - Verificación de productos recibidos: En esta actividad se realiza el conteo físico de las cantidades de los productos recibidos, se verifica que estén en buen estado físico, que cumplan con lo solicitado en la orden de compra.
 - La inspección que se efectúa en esta zona es aleatoria y visual, con el fin de determinar los productos no conformes en cuanto a su aspecto físico. Los productos no conformes, se ubican en la zona de no conforme hasta que se cumpla su periodo de retiro o devolución.

Quien recibe los productos en la bodega, es responsable de:

- Recibo, revisión, devolución, supervisión, identificación, conteo físico y manejo de los documentos soportes del pedido.

Para los productos nuevos que ingresan a la bodega, el Jefe de bodega, de acuerdo con la necesidad de almacenamiento, define con anticipación la ubicación física y los equipos que requiere para su manipulación.

Algunas recomendaciones para carga y descarga de productos son:

- Dar instrucciones a los ayudantes referentes a la forma adecuada de realizar el cargue y descargue, teniendo en cuenta la naturaleza de la carga.
- Manejo de inventarios: En esta sexta fase, la empresa no cuenta con una política de inventarios establecida, sus operaciones son informales, pero en este proceso se cumplen las siguientes actividades:
 - Asegurar el abastecimiento de los productos
 - Almacenamiento: Los productos se almacenan sobre estibas y estantes, en áreas que determinan su estado. (Ver tabla x).

Tabla 7. Almacenamiento máximo por estiba

Arrume Máximo	30	Estibas
	10	Estantería de 5 niveles
	40	Plataforma

Fuente: Elaboración propia

- Custodia: Seguimiento y control a todos los productos.
- Despacho: Cuando el producto es requerido para su consumo, el Jefe de bodega en ayuda con los auxiliares realiza la entrega directamente

a los clientes en caso del mostrador, en el caso de traslado quienes se encargan de transportarlo en el vehículo es el Jefe de bodega o Gerente propietario cumple esa tarea, hasta el sitio de establecido, cumpliendo las instrucciones de manipulación para cada producto en particular.

En la entrega de los productos es importante tener en cuenta:

- Gestionar la documentación soporte de los movimientos de bodega.
- Las cantidades, referencias y destinos deben ser las solicitadas.
- Registro de entradas y salidas: Este documento es revisado sobre los ítems específicos por el responsable de Bodega, con los soportes correspondientes, quien firma y coloca fecha en los documentos para acreditar la correcta operación y registro
- Reabastecimiento: Esta última fase, El jefe de bodega, el jefe del área contable y el Gerente propietario determinan que se requiere contar nuevamente con un stock completo de referencias para evitar las situaciones de escasez o cantidades mínimas de productos. El reabastecimiento generalmente comienza con una nueva orden enviada al proveedor.

La empresa no posee políticas para llevar a cabo este proceso de forma adecuada, todo lo hace de forma empírica y basada en experiencias de ventas.

7.4 DIAGNÓSTICO ACTUAL

Para efectos del presente proyecto y considerando la información recolectada por medio de herramientas investigativas, se planteó el desarrollo de las actividades, como la observación directa y lista de chequeo; las cuales proponen identificar una serie de factores susceptibles de análisis, en pro de argumentar y evidenciar la problemática propuesta.

El diagnostico se realizó teniendo como guía, la observación directa y algunas preguntas abiertas al personal de las diferentes áreas de la empresa (Ver tabla 8), la cual se basa en un formato tipo encuesta con preguntas cerradas cuyas únicas respuestas son (si, no o no aplica) acertada de la problemática presentada y de todos los ámbitos de la empresa, (Ver anexo 2).

Tabla 8. Personal entrevistado

Departamento	Cargo	Cantidad
Gerencia	Gerente	4
Compras	Jefe de compras	
Recursos Humanos	Gerente	
Contabilidad	Jefe contable y financiero	
Bodega	Jefe de bodega	
Auxiliares de bodega	Operarios	3

Fuente: Elaboración propia

Esta problemática, se pudo identificar a partir de la aplicación de preguntas referentes a las actividades realizadas en el área de bodega y revalidada por los resultados obtenidos en la lista de chequeo aplicada, las cuales tenían por objeto evaluar todas y cada una de las actividades y aspectos relevantes en el proceso de planeación de abastecimiento de la empresa. De acuerdo a este proceso, esta lista de chequeo arroja unos ítems que ayudan a identificar y analizar cuáles son los puntos críticos que se encuentran con mayor nivel de problemática en esta

empresa. Además, muestra un cuadro de resultados que permite una mejor visualización del estado en el que están los aspectos estudiados.

A continuación, se expone un análisis de los resultados obtenidos a través de la aplicación de la lista de chequeo en los aspectos evaluados, (Ver tabla 9).

Tabla 9. Resultados obtenidos por medio de la lista de chequeo.

Fallas observadas en el diagnóstico por medio del check list	Impacto
Exceso de inventarios	La empresa en distintas ocasiones se ha centrado en tener altos niveles de inventarios, lo cual da origen a un exceso de stock. Este comportamiento al interior de la bodega ha conllevado al aumento de los costos, debido a que no se poseen políticas adecuadas para determinar cuándo y cuánto abastecerse.
Fallas en los canales de comunicación con todas las áreas de la empresa	Los problemas de comunicación e información sincronizada entre áreas relacionadas con el proceso de abastecimiento.
Falta de capacitación al personal que participa en el proceso	Falta de capacitaciones al personal que está involucrado en actividades propias de la empresa. Esto representa informalidad y deficiencias en el proceso de abastecimiento, el manejo es de forma empírica, generando excesos y escasez de inventarios.
Poca rotación de algunas familias de productos	Aumento en los costos de inventarios
Falta de aplicación de herramientas cuantitativas orientadas a las ventas	No establecer herramientas estadísticas basadas en un método de pronósticos, el cual defina un punto de partida de sus ventas de sus periodos futuros, se convierte en un problema, en cuanto a su plan de abastecimiento, generando niveles de inventarios desbalanceados y aumento en los costos.

Falta de políticas de abastecimiento	Se llevan a cabo funciones de forma empírica sin seguir unas políticas claras para la ejecución de cada uno de los procesos, con miras a niveles óptimos de abastecimiento
Desaprovechamiento de la capacidad de la bodega	Subutilización de la capacidad real de la bodega por la mala organización.

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

De forma general, una vez analizadas las deficiencias de la gestión, se identificaron tres problemas claves que están generando numerosos inconvenientes de manera colateral en los procesos de la planeación de abastecimiento, los cuales son: Exceso de inventarios, falta de políticas en el proceso de abastecimiento y falta de capacitación al personal que participa en el proceso.

8. ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA ABC DE INVENTARIOS

A partir de la información suministrada en la tabla 5, se realizó la metodología ABC teniendo en cuenta los reportes de venta total manejada desde el mes de enero hasta diciembre del 2018 (Ver anexo 3), en donde se clasificaron los productos bajo el criterio del nivel de rotación e ingresos de ventas generados en el año 2018.

8.1 PROCEDIMIENTO PARA LA CLASIFICACIÓN ABC DE LOS PRODUCTOS POR VENTAS GENERADAS:

Los pasos para llevar a cabo la clasificación de los productos fueron los siguientes:

- Se obtuvieron reportes de ventas detallados del año 2018 (ver anexo 3, reportes de ventas mensuales).
- Se organizan los productos de acuerdo a sus referencias para saber cuál es la cantidad total vendida en el año de dicha familia de producto.
- Se procede a realizar la clasificación ABC con respecto a los ingresos obtenidos por cada producto (ver anexo 4, clasificación ABC).

Como se puede observar en el resumen de la clasificación de inventarios (Ver tabla 9, resumen de clasificación ABC), estos fueron los datos que se obtuvieron al aplicar el método.

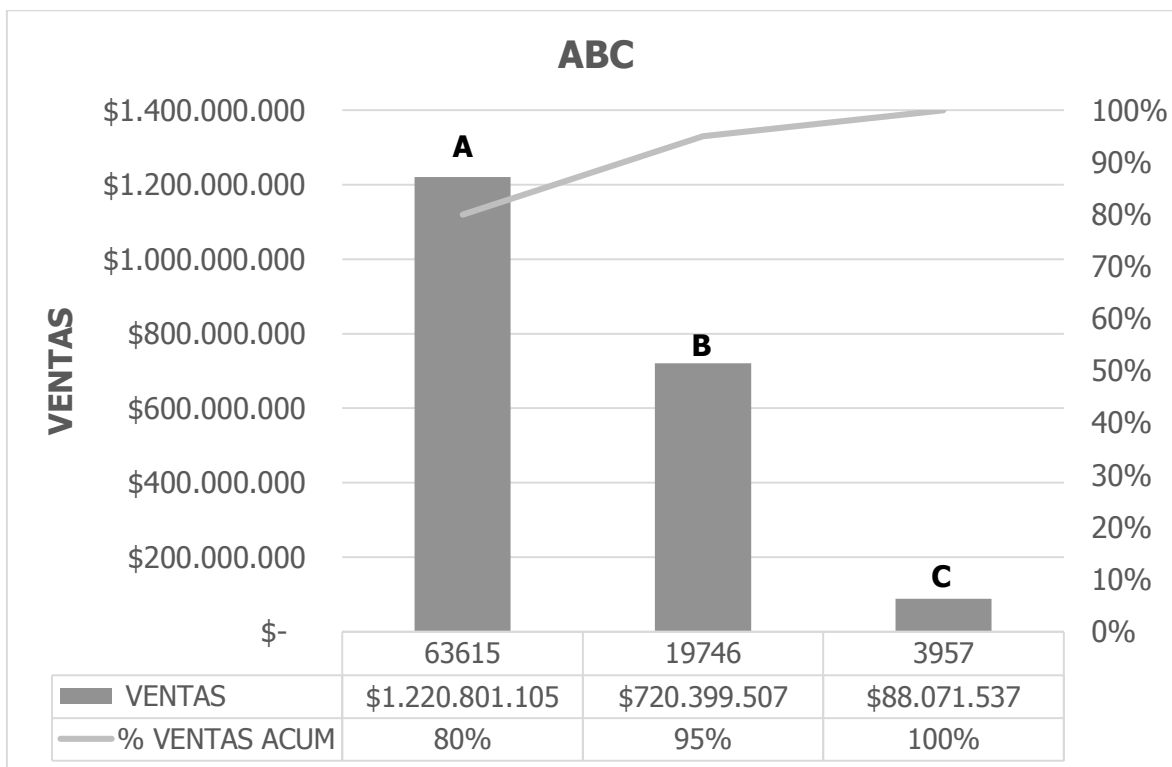
TABLA - RESUMEN CLASIFICACIÓN ABC

Tabla 10. Resumen clasificación ABC

TIPO	CANTIDAD DE PRODUCTOS	% REPRESENTATIVO	VENTAS	% VENTAS	% VENTAS ACUM
A	63615	73%	\$ 1.220.801.105	80%	80%
B	19746	22%	\$ 720.399.507	15%	95%
C	3957	5%	\$ 88.071.537	5%	100%
	87318	100%	\$ 2.029.272.149	100%	

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Ilustración 14. Grafica ABC bajo el principio de Pareto, (Enero - Diciembre 2018)



Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

A partir de los resultados arrojados se puede observar que los productos de clasificación A son de alta rotación (ver anexo 7, clasificación ABC), representan un 73% del total de productos son los que generan mayor porcentaje de ventas con \$1.220.801.105, el cual representa el 80% del total de las ventas en el año. Controlar estos productos debe ser una prioridad para la empresa, con un nivel de control alto con el cual se debe mantener una cantidad de productos mínimos en stock para evitar las pérdidas de ventas.

Los productos de clasificación B (ver anexo 7, clasificación ABC) representan un 22% del total de productos con los cuales se generan ventas de \$720.399.507 y que representa un 15% del total de los movimientos y las ventas en el año. El nivel de control que se debe manejar para estos productos debe ser menos estricto sin perder de vista lo importante que es para la empresa.

Para finalizar con el análisis se observan que los productos de clasificación C (ver anexo 7, clasificación ABC), representan el 5% del total de los productos los cuales generan ventas de \$88.071.537, el cual representa un 5% de las ventas totales en todo el año, reflejando una baja o casi nula rotación. El nivel de control de estos productos es menor al de los anteriores.

Todos los productos son de suma importancia para la empresa, pero la priorización debe variar de acuerdo a su clasificación.

En conclusión: se llevó a cabo la realización de la metodología ABC de inventarios bajo los siguientes criterios:

- Margen de utilidad (Ver anexo 6)
- Valor de ventas (Ver anexo 5)
- Mayor rotación e ingreso de ventas (Ver anexo 4)

Con el objetivo de comparar y determinar que mecanismo o dinámica de clasificación ABC se ajustaba a la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, se escogió la metodología ABC bajo el criterio de mayor rotación e ingresos de ventas porque se adapta a las actividades propias y necesidades de la empresa.

9. ANÁLISIS DE PRONÓSTICO DE LA DEMANDA

Un pronóstico, en el plano empresarial, es la predicción de lo que sucederá con un elemento determinado dentro del marco de un conjunto dado de condiciones (Chase, 2010). El pronóstico es la predicción de lo que ocurrirá con la demanda en el futuro, y es el punto de partida de la función de planificación de la producción o ventas de negocios, es decir permitirá programar la cantidad de recursos necesarios para alcanzar lo estimado (Chase, 2010).

El objetivo básico de un pronóstico a nivel empresarial, consiste en reducir el rango de incertidumbre dentro del cual se toman las decisiones que afectan el futuro del negocio y con él a todas las partes involucradas. Aunque, el pronóstico no sustituye el juicio administrativo en la toma de decisiones, simplemente es una ayuda en ese proceso (Chase, 2010)

Los requisitos básicos para realizar un pronóstico son:

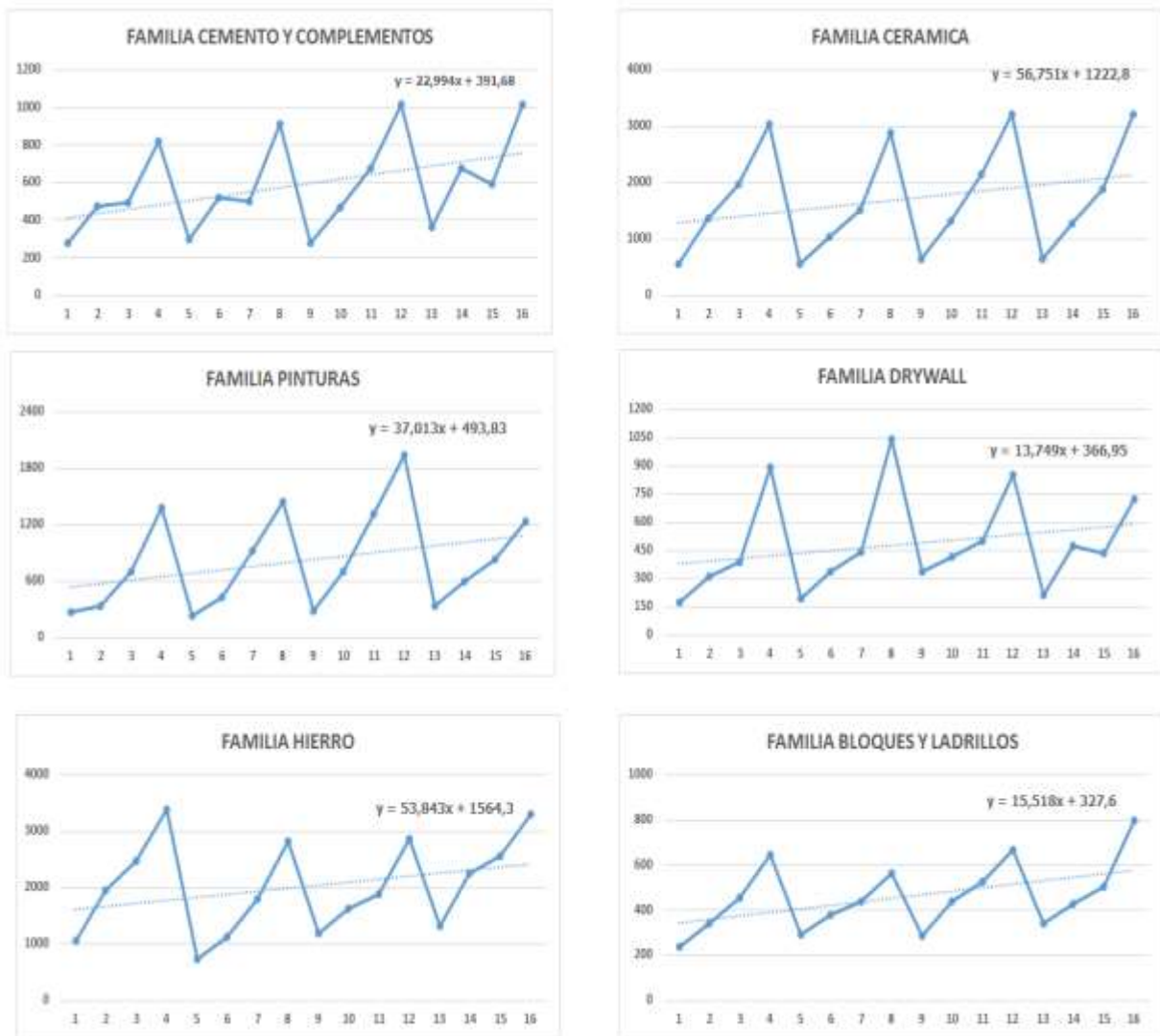
- Conocer los datos históricos de la demanda.
- Fijar el método de cuantitativo que se empleará.

9.1 DATOS HISTORICOS

La empresa ofrece un amplio portafolio de productos, dichos productos se agrupan en familia de productos teniendo en cuenta que responden a una misma necesidad genérica del consumidor y satisfacen la oferta comercial de la empresa.

A continuación, se evidencia en las siguientes ilustraciones, el comportamiento de los datos de la demanda por trimestre de los años, (2015, 2016, 2017, 2018), por cada familia de productos. (Ver Ilustración 16, 17, 18).

Ilustración 15. Comportamiento de la demanda consolidado por familias.



Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

De acuerdo a los datos históricos por familia de productos: (Familia Cemento y complementos, familia Cerámica, familia Pintura, familia Drywall, familia Hierro y familia Bloques y ladrillos), se presenta una tendencia positiva de tipo ascendente en el tiempo y con índices de estacionalidad.

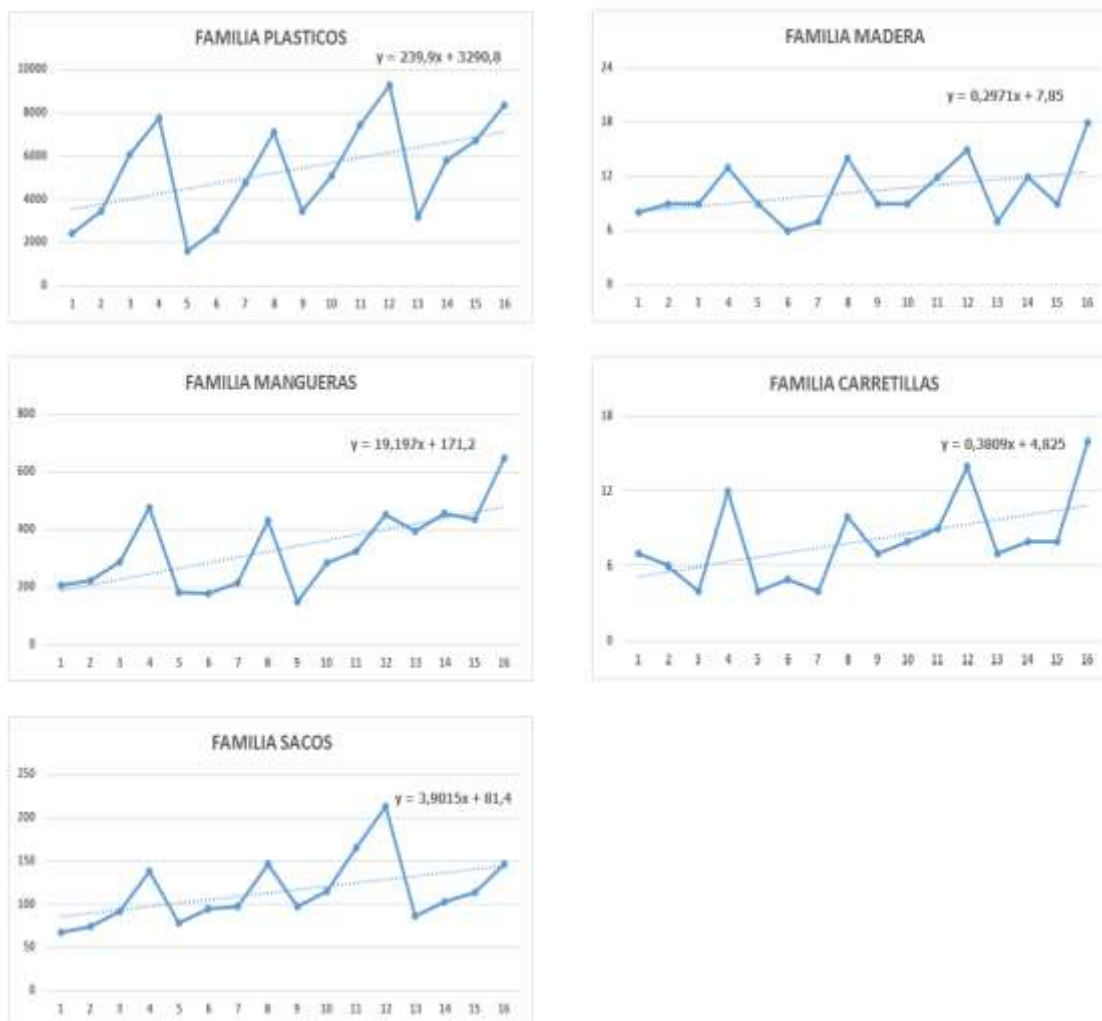
Ilustración 16. Comportamiento de la demanda consolidado por familias.



Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

De acuerdo a los datos históricos por familia de productos: (Familia Plomería, familia Pegantes, familia Tejas y cubiertas, familia Electricidad, familia Aluminio y familia Impermeabilizantes), se presenta una tendencia positiva de tipo ascendente en el tiempo y con índices de estacionalidad.

Ilustración 17. Comportamiento de la demanda consolidado por familias.



Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

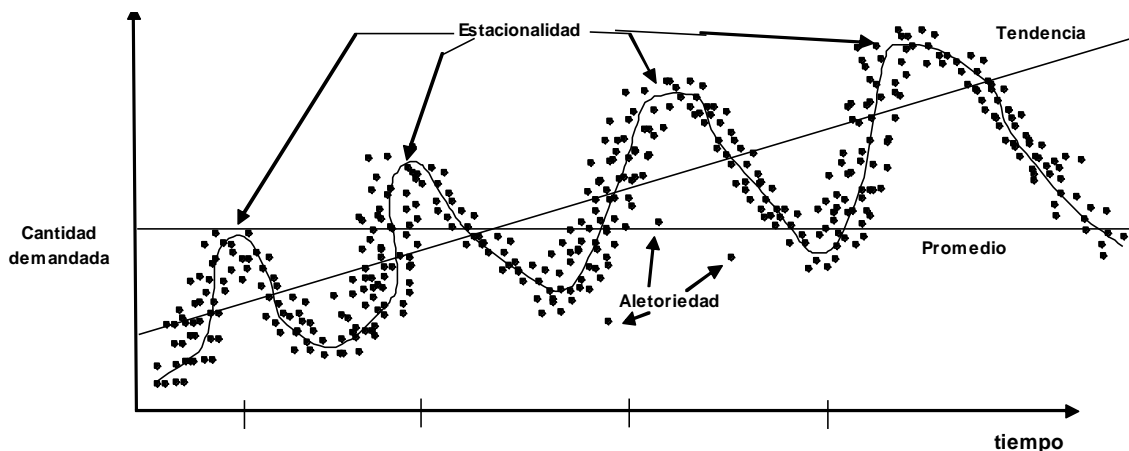
De acuerdo a los datos históricos por familia de productos: (Familia Plásticos, familia Maderas, familia Mangueras, familia Carretillas y familia Sacos), se presenta una tendencia positiva de tipo ascendente en el tiempo y con índices de estacionalidad.

9.2 COMPONENTES DE LA DEMANDA

La demanda de cada producto es particular, pero se pueden identificar ciertos comportamientos básicos que facilitan su estudio. Además, dependiendo de los elementos que forman la demanda, se aplicarán diferentes técnicas. En ocasiones la demanda ofrece cierta evolución a largo plazo, esta evolución puede ser positiva o negativa (Chase, 2010).

En la mayoría de los casos, la demanda de productos y servicios puede dividirse en seis componentes: demanda promedio para el período, tendencia, elemento estacional, elementos cíclicos, variación aleatoria y la autocorrelación. La ilustración 19, muestra claramente cada uno de estos componentes la demanda promedio en un período, la tendencia, elementos estacionales, y variación aleatoria. Donde los factores cíclicos son más difíciles de predecir porque el lapso de tiempo puede desconocerse o porque la causa del ciclo puede no considerarse. Las variaciones aleatorias se producen por hechos al azar. Las líneas de tendencia son el punto de partida usual en el desarrollo de una proyección. Estas líneas se ajustan luego, de acuerdo, con los efectos estacionales, el ciclo y cualesquiera otros eventos esperados que puedan influenciar la proyección final (Chase, 2010).

Ilustración 18. Componentes de la demanda.



Fuente: Chase Richard y Jacobs Robert, 2011. Administración de operaciones.

De acuerdo a los datos históricos, (Ver tabla 10) y al comportamiento de la demanda, (Ver ilustración 16,17,18), en un horizonte de tiempo trimestral por 4 años, es evidenciable que existe un componente de tendencia de tipo positiva, sin embargo para soportar esta decisión se realizan los cálculos cuantitativos, teniendo en cuenta el método de mínimos cuadrados, que permita encontrar la recta que mejor se ajuste a los datos históricos.

La recta de mínimos cuadrados se describe en términos de su ordenada o intersección con el eje “y” y su pendiente, tal como se describe a continuación:

$$y = a + bx$$

Donde:

y = variable dependiente asociada a la demanda

a = ordenada

b = pendiente de la recta de regresión

X = variable independiente asociada al tiempo

Los profesionales de estadísticas han desarrollado ecuaciones que se utilizan para encontrar los valores de **a** y **b** para cualquier recta de regresión. La pendiente **b** se encuentra mediante:

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

Y la ordenada **a** se calcula de la siguiente forma :

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

A continuación, se presentan los datos históricos de la familia cementos y complementos, (Ver tabla 10).

Tabla 11. Datos históricos de la demanda, (Familia Cementos y Complementos)

	Periodo	Demanda
2015	1	276
	2	473
	3	495
	4	821
2016	5	298
	6	523
	7	502
	8	911
2017	9	280
	10	467
	11	680
	12	1018
2018	13	364
	14	678
	15	592
	16	1016

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

A continuación se lleva a cabo el cálculo de la pendiente “b” y de la ordenada “a” para luego establecer la ecuación de la línea recta, para esto se realizan primero cálculos preliminares, tal como muestra la tabla 11.

Tabla 12. Cálculos preliminares necesarios

	X	Y	X ²	Y ²	XY
2015	1	276	1	76176	276
	2	473	4	223729	946
	3	495	9	245025	1485
	4	821	16	674041	3284
2016	5	298	25	88804	1490
	6	523	36	273529	3138
	7	502	49	252004	3514
	8	911	64	829921	7288

2017	9	280	81	78400	2520
	10	467	100	218089	4670
	11	680	121	462400	7480
	12	1018	144	1036324	12216
2018	13	364	169	132496	4732
	14	678	196	459684	9492
	15	592	225	350464	8880
	16	1016	256	1032256	16256
	Suma	9394	1496	6433342	87667

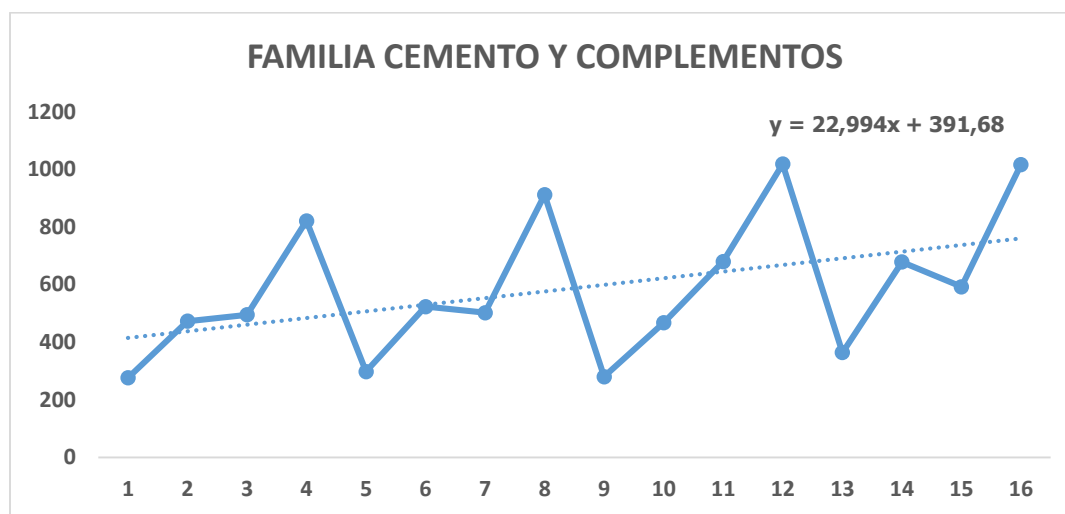
Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

$$b = \frac{87667 - (16 * 8,50 * 587,125)}{1496 - (16 * 8,50^2)} = 391,68$$

$$a = 587,125 - (6,762 * 8,50) = 22,994$$

$$y = 391,68 + 22,994x$$

Ilustración 19. Análisis del componente de tendencia



Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Como se puede observar en la ilustración 20, la ecuación lineal denota una pendiente positiva de 22,994, por tanto soporta que los datos a través del tiempo

tienden a ascender. Todos los elementos aquí desarrollados contribuyen a la comprensión del comportamiento de la demanda de las familias de productos a fin de identificar los atributos más destacados que se conviertan en insumo para realizar los pronósticos planteados mediante el método Winters.

9.3. PRONÓSTICO DE LA DEMANDA POR MEDIO DEL MÉTODO WINTERS.

Cuándo se abordan las series de tiempo en algunos casos es identificable que el comportamiento de un grupo de datos puede arrojar patrones de tendencia y estacionalidad, que permita anticipar movimientos futuros. El método exponencial Holt-Winters, es un método de pronóstico de triple exponente, se recomienda este método cuando se tienen presentes los componentes de tendencia y estacionalidad ya sea en forma aditiva o multiplicativa; su resultado es una previsión de curva que reproduce los cambios estacionales en los datos. El efecto multiplicativo se presenta cuando el patrón estacional en los datos depende del tamaño de los datos o sea cuando la magnitud del patrón estacional se incrementa y decrece cuando los valores de los datos disminuyen. El efecto aditivo es mejor cuando el patrón estacional en los datos no depende del valor de los datos. En ese orden de ideas, el método de Winters calcula los estimados de tres componentes: nivel, tendencia y estacionalidad (Chase, 2010).

Cabe recordar que una tendencia es un incremento o decremento sistemático en el promedio de la serie a través del tiempo y estacionalidad son fluctuaciones periódicas, cuando hay picos de ventas y después declinan.

El pronóstico, según el modelo Holt-Winters, se calcula aplicando las siguientes fórmulas:

Ecuación de estimación para el nivel:

$$L_t = \alpha (D_t / S_t) + (1 - \alpha) (L_{t-1} + T_{t-1})$$

Ecuación de estimación para la tendencia:

$$T_t = \beta (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1}$$

Ecuación de estimación factores estacionales:

$$S_{t+p} = Y (D_t / L_{t-1}) + (1 - Y) S_t$$

Pronóstico:

$$F_t = (L_{t-1} + T_{t-1}) * S_t$$

Dónde:

α : Constante para el nivel

β : Constante para la tendencia

Y: Constante para el factor estacional

L_t : El nivel en el tiempo t, α es la ponderación para el nivel

T_t : La tendencia en el tiempo t

S_t : El componente estacional en el tiempo t

P: Periodo estacional

D_t : El valor ajustado de los datos en el tiempo t

F_t : El pronóstico de un periodo adelante en el tiempo t.

Antes de aplicar el metodo de Winters, es necesario determinar los valores de las constantes de suavizamiento, tal como se muestra a continuación:

$$\alpha = \frac{2}{n + 1} \quad \alpha = \frac{2}{16 + 1} = 0.12$$

Dónde n: número de periodos.

Según los autores, Chase y Jay Heizer (Administración de operaciones, 2011), establecen unas condiciones para Beta y Gama; donde Beta es mayor que alfa y Gama es mayor de Beta.

$$\beta = 0.2$$

$$G = 0.25$$

Luego entonces, se utiliza la herramienta Excel para realizar el método Winters para cada una de las familias de productos y así determinar los pronósticos de los periodos siguientes, para esto es necesario tener los siguientes elementos calculados:

Tabla 13. Datos previos (Familia Cementos y complementos).

Trimestre	Año			
	1	2	3	4
1	276	298	280	364
2	473	523	467	678
3	495	502	680	592
4	821	911	1018	1016
	2065	2234	2445	2650

(Ciclos estacionales)	C1	0,13
	C2	0,23
	C3	0,24
	C4	0,40

Alfa	0,12
Beta	0,2
Gama	0,25

Nivel a0	2065
----------	-------------

Variación Anual	169
-----------------	------------

Tendencia b0	42,25
--------------	--------------

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 14. Tabla de pronósticos con el método Winters (Familia Cementos)

	Periodo	Demanda	Nivel	Tendencia	Factor Estacional	Factor Estándar	Pronóstico
	0		2065	42,25			
2015	1	276	2102	41,26	0,13	0,13	282
	2	473	2134	39,41	0,23	0,23	491
	3	495	2161	36,85	0,24	0,24	521
	4	821	2182	33,73	0,40	0,40	874
2016	5	298	2217	34,05	0,13	0,13	296
	6	523	2256	35,04	0,23	0,23	516
	7	502	2270	30,80	0,24	0,24	549
	8	911	2303	31,17	0,39	0,40	915
2017	9	280	2305	25,28	0,13	0,13	312
	10	467	2295	18,23	0,23	0,23	534
	11	680	2383	32,20	0,23	0,24	554
	12	1018	2434	35,99	0,40	0,40	960
2018	13	364	2506	43,16	0,13	0,13	330
	14	678	2607	54,67	0,22	0,23	584
	15	592	2627	47,88	0,25	0,24	638
	16	1016	2657	44,23	0,40	0,40	1064
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes				0,13	361 Unds
	18					0,23	619 Unds
	19					0,24	647 Unds
	20					0,40	1074 Unds

Mad	Mse	Mape
41,75	819,9	4122%

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Adicionalmente, el método permite evaluar a través de la medición de Error de Pronóstico, que no es más sino el promedio de los errores y cuya utilidad es lograr la maximización del modelo que minimice este indicador, es decir, se debe hallar la combinación óptima de las constantes para minimizar.

Con base en estos parámetros se construyó el modelo con el apoyo de una hoja de cálculo Excel. A continuación, en las tablas, se presentan los datos de pronósticos de los periodos siguientes de cada familia de producto, (Ver tabla 15-30).

Tabla 15. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Cerámica)

Cerámica				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,08	621 Unidades
	18		0,20	1517 Unidades
	19		0,29	2220 Unidades
	20		0,44	3410 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 16. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Plásticos)

Plásticos				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,12	3444 Unidades
	18		0,18	4885 Unidades
	19		0,31	8581 Unidades
	20		0,39	10949 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 17. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Impermeabiliza)

Impermeabilizantes				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,10	369 Unidades
	18		0,16	558 Unidades
	19		0,24	856 Unidades
	20		0,50	1782 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 18. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Hierro)

Hierro				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,12	1259 Unidades
	18		0,22	2313 Unidades
	19		0,28	2919 Unidades
	20		0,38	3999 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 19. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Pintura)

Pinturas				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,10	401 Unidades
	18		0,12	502 Unidades
	19		0,26	1047 Unidades
	20		0,52	2077 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 20. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Drywall)

Drywall				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,10	236 Unidades
	18		0,17	420 Unidades
	19		0,22	535 Unidades
	20		0,51	1215 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 21. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Plomería)

Plomería				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,18	156 Unidades
	18		0,27	237 Unidades
	19		0,19	169 Unidades
	20		0,35	306 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 22. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Pegantes)

Pegantes				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,11	76 Unidades
	18		0,20	133 Unidades
	19		0,25	170 Unidades
	20		0,44	298 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 23. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Mangueras)

Mangueras				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,17	319 Unidades
	18		0,19	344 Unidades
	19		0,24	441 Unidades
	20		0,40	729 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 24. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Tejas y cubiertas)

Tejas y cubiertas				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,14	18 Unidades
	18		0,23	29 Unidades
	19		0,27	34 Unidades
	20		0,37	47 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 25. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Electricidad)

Electricidad				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,18	3863 Unidades
	18		0,23	4720 Unidades
	19		0,24	4931 Unidades
	20		0,35	7378 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 26. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Aluminio)

Aluminio				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,14	1538 Unidades
	18		0,20	2139 Unidades
	19		0,28	2981 Unidades
	20		0,38	4143 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 27. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Bloques y Ladrillos)

Bloques y ladrillos				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,14	290 Unidades
	18		0,20	412 Unidades
	19		0,27	548 Unidades
	20		0,38	781 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 28. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Madera)

Madera				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,21	10 Unidades
	18		0,23	11 Unidades
	19		0,23	11 Unidades
	20		0,33	16 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 29. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Carretillas)

Carretillas				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,24	11 Unidades
	18		0,21	9 Unidades
	19		0,14	6 Unidades
	20		0,41	18 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 30. Cálculos de pronósticos de la demanda en Excel (Familia Sacos)

Sacos				
2019	17	Pronósticos de periodos siguientes	0,18	100 Unidades
	18		0,20	109 Unidades
	19		0,25	136 Unidades
	20		0,37	204 Unidades

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

10. ANÁLISIS DE MODELOS DE INVENTARIOS

Edward A. Silver, David F. Pyke y R. Peterson (1998), proponen un modelo de coordinación de abastecimiento, el cual va dirigido a toda organización que tiene relación con sus proveedores y estos cumplen la función de suministrar varias referencias de productos a la empresa. Adicionalmente el modelo económico de pedido, (Wilson, 1998), establece una cantidad óptima de pedido para balancear los costos de ordenar y mantener en toda las organizaciones.

En el presente estudio, se procedió a elaborar una política de aprovisionamiento para la empresa Ferretería y constructora L&R S.A.S, con miras a lograr una correcta planeación mediante una coordinación de aprovisionamiento por proveedor y una cantidad de lote de pedido económica para las demás referencias mediante la planificación y control de las compras de los productos. El proceso aplicado consiste en la clasificación de los productos manejados por la empresa con el método ABC de inventarios, de acuerdo con la importancia de cada producto en el total de ventas de la empresa; posteriormente se aplicó el modelo de cantidad económica de pedido (EOQ), con el propósito de sistematizar los conteos periódicos en los productos guardados en bodega, establecer los registros de las ventas realizadas, determinar la cantidad óptima de pedidos y el momento justo en el cual se debe aprovisionarse la empresa.

Además del modelo EOQ, se aplicó la técnica llamada coordinación del abastecimiento propuestas por los autores (Edward A. Silver, David F. Pyke y R. Peterson), el cual se aplica a un grupo de familias que son abastecidas por un mismo proveedor, con el objetivo de coordinar un tiempo de pedido común para toda la familia. Después de aplicar ambas técnicas según lo requerido por la situación actual de la empresa, se determina comparar las dos alternativas o modelos de abastecimiento para obtener un análisis de resultados, a través del siguiente análisis, se tiene la siguiente conclusión: aplicando el modelo de coordinación de abastecimiento se realiza una correcta clasificación de las referencias, que permite que la empresa puede reconocer cuales son las referencias

que tienen mayor rotación y así establecer una política de cuanto pedir y en cuanto tiempo, a pesar de que este modelo en términos de costos no es el más óptimo, teniendo en cuenta que representó un aumento del 6,6% frente a la política del modelo EOQ.

Validando los resultados obtenidos del modelo con el Jefe de bodega de la empresa, se puede afirmar que algunas familias de productos son de poca relevancia en cuanto a la rotación y el peso que estas representan en relación con el valor en la empresa, al no presentarse una alta rotación de estos productos. Por consiguiente, se produce que, al momento de ingresar los datos a los modelos para realizar los cálculos correspondientes, las cifras obtenidas no reflejan la realidad que se presenta en la empresa, por lo cual se ha optado por mostrar el resultado que ofrece el modelo, pero no se tendrá en cuenta al momento de presentar la propuesta, ya que dichos productos no representan un alto valor para la compañía.

10.1 MODELO EOQ DE INVENTARIOS (CANTIDAD ÓPTIMA DE PEDIDO)

Este modelo es uno de los más sencillos, en el cual se manejan artículos de alto costo de adquisición, alto valor en inventario y su utilización lo hace ser un material crítico debido a su aporte directo a las utilidades (Wilson, 1998).

Este modelo se basa en los siguientes supuestos:

- **Supuestos del EOQ**

Para la elaboración del modelo, se plantearon las siguientes suposiciones:

- La demanda es constante, conocida y anual.
- El costo de ordenar y el costo de mantener son los únicos costos variables.
- El costo de ordenar es constante.

- **Costos de los inventarios**

Este modelo de inventarios implica una serie de costos, los cuales son:

- Costo Unitario (CU): Este costo hace referencia al costo de adquisición además de fletes, gastos aduaneros, impuestos entre otros que se tengan que pagar.
- Costo de Pedido (CP): Son los costos que generalmente están relacionados con proceso de compra de los materiales, para su cálculo se debe incluir costos de requisiciones, procesamiento de facturas, gastos de transporte, inspeccionar el estado y cantidad de los materiales, elaboración de orden, análisis y selección de proveedores. Este tipo de costos es considerado por lo general fijo y se puede calcular con base al número de pedidos elaborados en un periodo dado y el tiempo de trabajo que se necesita para realizar dichas actividades expresadas en porcentaje del salario de las personas que intervienen en dicho proceso.
- Costo de Almacenamiento (H): El costo de almacenamiento hace referencia a los costos que incurren en el almacenamiento, protección y preservación, aseguramiento de los niveles de inventarios óptimo de cada uno de los productos o materiales que lo integran.

- **Cantidad óptima de pedido (EOQ)**

Se define como la cantidad pedida que ocasiona un costo mínimo y tiene como base un balance entre los dos costos variables (costo de almacenamiento y costo de compra) incluidos en el modelo de lote económico de compra. Cualquier otra cantidad pedida ocasiona un costo mayor: La ecuación para calcular es la siguiente:

$$\sqrt{\frac{2(D)(S)}{H}}$$

- **Elaboración del modelo EOQ**

El modelo EOQ se aplicó a las familias de productos que son suministradas por un solo proveedor, (Ver tabla 31).

Para aplicar el modelo se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

- Las familias de productos.
- Listado de proveedores que suministra una sola familia de productos.
- La demanda por familia de producto.
- Costo unitario por familia de productos.
- Cantidad de referencias vendidas
- Ventas anuales por familia (\$)

Teniendo estos parámetros se calcularon los siguientes costos:

- Costos Unitarios = Ventas anuales / Cantidad de referencias vendidas
- Tasa de mantener inventario (%)= 10%, acorde con lo conversado con el jefe de bodega de la empresa, el cual afirmo que la tasa de mantener inventario tiene este porcentaje sobre el precio de cada producto. Validando esta información, se encontró que las tasas de mantener inventario en una empresa en general oscilan entre un 10% y un 25%. Plantead por el autor Humberto salas (Administración de inventarios, 2010).
- Costo de ordenar/familia (S)= Es equivalente a un día de trabajo del encargado de recibir los productos en bodega, los cuales son \$ 60.000.
- Costo de almacenar (H) = Costos unitario x Tasa de mantener inventario (%)
- Cantidad Optima de pedido (Q) =
$$\sqrt{\frac{2(D)(S)}{H}}$$
- Lapso para pedir (T/días) = Cantidad optima de pedido/demanda x 365 días.

Tabla 31. Resultados obtenidos modelo EOQ

#	Proveedor	Familia de producto	D (Demanda)	Q (cantidad óptima de pedido)	T (lapso de tiempo para pedir (días))
1	Argos s.a.s	Cemento y complementos	2650 Unds	270 Unds	37
2	Inverdrywall s.a.s.	Drywall y accesorios	1844 Unds	370 Unds	73
3	Madecentro s.a.s	Madera	46 Unds	1 Unds	1
4	Ladrillería la clay s.a.s	Bloques y ladrillos	2072 Unds	91 Unds	16

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Los resultados obtenidos del modelo EOQ, basado en el criterio de que proveedores suministran una sola familia de producto a la empresa.

Por lo tanto, se determinaron las siguientes conclusiones:

- El proveedor #1 es: “Argos S.AS”, suministra la familia de productos “Cementos y complementos”, la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S., debe solicitar un pedido de 270 unidades, cada 37 días.
- El proveedor #2 es: “Inverdrywall S.A.S”, suministra la familia “Drywall y accesorios”, la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S., debe solicitar un pedido de 370 unidades, cada 73 días.
- El proveedor #3 es: “Madecentro S.A.S”, suministra la familia de productos “madera”, la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S., debe solicitar un pedido de 1 unidad, cada día.

En este caso, teniendo en cuenta que la madera es un producto de baja rotación, de poco peso y no representa mucho en cuanto al valor de la

empresa; las cifras obtenidas no son acorde frente a la realidad que se presenta, por lo cual no serán tenidos en cuenta al momento de presentar la propuesta, ya que dicha familia de producto no representa un alto valor para la compañía.

- El proveedor #4 es: “Ladrillería la clay”, suministra la familia de productos “Bloques y Ladrillos”, la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, debe solicitar un pedido de 91 unidades, cada 16 días.

10.2 MODELO DE COORDINACIÓN DE REABASTECIMIENTO

Este modelo es una coordinación de pedidos en un solo punto de la cadena de reaprovisionamiento $m=1$, planteados por los autores: (Edward A. Silver, David F. Pyke y R. Peterson).

Se tiene:

Q: Tamaño promedio de la orden del producto. J

T: Periodo de reaprovisionamiento conjunto.

O: Costo de ordenar común (\$)

K: Costo fijo de ordenar producto j (\$)

H: Costos anual de mantener j (\$/unidades x año)

I: Tasa anual mantener (%/año)

C: Costo estándar del producto j (\$/unidades)

P: Costo por faltante del producto (\$/unidades)

D: Demanda anual del producto. J (unidades)

- Costo de ordenar un producto: Son todos los costos que se incurren con respecto a las tareas que se realizan para hacer un nuevo pedido, que inician con la preparación de la orden de compra y finalizan con recibir y colocar el pedido en el almacén.
- Costos de mantener inventario: En estos costos se incluyen todos los aspectos relacionados con el almacenamiento de la mercancía que se coloca en inventario.

El modelo, se calcula aplicando las siguientes fórmulas:

- Periodo de reaprovisionamiento conjunto

$$T^* = \sqrt{\frac{2(O) + \sum K}{\sum C(D)}}$$

- TC = Costo de ordenar + Costo de mantener

$$TC = \frac{1}{T} (O + \sum K) + \sum \left(\frac{Q}{2} + SS \right) ic$$

- Q (Cantidad Optima de pedido)

$$\sqrt{\frac{2(D)(S)}{H}}$$

10.2.1 Coordinación de reabastecimiento

El modelo de coordinación de reabastecimiento, se aplicó a las familias de productos que son suministradas por más de un proveedor, (Ver tabla 32).

Para aplicar el modelo se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

- Las familias de productos.
- Listado de proveedores que suministra más de una familia de productos.
- La demanda por familia de producto.
- Costo de los productos por familia.
- Cantidad de referencias vendidas
- Ventas anuales por familia (\$)

Teniendo estos parámetros se calcularon los siguientes costos:

- Costos Unitarios = Ventas anuales / Cantidad de referencias vendidas
 - Tasa de mantener inventario (%) = 10%
 - K (Costo de ordenar/familia) = Es equivalente a un día de trabajo del encargado de recibir los productos en bodega, los cuales son \$ 60.000, pero en la coordinación de reabastecimiento un proveedor suministra más de una familia por lo cual para la primera familia se colocan \$ 30.000, pero para los siguientes costos de ordenar de ese mismo proveedor se utilizó esta fórmula:
 - $K \text{ (Costo de ordenar/familia)} = \text{Costo de ordenar (primera familia)} \times \frac{\text{Demanda (segunda familia)}}{\text{Demanda (Primera familia)}}$
 - Periodo de reaprovisionamiento conjunto (T/Años)
- $$T^* = \sqrt{\frac{2(O) + \sum K}{\sum C(D)}}$$
- Cantidad optima de pedido (Q) = (T/Años) X Demanda anual por familia.
 - Periodo de reaprovisionamiento conjunto (T/Días) = (T/Años) x 365 días

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación del modelo de coordinación de reabastecimiento, (Ver tabla 32).

Tabla 32. Resultados obtenidos del modelo Coordinación de reabastecimiento

#	Proveedor	Familia de productos	T*años	Q (unidades)	T*días
1	Almacenes corona	Cerámica	0,048	335 Unds	17
		Pegantes		33 Unds	
2	Mexichem Colombia S.A.S	Plásticos	0,052	1246 Unds	19
		Sacos		23 Unds	
3	Agofer s.a.s	Hierro	0,105	990 Unds	38
		Aluminio		984 Unds	
4	Ferretería y Almacén el constructor	Pintura	0,124	372 Unds	45
		Electricidad		2562 Unds	
		Plomería		89 Unds	
		Tejas y cubierta		14 Unds	
		Carretillas		5 Unds	
		Mangueras		239 Unds	
		Impermeabilizantes		380 Unds	

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Se puede observar en los resultados obtenidos del modelo de coordinación de abastecimiento, basado en el criterio de que proveedores que suministran varias familias de productos a la empresa.

Por lo tanto, se determinaron las siguientes conclusiones:

- El proveedor #1 es: “Almacenes corona”, suministra las familias de productos “cerámicas y pegantes”. La empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S., debe solicitar un pedido de 335 unidades, cada 17 días de cerámica; y 33 unidades. cada 17 días de pegantes.

- El proveedor #2 es: “Mexichem Colombia S.A.S”, suministra las familias de productos “Plásticos y sacos”. La empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, debe solicitar un pedido de 1246 unidades, cada 19 días de plásticos; y 23 unidades, cada 19 días de sacos.

- El proveedor #3 es: “Agofer S.A.S”, suministra las familias de productos “Hierro y aluminio”. La empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, debe solicitar un pedido de 990 unidades cada 38 días; y 984 unidades cada 38 días.

- El proveedor #4 es: “Ferretería y almacén el constructor”, Suministra las familias de productos “Pintura, electricidad, plomería, tejas y cubiertas, carretillas, mangueras e impermeabilizantes”. La empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, debe solicitar un pedido de 392 unidades de pintura cada 45 días; 2562 unidades de electricidad cada 45 días; 89 unidades de plomería cada 45 días; 14 unidades de tejas y cubierta cada 45 días; 5 unidades de carretillas cada 45 días; 239 unidades de mangueras cada 45 días; 3870 unidades de impermeabilizante cada 45 días.

11. PLAN DE MEJORAMIENTO

Para el establecimiento del plan de acción en la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, se ha tomado como herramienta fundamental la 5w-2h, tomando como referencia esta matriz, la cual está encaminada a detectar y resolver fallas dentro del proceso de planeación de abastecimiento. Es de vital importancia la intervención por parte del Gerente propietario o Jefe de bodega, quienes determinan si aprueban y facilitan la generación de una serie de acciones que permitirán la consecución de la mejora en el proceso de planeación de abastecimiento.

Para realizar el plan de mejoramiento y que este se ponga en marcha se utilizará y aplicaran una serie de ítems, los cuales son: ¿qué se debe hacer?, ¿cuándo se debe hacer?, ¿dónde se debe hacer?, ¿quién es el responsable?, ¿por qué se debe hacer?, ¿cómo se debe hacer? y ¿cuánto dinero se gastara para realizar este plan? Con base a esta herramienta se ha estructurado los ítems a tomar para poder resolver estas preguntas, (Ver tabla 33).

Tabla 33. Especificaciones 5w2h.

¿Qué?	¿Cómo?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Cuánto?	¿Por qué?
Acciones de mejora	Metodología	Plan de actividades		Análisis costo- beneficio	

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

11.1 PLAN DE MEJORAMIENTO ENFOCADO AL PROCESO DE PLANEACIÓN DE ABASTECIMIENTO EN LA EMPRESA FERRETERIA Y CONSTRUCTORA L&R S.A.S.

11.1.1 Acciones de mejora

Las acciones que formarán parte del plan de mejoramiento apuntarán a una implementación conjunta de la metodología de control de inventarios ABC, que servirá de apoyo en el proceso de planeación de abastecimiento en la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S.

En la siguiente tabla se puede observar la estructura correspondiente a las acciones de mejoras, (Ver tabla 34).

Tabla 34. Estructura acciones de mejora

¿Qué?	Eliminar los altos niveles de inventario que afectan los resultados financieros y logísticos a partir de las malas prácticas operativas en sus procesos de forma empírica, sin seguir unas políticas claras para la ejecución de cada uno de ellos.
¿Por qué?	Se presentan problemas con respecto a la planeación del abastecimiento, se realizan pedidos a sus proveedores sin tener en cuenta la rotación de los productos o el horizonte de tiempo.
¿Dónde?	En el área de bodega de la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S
¿Quién?	Jefe de bodega
¿Cuándo?	A partir del 30 de junio del 2019
¿Cómo?	Mediante la aplicación de las metodologías ABC, modelos de inventarios y Métodos de pronósticos para ventas futuras.

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

11.1.2 Metodología

Para lograr eliminar los altos niveles de inventario que afectan los resultados financieros y logísticos en los procesos relacionados con ella, que es su problemática principal, es necesario entablar la siguiente metodología de implementación.

- **Diagnóstico de la situación actual:**

Se realizó un diagnóstico exhaustivo, sobre los aspectos inherentes a la planeación del abastecimiento de la empresa y todas las actividades realizadas en el almacén, por medio de listas de chequeos, entrevistas. Donde se evidencio la problemática actual.

- **Metodología ABC bajo el criterio de rotación e ingreso de ventas.**

Para conocer la rotación de los productos en la bodega fue necesario la aplicación de la metodología de control de inventarios ABC, teniendo en cuenta los datos históricos en el periodo de un año por familias de productos, desde el 1 de enero del año 2018, hasta el 31 de diciembre del año 2018.

Por medio de la aplicación de la metodología ABC que permitió evidenciar cuales son los productos más relevantes, con miras a establecer políticas de abastecimiento, niveles de inventarios y reducción de costos de inventarios, adicionalmente la organización de los mismos.

- **Analizar el comportamiento de la demanda mediante la aplicación de métodos de pronóstico cuantitativo, que estimen las ventas de años siguientes:**

De acuerdo a los datos históricos suministrada por familia de productos de la empresa, se procedió a analizar el comportamiento de la demanda que se han presentado en los últimos 4 años, con el objetivo de determinar el mejor

método de pronóstico que ajuste y estime ventas futuras. Se aplicó el método Winters o método de suavización exponencial triple, basado en el criterio de tendencia y estacionalidad que arrojaron los datos históricos en el análisis del comportamiento de la demanda, que permita pronosticar las ventas del año siguiente.

- **Establecer políticas para determinar cantidades óptimas de pedido y la coordinación de abastecimiento, mediante los modelos de inventarios EOQ y coordinación de reabastecimiento:**

Se aplicaron modelos de inventarios con miras a establecer políticas de abastecimientos, con la cual se logra una correcta planeación del abastecimiento mediante una coordinación de aprovisionamiento por proveedor y una cantidad de lote de pedido económica para las demás referencias mediante la planificación y control de las compras de los productos, con el objetivo de minimizar costos de inventarios.

11.1.3 Plan de actividades y responsabilidades

A continuación, se describirán todas las actividades a desarrollar en cada etapa, teniendo en cuenta que el periodo de tiempo es en semanas.

En cuanto a las responsabilidades, se designará el perfil que debe tener la persona que se encargará de dicha actividad, ya sea un ingeniero industrial o un especialista en logística. (Ver tabla 35).

Tabla 35. Organigrama de plan de actividades

		Cronograma de aplicación de la metodología ABC, Métodos de pronósticos y modelos de inventarios en la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S															
		Horizonte de tiempo															
		Mes 1				Mes 2				Mes 3							
#	Actividad a chequear	Responsable	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
Metodología ABC	1 Consolidación	Consolidar el reporte de ventas o rotaciones de todas las familias de productos	Asesores y Jefe de Bodega														
	2 Categorización	Categorizar los productos bajo el criterio de rotacion e ingreso de ventas.	Jefe de bodega														
	3 Ubicación	Ubicar los articulos de la bodega basado en nivel de rotacion.	Auxiliar de bodega														
Métodos de pronósticos	1 Consolidación	Consolidar el reporte de ventas o datos historicos de todas las familias de productos que se comercializan	Asesores														
	2 Análisis	Analizar los datos historicos para determinar el comportamiento de la demanda y sus componentes de la demanda	Asesores														
	3 Selección	Seleccionar el metodo de pronostico adecuado bajo los criterios de componentes de la demanda para estimar ventas futuras	Asesores														
	4 Planificación	Con los resultados obtenidos, se realiza el proceso de planificacion de la demanda y programación de compras	Asesores y Jefe de Bodega														
Modelos de inventarios	1 Clasificar	Clasificar a partir del directorio de proveedores quienes abastecen una sola familia de productos o múltiples familias de productos	Asesores y Jefe contable														
	2 Determinar	Determinar el modelo de inventario a través del criterio de clasificación con miras a desarrollar las 2 alternativas o mdoelos de inventarios	Asesores														
	3 Desarrollar	Desarrollar modelo EOQ y modelo coordinacion de reabastecimiento.	Asesores														
	4 Proponer	Proponer una política de abastecimiento para la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S	Asesores														

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

11.1.4 Análisis costo – beneficio

Para llevar a cabo las actividades y cumplir con cada una de las etapas, se necesita una inversión de dinero por parte de la empresa Ferretería y Constructora L&R S.A.S, en consideración con los beneficios a obtener con la implementación de este plan de mejoramiento, para ver si es necesaria o no tal inversión. En cuanto a la inversión de dinero, se contemplan los siguientes aspectos:

- **Contratación de asesores**

Se requiere que la empresa Ferretería y constructora L&R S.A. contrate un asesor que brinde capacitaciones por 4 meses a los empleados del área de bodega y otras áreas relacionadas con estos procesos, de manera que la implementación se realice exitosamente, sea perdurable y mejorable en el tiempo (Ver tabla 36).

Tabla 36 Relación requisitos/costos

Requerimiento	Costo Aproximado
Capacitación del personal de la empresa	Por definir

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

En cuanto al costo aproximado, este estará determinado por la aprobación del Gerente propietario, de acuerdo a la viabilidad y necesidad de la empresa basada a la mejora continua en todos los procesos relacionados. Teniendo en cuenta lo anterior se evalúan los beneficios que obtendrán la empresa al realizar esta implementación.

- Optimización del proceso de abastecimiento a través de políticas.
- Optimización y organización de inventarios.
- Mejores prácticas administrativas y operativas.
- Revisión de costos orientado a reducción y niveles de sobrecostos.

CONCLUSIONES

En cualquier organización que tenga por objeto la comercialización de productos, una adecuada planeación de abastecimiento se convierte en un factor clave para su crecimiento y desarrollo, por tal razón, se espera que los resultados de la presente investigación contribuyan a estos propósitos. Para el caso de estudio referenciado, se aplicaron mecanismos para proponer mejoras en los procesos utilizando técnicas como la clasificación ABC, pronóstico de la demanda por medio del método Winters y modelos de inventarios a partir del modelo EOQ y coordinación de reabastecimiento para determinar las políticas de abastecimiento. A continuación, se exponen los principales hallazgos del estudio en función de los objetivos planteados:

A partir de la metodología ABC bajo el criterio de mayor rotación e ingreso de ventas, se lograron clasificar los productos en la bodega, obteniendo como resultado el 73% en clasificación tipo A (mayor rotación), 22% de tipo B (mediana rotación) y 5% artículos de tipo C (baja o nula rotación); así, se pudo determinar una mejor clasificación de las familias de productos con miras a una adecuada planeación de abastecimiento y también para permitir mayor control del inventario.

Los resultados del pronóstico por medio del método Winters, se ajustaron de forma cercana a los datos históricos, bajo el criterio y componentes de tendencia y estacionalidad, esto permitió estimar el comportamiento de las ventas para próximos períodos teniendo en cuenta un margen de variabilidad razonable en cada familia de producto. Se espera que, para el siguiente año, el comportamiento de las ventas se incremente, de acuerdo al análisis de las tendencias pronosticadas. Además, se identificó que todas las familias de productos presentan niveles de estacionalidad y grados de tendencia de forma ascendente.

Los modelos de inventarios permitieron establecer políticas de aprovisionamiento para cada una de las familias de productos analizadas, basado en la cantidad óptima de pedido y coordinación de reabastecimiento. Estos datos, se obtuvieron a

partir de los datos históricos de ventas que facilitaron la toma de decisiones en cuanto a los pedidos a realizar y en su tiempo, con el objetivo de reducir costos de orden y mantener inventarios, en eficiencia y oportunidad. Generalizando el modelo EOQ se aplicó para los proveedores que suministran 1 sola familia de producto con el propósito de establecer la cantidad óptima de pedido, en cuanto al modelo de coordinación de abastecimiento se aplicó para los proveedores que suministran varias familias de productos, con el propósito de determinar el periodo de aprovisionamiento y la cantidad optima en un horizonte de tiempo. No obstante, este representó un aumento del 6,6% frente a la política del modelo EOQ.

A través de la herramienta 5w2h se pretende mejorar los procesos al interior de la empresa, es necesario el compromiso de todos, partiendo de la gerencia para alcanzar la mejora continua dentro de la organización. Esto le permitirá a la empresa optimizar el proceso de abastecimiento bajo una serie de políticas y un mayor control de sus inventarios.

Finalmente, y luego de todo el proceso investigativo, se puede afirmar que el cumplimiento de los objetivos propuestos, promovió la comprensión de conceptos vistos en el aula, que al ser aplicados en el campo facilitaron alcanzar una dinámica estructurada con miras a resolver de manera oportuna y rigurosa los problemas que se pueden presentar en los procesos en la empresa de hoy.

REFERENCIAS

- Alonso. (2016). *Cadena de abastecimiento actuales*. Editorial Lindsay.
- Arango, G. y. (2018). *Modelo para el manejo eficiente de Inventarios en la cadena de abastecimiento de medicamentos del hospital el tunal*.
- Ballou, R. (2013). *Logística. Administración en la cadena de suministro*. Quinta edición. Educación 2004.
- Castillo, A. y. (2017). *Procedimiento de diagnóstico de la gestión logística para entidades turísticas*. *Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, vol. 1, p. 72-90.
- Causado. (2015). *Modelo de abastecimiento para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos*.
- Chase. (2010). *Administración de operaciones: producción y cadena de suministros*. McGraw Hill México.
- Chopra. (2013). *Una propuesta al perfeccionamiento empresarial*. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 2013, no 04.
- Cruz. (2008). *Administración de abastecimiento de un sistema de control y gestión de inventario para la materia prima de una empresa del sector textil*.
- Eppen. (2000). *Proceso de abastecimiento en las organizaciones (Pymes)*. Armenia, Colombia.
- Everett e. Adam Jr., R. j. (2016). *Un estudio de la gestión de inventarios en Venezuela*. *Revista de la Facultad de Ingeniería*, vol. 24, no 3.
- Felix, M. (2012). *Inventarios colaborativos en la optimización de la cadena de suministros*. *Dyna*, vol. 80, no 181.
- Ferreteria L&R S.A.S. (s.f.). Ferreteria L&R S.A.S.

- Figueredo. (2016). *Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, vol. 14, no 27.
- Gutiérrez, N. y. (2014). *Fundamentos de administración de inventarios*. . Editorial norma.
- Krajosky. (2008). *Inventarios: manejo y control*. . Ecoe Ediciones.
- Makridakis. (2008). *Mejoramiento en la gestión de inventarios. Revista Universidad EAFIT*, vol. 46, no 160, p. 9-21.
- Muller. (2004). *Administración en los procesos de abastecimientos*. México.
- Ortega. (2002). *Cadena de suministro como base del abastecimiento*. Barranquilla, Colombia .
- Otálora. (2017). *Gestión de compras e inventarios a partir de pronósticos Holt-Winters y diferenciación de nivel de servicio por clasificación ABC*.
- Reyes. (2017). *La gestión de inventarios y su relación con el retorno de la inversión en el rubro de repuestos automotrices. Tesis Doctoral*.
- Salas. (2009). *Supply chain management: An overview. En Supply chain management and advanced planning. Springer Berlin Heidelberg*, p. 3-28. .
- Valencia, D. y. (2015). *Sistema de control de inventario aplicando los métodos ABC, Just In Time y Poka Yoke en una empresa de confecciones*. .
- Wilson, H. a. (1998). *Inventory management and production planning and scheduling*. 3ra edition.

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista enfocada a determinar la situación actual de la empresa.

FORMATO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – DIAGNÓSTICO

FECHA: 22 DE AGOSTO/2010

OBJETIVO: Determinar las razones que sustentan el proceso logístico, productivo, su distribución actual y realizar un diagnóstico a las instalaciones.

APLICADO A: Jefe de Bodega o Gerente.

1. NÚMERO DE TRABAJADORES CON QUE CUENTA LA EMPRESA EN LA ACTUALIDAD.

Actualmente trabajan 6 personas en la empresa.

2. ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES NECESIDADES QUE TIENE EL ÁREA DE ALMACÉN O BODEGA?

Los principales problemas en bodega son:

- Establecer políticas de inventario.
- Definir costos de ordenar y mantener inventario.

3. MENCIONE LOS PROCESOS QUE SE LLEVAN A CABO EN EL ÁREA DE BODEGA DE LA EMPRESA:

1. Cargar y descargar de mercancía
2. Almacenamiento de mercancía
3. Flujo de información
4. Despacho de mercancía

4. ¿CREE QUE ESTOS PROCESOS SE LLEVAN A CABO DE LA MEJOR MANERA?

✦ No

¿POR QUÉ? Porque no existen políticas de inventarios y no están definidos los procesos y procedimientos de inventarios.

5. ¿CÓMO SE MANEJA EL INVENTARIO DE ALMACENAMIENTO?

El inventario en el almacén se maneja de forma empírica, sin protocolos ni políticas establecidas.

6. ¿QUÉ DIFICULTADES HA TRAÍDO A LA EMPRESA, LA ACTUAL ORGANIZACIÓN DE LOS CENTROS DE TRABAJO?

- El flujo de información entre las áreas de la empresa no es el más adecuado.
- No se manejan herramientas tecnológicas que determinen la cantidad de existencias que se manejan en bodega.

7. ¿QUÉ MEJORAS CONSIDERA QUE SE PUEDEN HACER EN LA ORGANIZACIÓN DE LA BODEGA PARA QUE OPERE EN MEJORES CONDICIONES?

1. Implementar herramientas tecnológicas.
2. Mejorar el flujo de información entre las áreas.
3. Implementación de normas de seguridad.
4. Establecer políticas de almacenamiento.
5. Políticas de inventario.

8. ¿CONSIDERA QUE LAS LÍNEAS DE DEMARCACIÓN Y LAS VÍAS DE TRÁNSITO POR PASILLOS SON LOS MAS ADECUADOS Y CUMPLEN CON LAS NORMAS DE SEGURIDAD?

No, No existen demarcaciones por los pasillos.

9. ¿SE HAN PRESENTADO ACCIDENTES DE TRABAJO EN EL ÁREA DE ALMACÉN O BODEGA?

✦ No

10. ¿QUÉ FACTORES PUEDEN INCIDIR EN LA OCURRENCIA DE UN ACCIDENTE DE TRABAJO?

Selección múltiple

a) Máquinas y Equipos Mal Ubicados
b) Falta de orden
c) Pisos Mojados
d) Cables Deteriorados
e) Señalización
f) Almacenamiento Inadecuado

Otro _____ (s) _____ ¿Cuál (es)? _____

11. ¿LA PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA SE DESARROLLA POR:

a) Sobrepedido, de forma empírica y por medio oral
b) Elaborada en función de los costos de fabricación con base en estudios de Métodos y Tiempos
c) Elaborada en función de pronósticos de ventas y/o análisis de la demanda

12. ¿EL PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE SU EMPRESA SE ENCUENTRA ENTRE?

a) 0% - 50%
b) 50% - 70%
c) 70% - 85%
d) 85% - 90%
e) 90% - 100%

13. ¿CUAL ES LA CAUSA PRINCIPAL POR LA QUE SU EMPRESA CUENTA CON ESE NIVEL?

a) Baja inversión
b) Problemática por insumos
c) Competencia del recurso humano
d) Factores del mercado

14. ¿QUÉ TIPO DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS SON MÁS SOLICITADOS POR EL CLIENTE?

1º. La pintura
2º. El hierro
3º. Los plásticos
4º. El cemento
5º. La cerámica

15. ¿CÓMO SE ALMACENAN, PREPARAN Y EXPIDEN LOS ARTÍCULOS DE PEQUEÑO TAMAÑO, ALTO VALOR Y BAJA ROTACIÓN?

Las zonas de almacenamiento fueron definidas empíricamente.

16. ¿CUAL ES LA LOGISTICA QUE SE REALIZA PARA EL INGRESO Y SALIDA DE MATERIALES DE LA BODEGA?

Se aplica la logística de aprovisionamiento, logística de almacenamiento y logística de distribución.

17. ¿QUÉ TIPO DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS GENERAN MAYORES GANANCIAS PARA LA EMPRESA?

1º. La pintura.
2º. El cemento.
3º. La cerámica.
4º. El plástico.
5º. El hierro.

18. ¿QUÉ PROPORCIÓN DE LAS UTILIDADES REPRESENTAN ESTAS MAYORES GANANCIAS?

La proporción de utilidades es de 30% aproximadamente.

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Anexo 2. Lista de chequeo enfocada al proceso de abastecimiento.

PROCESO DE PLANEACIÓN DE ABASTECIMIENTO			
ITEMS	SI	NO	N/A
1. ¿Se analiza el comportamiento de la demanda por familia de producto y se investigan las fluctuaciones significativas?		X	
2. ¿La empresa tiene algún tipo de pronóstico para poder identificar las ventas siguientes?		X	
3. ¿La empresa tiene claro cuál puede ser su demanda en ese mes, para así realizar una planeación de abastecimiento?		X	
4. ¿Se han llevado a cabo controles del proceso en las que se determina qué, cuándo y cuánto abastecerse?		X	
5. ¿La empresa cuenta con un inventario de seguridad o stock para dar respuesta a la demanda?	X		
6. ¿Se mide la capacidad instalada y se toman acciones para no subutilizarla?		X	
7. ¿La empresa conoce cuál es el costo de ordenar y mantener sus productos?		X	
8. El nivel de inventario es tenido en cuenta por la empresa?	X		
9. Es eficiente el comportamiento de los proveedores de la empresa, respecto a la entrega de los pedidos?	X		
10. ¿Existen canales de comunicación efectivos con todas las áreas de la empresa?	X		
11. ¿La empresa posee la capacidad para satisfacer la demanda del mercado?	X		
12. ¿Se realizan capacitaciones al personal que participa en el proceso de acuerdo con las necesidades del manejo de inventarios?		X	
13. ¿Se han definido políticas de inventarios? Tales como: <input type="checkbox"/> Conteos periódicos <input type="checkbox"/> Reabastecimiento <input type="checkbox"/> Autorizaciones para entrada y salida de inventarios <input type="checkbox"/> Políticas para provisión de inventario obsoleto, dañado y de baja rotación. ¿Y se monitorea su cumplimiento?		X	
14. ¿El inventario es organizado de tal forma que facilita el conteo?	X		
15. ¿El inventario obsoleto, dañado o de lenta rotación se identifica plenamente?	X		
16. ¿Se tiene una clasificación ABC de los productos almacenados en bodega?		X	
17. ¿Se tiene un sistema de inventarios determinado?		X	
18. ¿Se realizan pronósticos de las ventas futuras?		X	

19. ¿Se conoce el costo de almacenamiento?		X	
20. ¿Existen políticas para realizar un correcta planeación del abastecimiento?		X	
21. ¿La empresa mide el desempeño de la gestión de abastecimiento?		X	
22. ¿La empresa cuenta con un proceso de retroalimentación de las órdenes de compra?	X		
23. ¿La empresa cuenta con zonas de almacenamiento definidas por cada tipo de producto o referencia?		X	
24. ¿Cuenta la empresa con un sistema de información en tiempo real para verificar la cantidad de existencias en almacenamiento?		X	

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Anexo 3. Datos históricos y reporte de ventas.

	Familia de productos	2015	2016	2017	2018
1	Cemento y complementos	2065	2234	2245	2650
2	Cerámicas	6934	6018	7319	7012
3	Plásticos	19732	16099	25335	24113
4	Impermeabilizantes	2761	2479	3654	3074
5	Hierro	8898	6476	7550	9427
6	Pinturas	2673	3024	4235	3003
7	Drywall y accesorios	1764	2020	2113	1844
8	Plomería	622	510	868	722
9	Pegante	534	523	523	700
10	Mangueras	1194	1008	1213	1935
11	Tejas y Cubiertas	128	126	149	114
12	Electricidad	13368	15483	17343	20704
13	Aluminio	6280	7489	14005	9371
14	Bloques y Ladrillos	1682	1676	1922	2072
15	Madera	37	18	58	46
16	Carretillas	29	23	38	39
17	Sacos	372	419	592	450

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Anexo 4. Metodología ABC por mayor rotación e ingreso de ventas.

FAMILIA	DESCRIPCION	PROVEEDORES	CANTIDAD (VENTAS)	PRECIO PROMEDIO	VALOR VENTA	%PARTICIPACION	%ACUMULADO	CLASIFICACION
1	PLASTICOS	MEICHEM COLOMBIA S.A.S	24113	\$ 22.279	\$ 537.213.527	20%	20%	A
2	ELECTRICIDAD	EL COMERCIO ELECTRICO DE LA COSTA	20704	\$ 15.495	\$ 320.889.480	24%	51%	A
3	HERRO	AGOFER S.A.S	9427	\$ 16.559	\$ 156.101.693	11%	62%	A
4	ALUMINO	AGOFER S.A.S	9371	\$ 22.855	\$ 216.677.405	11%	73%	A
5	CERAMICA	ALMACENES CORONA	7012	\$ 65.114	\$ 456.579.368	8%	81%	B
6	IMPERMEABILIZANTES	FERRETERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	3074	\$ 24.906	\$ 76.581.044	4%	84%	B
7	PINTURA	FERRETERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	3083	\$ 32.837	\$ 96.207.111	3%	88%	B
8	CEMENTO Y COMPLEMENTO	ARGOS S.A.S	2650	\$ 28.965	\$ 76.756.086	3%	91%	B
9	BLOQUES Y LADRILLO	LADRILLERA LA CLAY S.A.S	2072	\$ 1.724	\$ 3.572.128	2%	93%	B
10	MANIGUERAS	FERRETERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	1935	\$ 5.542	\$ 10.723.770	2%	95%	B
11	DRYWALL Y ACCESORIOS	INVERDRIY WALL	1944	\$ 18.201	\$ 33.582.644	2%	98%	C
12	PLOMERIA	FERRETERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	722	\$ 48.032	\$ 29.480.704	1%	98%	C
13	REGANTES	ALMACENES CORONA	700	\$ 15.931	\$ 11.151.700	1%	99%	C
14	SACOS	MEICHEM COLOMBIA S.A.S	450	\$ 470	\$ 211.500	1%	100%	C
15	TEJAS Y CUBERTA	FERRETERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	156	\$ 52.204	\$ 8.143.824	0%	100%	C
16	MADERA	MADECENTRO S.A.S	46	\$ 34.294	\$ 1.577.524	0%	100%	C
17	CARRETLAS	FERRETERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	39	\$ 101.119	\$ 3.943.641	0%	100%	C
TOTAL	GENERAL		97210	\$ 497.727	\$ 2.029.272.149	100%		

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Anexo 5. Metodología ABC por valor de ventas

FAMILIA	DESCRIPCION	PROVEEDORES	CANTIDAD	PRECIO PROMEDIO	VALOR VENTA	%PARTICIPACION	%ACUMULAD	CLASIFICACION
1	PLASTICOS	NEOCHEN COLOMBIA S.A.S	2413	\$ 22.278	\$ 537.213.527	25,47%	25,47%	A
2	CERAMICA	ALMACENES CORONA	7012	\$ 63.114	\$ 496.578.368	22,92%	48,39%	A
3	ELECTRICIDAD	FERRETERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	2074	\$ 15.495	\$ 320.888.480	15,01%	64,70%	A
4	ALUMINO	AGOFER S.A.S	9371	\$ 22.055	\$ 206.677.455	9,58%	74,57%	A
5	HERRO	AGOFER S.A.S	9407	\$ 16.559	\$ 156.101.693	7,29%	82,66%	B
6	PINTURA	FERRETERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	3003	\$ 32.037	\$ 96.207.111	4,74%	87,40%	B
7	INSTRUMENTOS	FERRETERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	3074	\$ 24.906	\$ 76.561.044	3,77%	91,17%	B
8	CEMENTO Y COMPLEMENTO	ARGOS S.A.S	2630	\$ 28.965	\$ 76.756.096	3,70%	94,95%	B
9	DRYNALL Y ACCESORIOS	INSORRYMALL	1844	\$ 18.201	\$ 33.562.644	1,59%	96,63%	C
10	PLUMERIA	FERRETERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	722	\$ 48.832	\$ 35.480.704	1,67%	98,06%	C
11	PESANTES	ALMACENES CORONA	700	\$ 15.931	\$ 11.151.700	0,52%	98,61%	C
12	MANGUERAS	FERRETERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	1935	\$ 5.542	\$ 10.723.770	0,51%	99,14%	C
13	TEJAS Y CUBIERTA	FERRETERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	156	\$ 52.204	\$ 8.143.824	0,40%	99,54%	C
14	CARRETIILLAS	FERRETERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	39	\$ 101.103	\$ 3.943.641	0,18%	99,74%	C
15	BLOQUES Y LADRILLO	LADRILLERA LA CLAY S.A.S	2072	\$ 1.724	\$ 3.572.128	0,16%	99,91%	C
16	MADERA	MADECENTRO S.A.S	46	\$ 34.294	\$ 1.577.524	0,08%	99,99%	C
17	SACOS	NEOCHEN COLOMBIA S.A.S	490	\$ 471	\$ 231.500	0,01%	100%	C
TOTAL	GENERAL		87318	\$ 497.727	\$ 2.629.272.149	100%		

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Anexo 6. Metodología ABC por margen de utilidad

FAMILIA	DESCRIPCION	PROVEEDORES	CANTIDAD	MARGEN DE UTILIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO	CLASIFICACION
1	PINTURA	FERRATERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	3003	\$ 7.257.570	21,41%	21,41%	A
2	PLUMERIA	FERRATERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	722	\$ 4.200.610	12,56%	33,97%	A
3	IMPERMEABILIZANTES	FERRATERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	3074	\$ 3.942.441	11,79%	45,76%	A
4	CEMENTO Y COMPLEMENTO	ARGOS S.A.S	2650	\$ 3.506.170	10,49%	56,25%	A
5	CRAMICA	ALMACENES CORDONA	7012	\$ 3.399.757	10,17%	66,42%	A
6	PESANTES	ALMACENES CORDONA	700	\$ 2.887.557	8,64%	75,06%	A
7	HIERRO	AGOPE S.A.S	9407	\$ 2.523.129	7,53%	82,60%	A
8	PLASTICOS	MEIOCHEM COLOMBIA S.A.S	24113	\$ 2.380.364	7,12%	89,72%	B
9	DRYWALL Y ACCESORIOS	INTEGRYWALL	1844	\$ 1.253.126	3,75%	93,47%	B
10	BLOQUES Y LADRILLO	LADRILLERA LA CLAY S.A.S	2072	\$ 554.059	1,66%	95,13%	C
11	MAZERA	MADECENTRO S.A.S	46	\$ 550.543	1,65%	96,77%	C
12	ALUMINO	AGOPE S.A.S	9371	\$ 538.165	1,61%	98,38%	C
13	ELECTRICIDAD	FERRATERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	20704	\$ 341.162	1,02%	99,40%	C
14	MANGUERAS	FERRATERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	1935	\$ 102.896	0,31%	99,71%	C
15	SACOS	MEIOCHEM COLOMBIA S.A.S	450	\$ 65.169	0,19%	99,91%	C
16	CARRETIILLAS	FERRATERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	26	\$ 20.786	0,06%	99,97%	C
17	TEJAS Y CUBIERTA	FERRATERIA Y ALMACEN EL CONSTRUCTOR	156	\$ 10.739	0,03%	100,00%	C
TOTAL	GENERAL		87318	\$ 33.434.045	100%		

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Anexo 7. Productos ordenados mediante metodología ABC

CÓDIGO	ALUMINIO	
060206010203	CONTADORES PARA AGUA 1/2" x 3/4" -	A
080101010401	ANGULOS DE ALUMINIO NATURAL 3/4" x Metros	A
080101020401	ANGULOS DE ALUMINIO BLANCO 3/4" x Metros	A
080102010401	TEE DE ALUMINIO NATURAL 3/4" x Metros	A
080102020401	TEE DE ALUMINIO BLANCO 3/4" x Metros	A
080103010101	PIRLAN DE ALUMINIO S-390 NATURAL x Metros	A
080103010201	PIRLAN DE ALUMINIO S-390 DORADO x Metros	A
080104010101	WIN DE ALUMINIO (16.5mm) NATURAL x Metros	A
080104010201	WIN DE ALUMINIO (16.5mm) BLANCO x Metros	A
080104020101	WIN DE ALUMINIO (21mm) PORCELANATO NATURAL (Curvo)	A
080104030101	WIN DE ALUMINIO (24mm) 1/2" CAÑA NATURAL x Metros	A
080104030201	WIN DE ALUMINIO (24mm) 1/2" CAÑA BLANCO x Metros	A
080105010101	REGLAS DE ALUMINIO 1" x 3" x Metros	A
080105020101	REGLAS DE ALUMINIO 1.3/4" x 4" x Metros	A
080106010102	DILATADORES DE ALUMINIO ES-46 x Tira de 6 Metros	A
080107010401	PLATINAS DE ALUMINIO RANURADAS 3/4" x Metros	A
080107010501	PLATINAS DE ALUMINIO RANURADAS 1" x Metros	A
0802010201	TUBO CORTINERO CAFE 1/2" x Metros	A
0802010401	TUBO CORTINERO CAFE 3/4" x Metros	A
0802010601	TUBO CORTINERO CAFE 1" x Metros	A
0802010801	TUBO CORTINERO CAFE 1.1/4" x Metros	A
0802020201	TUBO CORTINERO DORADO 1/2" x Metros	A
0802020401	TUBO CORTINERO DORADO 3/4" x Metros	A
0802020601	TUBO CORTINERO DORADO 1" x Metros	A
0802020801	TUBO CORTINERO DORADO 1.1/4" x Metros	A
0803020104	ARGOLLAS CORTINERAS CAFE 3/4"	A
0803020106	ARGOLLAS CORTINERAS CAFE 1"	A
0803020108	ARGOLLAS CORTINERAS CAFE 1.1/4"	A
0803020206	ARGOLLAS CORTINERAS DORADAS 1"	A
0803020208	ARGOLLAS CORTINERAS DORADAS 1.1/4"	A
0803030102	SOPORTES CORTINEROS SENCILLOS CAFE 1/2"	A
0803030104	SOPORTES CORTINEROS SENCILLOS CAFE 3/4"	A
0803030106	SOPORTES CORTINEROS SENCILLOS CAFE 1"	A
0803030108	SOPORTES CORTINEROS SENCILLOS CAFE 1.1/4"	A
0803030202	SOPORTES CORTINEROS SENCILLOS DORADOS 1/2"	A
0803030204	SOPORTES CORTINEROS SENCILLOS DORADOS 3/4"	A
0803030206	SOPORTES CORTINEROS SENCILLOS DORADOS 1"	A
0803030208	SOPORTES CORTINEROS SENCILLOS DORADOS 1.1/4"	A
0803040104	SOPORTES CORTINEROS DOBLES CAFE 3/4"	A

0803040106	SOPORTES CORTINEROS DOBLES CAFE 1"	A
0803040108	SOPORTES CORTINEROS DOBLES CAFE 1.1/4"	A
0803040206	SOPORTES CORTINEROS DOBLES DORADOS 1"	A
0803040208	SOPORTES CORTINEROS DOBLES DORADOS 1.1/4"	A
0803050102	SOPORTES CORTINEROS PLAFON CAFE 1/2"	A
0803050104	SOPORTES CORTINEROS PLAFON CAFE 3/4"	A
0803050106	SOPORTES CORTINEROS PLAFON CAFE 1"	A
0803050108	SOPORTES CORTINEROS PLAFON CAFE 1.1/4"	A
0803050202	SOPORTES CORTINEROS PLAFON DORADOS 1/2"	A
0803050204	SOPORTES CORTINEROS PLAFON DORADOS 3/4"	A
0803050206	SOPORTES CORTINEROS PLAFON DORADOS 1"	A
0803050208	SOPORTES CORTINEROS PLAFON DORADOS 1.1/4"	A
0803060102	TERMINALES CORTINEROS CAFE 1/2"	A
0803060104	TERMINALES CORTINEROS CAFE 3/4"	A
0803060106	TERMINALES CORTINEROS CAFE 1"	A
0803060108	TERMINALES CORTINEROS CAFE 1.1/4"	A
0803060202	TERMINALES CORTINEROS DORADOS 1/2"	A
0803060204	TERMINALES CORTINEROS DORADOS 3/4"	A
0803060206	TERMINALES CORTINEROS DORADOS 1"	A
0803060208	TERMINALES CORTINEROS DORADOS 1.1/4"	A
561001010404	REMACHES POP ALUMINIO NATURAL 1/8" x 3/8" - (4-4)	A
561001010406	REMACHES POP ALUMINIO NATURAL 1/8" x 1/2" - (4-6)	A

CÓDIGO	PLASTICOS	
120101010313	TUBOS PVC PRESION PAVCO 1/2" - RDE 13.5 x Metros	A
120101010421	TUBOS PVC PRESION PAVCO 3/4" - RDE 21 x Metros	A
120101010521	TUBOS PVC PRESION PAVCO 1" - RDE 21 x Metros	A
120101010821	TUBOS PVC PRESION PAVCO 2" - RDE 21 x Metros	A
120101011021	TUBOS PVC PRESION PAVCO 3" - RDE 21 x Metros	A
120101020313	TUBOS PVC PRESION CELTA 1/2" - RDE 13.5 x Metros	A
120101020421	TUBOS PVC PRESION CELTA 3/4" - RDE 21 x Metros	A
120101020521	TUBOS PVC PRESION CELTA 1" - RDE 21 x Metros	A
120101020621	TUBOS PVC PRESION CELTA 1.1/4" - RDE 21 x Metros	A
120101020721	TUBOS PVC PRESION CELTA 1.1/2" - RDE 21 x Metros	A
120101020821	TUBOS PVC PRESION CELTA 2" - RDE 21 x Metros	A
120101020921	TUBOS PVC PRESION CELTA 2.1/2" - RDE 21 x Metros	A
120101030521	TUBOS PVC PRESION REMAPLAST 1" - RDE 21 x Metros	A
120101030821	TUBOS PVC PRESION REMAPLAST 2" - RDE 21 x Metros	A
120101031021	TUBOS PVC PRESION REMAPLAST 3" - RDE 21 x Metros	A
120101040521	TUBOS PVC PRESION DURMAN 1" - RDE 21 x Metros	A
120101050313	TUBOS PVC PRESION TECNOPLAST 1/2" - RDE 13.5 x Metros	A

120101050421	TUBOS PVC PRESION TECNOPLAST 3/4" - RDE 21 x Metros	A
120101070313	TUBOS PVC PRESION PESADO (Oriente) 1/2" - RDE 13.5	A
120101070421	TUBOS PVC PRESION PESADO (Oriente) 3/4" - RDE 21 x Metros	A
120102010103	UNION PVC PRESION 1/2"	A
120102010104	UNION PVC PRESION 3/4"	A
120102010105	UNION PVC PRESION 1"	A
120102010106	UNION PVC PRESION 1.1/4"	A
120102010107	UNION PVC PRESION 1.1/2"	A
120102010108	UNION PVC PRESION 2"	A
120102010109	UNION PVC PRESION 2.1/2"	A
120102010110	UNION PVC PRESION 3"	A
120102010111	UNION PVC PRESION 4"	A
120102010203	UNION PVC PRESION REPARACION DESLIZANTE 1/2"	A
120102010303	UNION UNIVERSAL 1/2"	AA
120102010304	UNION UNIVERSAL 3/4"	A
120102010305	UNION UNIVERSAL 1"	A
120102010306	UNION UNIVERSAL 1.1/4"	A
120102010307	UNION UNIVERSAL 1.1/2"	A
120102010308	UNION UNIVERSAL 2"	A
120102010310	UNION UNIVERSAL 3"	A
120102020103	CODO PVC PRESION 1/2" x 45°	A
120102020104	CODO PVC PRESION 3/4" x 45°	A
120102020105	CODO PVC PRESION 1" x 45°	A
120102020106	CODO PVC PRESION 1.1/4" x 45°	A
120102020107	CODO PVC PRESION 1.1/2" x 45°	A
120102020108	CODO PVC PRESION 2" x 45°	A
120102020110	CODO PVC PRESION 3" x 45°	A
120102020203	CODO PVC PRESION 1/2" x 90°	A
120102020204	CODO PVC PRESION 3/4" x 90°	A
120102020205	CODO PVC PRESION 1" x 90°	A
120102020206	CODO PVC PRESION 1.1/4" x 90°	A
120102020207	CODO PVC PRESION 1.1/2" x 90°	A
120102020208	CODO PVC PRESION 2" x 90°	A
120102020209	CODO PVC PRESION 2.1/2" x 90°	A
120102020210	CODO PVC PRESION 3" x 90°	A
120102020403	CODO PVC PRESION ROSCADO Y SOLDADO 1/2" x 90°	A
120102030103	TEE PVC PRESION SOLDADA 1/2"	A
120102030104	TEE PVC PRESION SOLDADA 3/4"	A
120102030105	TEE PVC PRESION SOLDADA 1"	A
120102030106	TEE PVC PRESION SOLDADA 1.1/4"	A
120102030107	TEE PVC PRESION SOLDADA 1.1/2"	A

120102030108	TEE PVC PRESION SOLDADA 2"	A
120102030109	TEE PVC PRESION SOLDADA 2.1/2"	A
120102030110	TEE PVC PRESION SOLDADA 3"	A
120102030203	TEE PVC PRESION ROSCADA Y SOLDADA 1/2"	A
120102040103	ADAPTADOR HEMBRA PVC PRESION 1/2"	A
120102040104	ADAPTADOR HEMBRA PVC PRESION 3/4"	A
120102040105	ADAPTADOR HEMBRA PVC PRESION 1"	A
120102040106	ADAPTADOR HEMBRA PVC PRESION 1.1/4"	A
120102040107	ADAPTADOR HEMBRA PVC PRESION 1.1/2"	A
120102040108	ADAPTADOR HEMBRA PVC PRESION 2"	A
120102040109	ADAPTADOR HEMBRA PVC PRESION 2.1/2"	A
120102040110	ADAPTADOR HEMBRA PVC PRESION 3"	A
120102050103	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 1/2"	A
120102050104	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 3/4"	A
120102050105	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 1"	A
120102050106	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 1.1/4"	A
120102050107	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 1.1/2"	A
120102050108	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 2"	A
120102050109	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 2.1/2"	A
120102050110	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 3"	A
120102050111	ADAPTADOR MACHO PVC PRESION 4"	A
120102060103	TAPON PVC PRESION SOLDADO 1/2"	A
120102060104	TAPON PVC PRESION SOLDADO 3/4"	A
120102060105	TAPON PVC PRESION SOLDADO 1"	A
120102060106	TAPON PVC PRESION SOLDADO 1.1/4"	A
120102060107	TAPON PVC PRESION SOLDADO 1.1/2"	A
120102060108	TAPON PVC PRESION SOLDADO 2"	A
120102060109	TAPON PVC PRESION SOLDADO 2.1/2"	A
120102060110	TAPON PVC PRESION SOLDADO 3"	A
120102060203	TAPON PVC PRESION ROSCADO 1/2"	A
120102060204	TAPON PVC PRESION ROSCADO 3/4"	A
120102060205	TAPON PVC PRESION ROSCADO 1"	A
120102060207	TAPON PVC PRESION ROSCADO 1.1/2"	A
120102060303	TAPON PVC PRESION MACHO ROSCADO 1/2"	A
120102070103	BUJE PVC PRESION SOLDADO 3/4" x 1/2"	A
120102070104	BUJE PVC PRESION SOLDADO 1" x 1/2"	A
120102070105	BUJE PVC PRESION SOLDADO 1" x 3/4"	A
120102070106	BUJE PVC PRESION SOLDADO 1.1/4" x 1/2"	A
120102070108	BUJE PVC PRESION SOLDADO 1.1/4" x 1"	A
120102070109	BUJE PVC PRESION SOLDADO 1.1/2" x 1/2"	A
120102070110	BUJE PVC PRESION SOLDADO 1.1/2" x 3/4"	A

120102070111	BUJE PVC PRESION SOLDADO 1.1/2" x 1"	A
120102070112	BUJE PVC PRESION SOLDADO 1.1/2" x 1.1/4"	A
120102070113	BUJE PVC PRESION SOLDADO 2" x 1/2"	A
120102070114	BUJE PVC PRESION SOLDADO 2" x 3/4"	A
120102070115	BUJE PVC PRESION SOLDADO 2" x 1"	A
120102070116	BUJE PVC PRESION SOLDADO 2" x 1.1/4"	A
120102070117	BUJE PVC PRESION SOLDADO 2" x 1.1/2"	A
120102070118	BUJE PVC PRESION SOLDADO 2.1/2" x 1.1/2"	A
120102070119	BUJE PVC PRESION SOLDADO 2.1/2" x 2"	A
120102070120	BUJE PVC PRESION SOLDADO 3" x 2"	A
120102070122	BUJE PVC PRESION SOLDADO 4" x 2"	A
120102080103	NIPLE PVC PRESION ROSCADO 1/2" x 1/2"	A
120201010104	TUBO CONDUIT ELECTRICO PAVCO PESADO 3/4" x 3 Metros	A
120201010105	TUBO CONDUIT ELECTRICO PAVCO PESADO 1" x 3 Metros	A
120201010108	TUBO CONDUIT ELECTRICO PAVCO PESADO 2" x 3 Metros	A
120201010203	TUBO CONDUIT ELECTRICO CELTA PESADO 1/2" x 3 Metros	A
120201010204	TUBO CONDUIT ELECTRICO CELTA PESADO 3/4" x 3 Metros	A
120201010205	TUBO CONDUIT ELECTRICO CELTA PESADO 1" x 3 Metros	A
120201010206	TUBO CONDUIT ELECTRICO CELTA PESADO 1.1/4" x 3 Metros	A
120201010307	TUBO CONDUIT ELECTRICO REMAPLAST PESADO 1.1/2" x 3 M	A
120201010603	TUBO CONDUIT ELECTRICO LIVIANO 1/2" x 3 Metros	A
120201010703	TUBO CONDUIT ELECTRICO PESADO (Oriente) 1/2" x 3 Metros	A
120201010704	TUBO CONDUIT ELECTRICO PESADO (Oriente) 3/4" x 3 Metros	A
120201020103	FLEXICONDUIT 1/2" x Metros	A
120201020104	FLEXICONDUIT 3/4" x Metros	A
120201020105	FLEXICONDUIT 1" x Metros	A
12020103030203	DUCTO ELECTRICO TIPO PESADO DB - REMAPLAST 2" x 3 M	A
1202020103	ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT PVC - 1/2"	A
1202020104	ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT PVC - 3/4"	A
1202020105	ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT PVC - 1"	A
1202020106	ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT PVC - 1.1/4"	A
1202020107	ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT PVC - 1.1/2"	A
1202020108	ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT PVC - 2"	A
1202020203	CURVAS CONDUIT PVC - 1/2"	A
1202020204	CURVAS CONDUIT PVC - 3/4"	A
1202020205	CURVAS CONDUIT PVC - 1"	A
1202020206	CURVAS CONDUIT PVC - 1.1/4"	A
1202020207	CURVAS CONDUIT PVC - 1.1/2"	A
1202020208	CURVAS CONDUIT PVC - 2"	A
1202020303	UNION CONDUIT PVC - 1/2"	A
120202040101	CAJAS CONDUIT PVC 2 x 4 – PAVCO	A

120202040106	CAJAS CONDUIT PVC 2 x 4 – ECO	A
120202040201	CAJAS CONDUIT PVC 4 x 4 – PAVCO	A
120202040206	CAJAS CONDUIT PVC 4 x 4 – E	A
120202040301	CAJAS CONDUIT PVC OCTAGONAL – PAVCO	A
120202040306	CAJAS CONDUIT PVC OCTAGONAL – ECO	A
1202020501	TAPAS CIEGAS PVC 2 x 4	A
1202020502	TAPAS CIEGAS PVC 4 x 4	A
1202020503	TAPAS CIEGAS PVC OCTAGONAL	A
1202020601	SUPLEMENTOS PVC PARA CAJAS 2 x 4	A
120301010102	TUBOS PVC SANITARIOS PAVCO PESADO 2" x Metros	A
120301010103	TUBOS PVC SANITARIOS PAVCO PESADO 3" x Metros	A
120301010104	TUBOS PVC SANITARIOS PAVCO PESADO 4" x Metros	A
120301010106	TUBOS PVC SANITARIOS PAVCO PESADO 6" x Metros	A
120301020102	TUBOS PVC SANITARIOS CELTA PESADO 2" x Metros	A
120301020103	TUBOS PVC SANITARIOS CELTA PESADO 3" x Metros	A
120301020201	TUBOS PVC SANITARIOS CELTA LINEA AZUL SUPER 1.1/2" x	A
120301020202	TUBOS PVC SANITARIOS CELTA LINEA AZUL SUPER 2" x M	A
120301020203	TUBOS PVC SANITARIOS CELTA LINEA AZUL SUPER 3" x M	A
120301020204	TUBOS PVC SANITARIOS CELTA LINEA AZUL SUPER 4" x M	A
120301030101	TUBOS PVC SANITARIOS REMAPLAST GOLD 1.1/2" x M	A
120301030103	TUBOS PVC SANITARIOS REMAPLAST GOLD 3" x Metros	A
120301050104	TUBOS PVC SANITARIOS TECNOPLAST PESADO 4" x Metros	A
120301050106	TUBOS PVC SANITARIOS TECNOPLAST PESADO 6" x Metros	A
120301050204	TUBOS PVC SANITARIOS TECNOPLAST SEMIPESADO 4" x M	A
120301050206	TUBOS PVC SANITARIOS TECNOPLAST SEMIPESADO 6" x M	A
120301060101	TUBOS PVC SANITARIOS LIVIANOS 1.1/2" x Metros	A
120301060102	TUBOS PVC SANITARIOS LIVIANOS 2" x Metros	A
120301060103	TUBOS PVC SANITARIOS LIVIANOS 3" x Metros	A
120301060104	TUBOS PVC SANITARIOS LIVIANOS 4" x Metros	A
120301070101	TUBOS PVC SANITARIOS ORIENTE PESADO 1.1/2" x Metros	A
120301070103	TUBOS PVC SANITARIOS ORIENTE PESADO 3" x Metros	A
120301070104	TUBOS PVC SANITARIOS ORIENTE PESADO 4" x Metros	A
120302020102	TUBOS PVC VENTILACION CELTA PESADO 2" x Metros	A
120302020104	TUBOS PVC VENTILACION CELTA PESADO 4" x Metros	A
120302040101	TUBOS PVC VENTILACION DURMAN PESADO 1.1/2" x Metros	A
120302060101	TUBOS PVC VENTILACION LIVIANOS 1.1/2" x Metros	A
120401010102	1/128 SOLDADURA PVC PAVCO/CELTA/DURMAN/TUBINSOL	A
120401010103	1/64 SOLDADURA PVC PAVCO/CELTA/DURMAN/TUBINSOL	A
120401010104	1/32 SOLDADURA PVC PAVCO/CELTA/DURMAN/TUBINSOL	A
120401010105	1/16 SOLDADURA PVC PAVCO/CELTA/DURMAN/TUBINSOL	A
120401010106	1/8 SOLDADURA PVC PAVCO/CELTA/DURMAN/TUBINSOL	A

120401010107	1/4 SOLDADURA PVC PAVCO/CELTA/DURMAN/TUBINSOL	A
120401010201	1/256 SOLDADURA PVC PVSOL	A
120401010202	1/128 SOLDADURA PVC PVSOL	A
120401010203	1/64 SOLDADURA PVC PVSOL	A
120401010204	1/32 SOLDADURA PVC PVSOL	A
120401010205	1/16 SOLDADURA PVC PVSOL	A
120401010206	1/8 SOLDADURA PVC PVSOL	A
120401010207	1/4 SOLDADURA PVC PVSOL	A
120402010103	1/64 LIMPIADORES PVC PAVCO/CELTA/TUBINSOL	A
120402010104	1/32 LIMPIADORES PVC PAVCO/CELTA/TUBINSOL	A
120402010106	1/8 LIMPIADORES PVC PAVCO/CELTA/TUBINSOL - (12 O)	A
120402010107	1/4 LIMPIADORES PVC PAVCO/CELTA/TUBINSOL	A
120402010204	1/32 LIMPIADORES PVC ECONOMICOS	A
120502010103	UNION CPVC PRESION SOLDADA 1/2"	A
120502020203	CODO CPVC PRESION 1/2" x 90°	A
120502050103	ADAPTADOR MACHO CPVC PRESION 1/2"	A
120601020203	CANALES EN PVC CELTA - AMAZONAS x 3 Metros	A
1206020102	BAJANTE CANAL PVC AMAZONAS	A
1206020202	UNION BAJANTE A BAJANTE - CANAL PVC AMAZONAS	A
1206020302	CODO BAJANTE 45° - CANAL PVC AMAZONAS	A
1206020402	CODO BAJANTE 90° - CANAL PVC AMAZONAS	A
120602050103	ADAPTADOR BAJANTE - CANAL PVC RAINGO - 3"	A
1206020702	SOPORTE DE BAJANTE - CANAL PVC AMAZONAS	A
1206020802	SOPORTE DE CANAL PVC AMAZONAS	A
1206020902	UNION CANAL PVC AMAZONAS	A
1206021002	UNION DE CANAL A BAJANTE CANAL PVC AMAZONAS	A
1206021302	TAPA EXTERIOR DERECHA CANAL PVC AMAZONAS	A
1206021402	TAPA EXTERIOR IZQUIERDA CANAL PVC AMAZONAS	A
1206021502	TAPA INTERIOR DERECHA CANAL PVC AMAZONAS	A
1206021602	TAPA INTERIOR IZQUIERDA CANAL PVC AMAZONAS	A
1206021702	SOPORTE METALICO DE CANAL PVC AMAZONAS	A
2823020103	GRAPAS CONDUIT PVC 3/8"	A
2823020104	GRAPAS CONDUIT PVC 1/2"	A
2823020105	GRAPAS CONDUIT PVC 3/4"	A
2823020106	GRAPAS CONDUIT PVC 1"	A
2823020107	GRAPAS CONDUIT PVC 1.1/4"	A
2823020108	GRAPAS CONDUIT PVC 1.1/2"	A
2823020109	GRAPAS CONDUIT PVC 2"	A
060202010202	COLLARES DE DERIVACION PVC 2" x 3/4" – Hembra	A
060202010401	COLLARES DE DERIVACION PVC 4" x 1/2" – Hembra	A
060202010402	COLLARES DE DERIVACION PVC 4" x 3/4" – Hembra	A

1203030101	UNION SANITARIA 1.1/2"	A
1203030102	UNION SANITARIA 2"	A
1203030103	UNION SANITARIA 3"	A
1203030104	UNION SANITARIA 4"	A
1203030106	UNION SANITARIA 6"	A
120303020101	CODO SANITARIO C x C - 90° - 1.1/2"	A
120303020102	CODO SANITARIO C x C - 90° - 2"	A
120303020103	CODO SANITARIO C x C - 90° - 3"	A
120303020104	CODO SANITARIO C x C - 90° - 4"	A
120303020106	CODO SANITARIO C x C - 90° - 6"	A
120303020201	CODO SANITARIO C x C - 45° - 1.1/2"	A
120303020202	CODO SANITARIO C x C - 45° - 2"	A
120303020203	CODO SANITARIO C x C - 45° - 3"	A
120303020204	CODO SANITARIO C x C - 45° - 4"	A
120303030101	CODO SANITARIO C x E - 90° - 1.1/2"	A
120303030102	CODO SANITARIO C x E - 90° - 2"	A
120303030103	CODO SANITARIO C x E - 90° - 3"	A
120303030104	CODO SANITARIO C x E - 90° - 4"	A
120303030202	CODO SANITARIO C x E - 45° - 2"	A
120303030203	CODO SANITARIO C x E - 45° - 3"	A
1203030403	CODO SANITARIO REVENTILADO 3" x 2"	A
1203030404	CODO SANITARIO REVENTILADO 4" x 2"	A
120303050101	TEE SANITARIA SENCILLA 1.1/2"	A
120303050102	TEE SANITARIA SENCILLA 2"	A
120303050103	TEE SANITARIA SENCILLA 3"	A
120303050104	TEE SANITARIA SENCILLA 4"	A
120303050202	TEE SANITARIA DOBLE 2"	A
120303050302	TEE SANITARIA REDUCIDA 3" x 2"	A
120303050303	TEE SANITARIA REDUCIDA 4" x 2"	A
120303050304	TEE SANITARIA REDUCIDA 4" x 3"	A
120303060102	YEE SANITARIA SENCILLA 2"	A
120303060103	YEE SANITARIA SENCILLA 3 "	A
120303060104	YEE SANITARIA SENCILLA 4"	A
120303060106	YEE SANITARIA SENCILLA 6"	A
120303060202	YEE SANITARIA DOBLE 2"	A
120303060203	YEE SANITARIA DOBLE 3"	A
120303060204	YEE SANITARIA DOBLE 4"	A
120303060302	YEE SANITARIA REDUCIDA 3" x 2"	A
120303060303	YEE SANITARIA REDUCIDA 4" x 2"	A
120303060304	YEE SANITARIA REDUCIDA 4" x 3"	A
120303060404	YEE SANITARIA DOBLE REDUCIDA 4" x 3"	A

120303070101	SIFON SANITARIO 1.1/2"	A
120303070102	SIFON SANITARIO 2"	A
120303070103	SIFON SANITARIO 3"	A
120303070104	SIFON SANITARIO 4"	A
1203030802	ADAPTADOR LIMPIEZA 2"	A
1203030803	ADAPTADOR LIMPIEZA 3"	A
1203030901	BUJE SANITARIO 2 x 1.1/2"	A
1203030902	BUJE SANITARIO 3 x 1.1/2"	A
1203030903	BUJE SANITARIO 3" x 2"	A
1203030904	BUJE SANITARIO 4" x 2"	A
1203030905	BUJE SANITARIO 4" x 3"	A
1203031001	TAPON DE PRUEBA 1.1/2"	A
1203031002	TAPON DE PRUEBA 2"	A
1203031003	TAPON DE PRUEBA 3"	A
1203031004	TAPON DE PRUEBA 4"	A
1203031006	TAPON DE PRUEBA 6"	A
3201060501	GRAPAS PARA LAVAMANOS RIOPLAST PLASTICAS x Pares	A
2828030102	SPLITERS COAXIAL ORIGINALES - 2 VIAS	A
2828030103	SPLITERS COAXIAL ORIGINALES - 3 VIAS	A
2828030104	SPLITERS COAXIAL ORIGINALES - 4 VIAS	A
28280456	TEE COAXIAL - RG-6	A
28280502	TABACOS COAXIAL – INTERPERIE	A
28280601	MARRANITO COAXIAL – PLASTICO	A
3203060101	MANIJAS PARA SANITARIOS GRIVAL (PALANCAS) PLASTICAS	A
3203060102	MANIJAS PARA SANITARIOS GRIVAL PLUST/BOTON	A
3203060201	MANIJAS PARA SANITARIOS FERMETAL (PALANCAS)	A
3203060501	MANIJAS PARA SANITARIOS RIOPLAST (PALANCAS)	A
3203060505	MANIJAS PARA SANITARIOS RIOPLAST PLUST/BOTON	A
3203060506	MANIJAS PARA SANITARIOS RIOPLAST PLUST/BOTON	A
3203070106	AGUASTOP PARA SANITARIOS GRIVAL FLAPPER ADVANCE	A
3203070107	AGUASTOP PARA SANITARIOS GRIVAL LENGUETA BLANCO	A
3203070201	AGUASTOP PARA SANITARIOS FERMETAL (Imitación Grival)	A

CÓDIGO	HIERRO	
14010103	UNION GALVANIZADA 3/8"	A
14010104	UNION GALVANIZADA 1/2"	A
14010105	UNION GALVANIZADA 3/4"	A
14010109	UNION GALVANIZADA 2"	A
14020203	CODO GALVANIZADO 90º - 3/8"	A

14020204	CODO GALVANIZADO 90° - 1/2"	A
14020205	CODO GALVANIZADO 90° - 3/4"	A
14020206	CODO GALVANIZADO 90° - 1"	A
14020208	CODO GALVANIZADO 90° - 1.1/2"	A
14020304	CODO CALLE GALVANIZADO - 1/2"	A
14030104	TEE GALVANIZADAS - 1/2"	A
14030108	TEE GALVANIZADAS - 1.1/2"	A
14040103	TAPONES MACHOS GALVANIZADOS - 3/8"	A
14040104	TAPONES MACHOS GALVANIZADOS - 1/2"	A
14040203	TAPONES HEMBRAS GALVANIZADOS - 3/8"	A
14040204	TAPONES HEMBRAS GALVANIZADOS - 1/2"	A
14040205	TAPONES HEMBRAS GALVANIZADOS - 3/4"	A
14050103	REDUCCIONES BUSHING GALVANIZADAS - 1/2" x 3/8"	A
14050104	REDUCCIONES BUSHING GALVANIZADAS - 3/4" x 1/2"	A
14050105	REDUCCIONES BUSHING GALVANIZADAS - 1" x 1/2"	A
14050203	REDUCCIONES CAMPANA GALVANIZADAS - 1/2" x 3/8"	A
14050204	REDUCCIONES CAMPANA GALVANIZADAS - 3/4" x 1/2"	A
14060105	NIPLES GALVANIZADOS 3/8" x 2"	A
14060106	NIPLES GALVANIZADOS 3/8" x 2.1/2"	A
14060203	NIPLES GALVANIZADOS 1/2" x 1"	A
14060204	NIPLES GALVANIZADOS 1/2" x 1.1/2"	A
14060205	NIPLES GALVANIZADOS 1/2" x 2"	A
14060206	NIPLES GALVANIZADOS 1/2" x 2.1/2"	A
14060208	NIPLES GALVANIZADOS 1/2" x 4"	A
14060210	NIPLES GALVANIZADOS 1/2" x 6"	A
14060216	NIPLES GALVANIZADOS 1/2" x 12"	A
14060305	NIPLES GALVANIZADOS 3/4" x 2"	A
14060306	NIPLES GALVANIZADOS 3/4" x 2.1/2"	A
14060307	NIPLES GALVANIZADOS 3/4" x 3"	A
14060407	NIPLES GALVANIZADOS 1" x 3"	A
14060409	NIPLES GALVANIZADOS 1" x 4"	A
2001010240	CANDADOS STANPROF/KACHETOOLS/DROSH - 40 mm	A
2001010250	CANDADOS STANPROF/KACHETOOLS/DROSH - 50 mm	A
2001010260	CANDADOS STANPROF/KACHETOOLS/DROSH - 60 mm	A
2001010638	CANDADOS IO TOOLS INTERPERIE - 38mm	A
2001010655	CANDADOS IO TOOLS INTERPERIE - 55mm	A
2001010675	CANDADOS IO TOOLS INTERPERIE - 75mm	A
2001050140	CANDADOS DROSH DE SEGURIDAD (Bronce Ovalado) - 40 mm	A
2001050150	CANDADOS DROSH DE SEGURIDAD (Bronce Ovalado) - 50 mm	A
2001050160	CANDADOS DROSH DE SEGURIDAD (Bronce Ovalado) - 60 mm	A
2402010101	CADENA GALVANIZADA 1/8" x Metros	A

2402010201	CADENA GALVANIZADA 3/16" x Metros	A
2402010301	CADENA GALVANIZADA 1/4" x Metros	A
2402010401	CADENA GALVANIZADA 5/16" x Metros	A
2402010502	CADENA GALVANIZADA 3/8" x Metros	A
24030101	ALAMBRE QUEMADO x Kilos	A
24030214	ALAMBRES GALVANIZADOS Cal. 14 x Kilos	A
24030216	ALAMBRES GALVANIZADOS Cal. 16 x Kilos	A
24030218	ALAMBRES GALVANIZADOS Cal. 18 x Kilos	A
24030222	ALAMBRES GALVANIZADOS Cal. 22 x Kilos	A
240303010120	ALAMBRES DE PUAS x 200 Metros	A
240303010140	ALAMBRES DE PUAS x 400 Metros	A
2403040102	GUAYAS DE ACERO 3/32" x Metros	A
2403040103	GUAYAS DE ACERO 1/8" (3mm) x Metros	A
240401010615	VARILLAS LISAS (ORIG) - 3/4" x 6 Mts	A
240401010621	VARILLAS LISAS (ORIG) - 1" x 6 Mts	A
240401020645	VARILLAS LISAS 4.5 mm x 6 Mts	A
240401020660	VARILLAS LISAS 6.0 mm x 6 Mts	A
240402010606	VARILLAS CORRUGADAS (ORIG) - 3/8" x 60.000 x 6 Mts	A
240402010609	VARILLAS CORRUGADAS (ORIG) - 1/2" x 60.000 x 6 Mts	A
240402010612	VARILLAS CORRUGADAS (ORIG) - 5/8" x 60.000 x 6 Mts	A
240403010609	VARILLAS CUADRADAS (ORIG) 1/2" x 6 Mts	A
240403020610	VARILLAS CUADRADAS 10 mm x 6 Mts	A
24050106	CHIPAS CORRUGADAS 3/8" x Kilos	A
2406010202	PLATINA DE HIERRO 1/8" x 1/2"	A
2406010206	PLATINA DE HIERRO 1/8" x 3/4"	A
2406010212	PLATINA DE HIERRO 1/8" x 1.1/2"	A
2406010412	PLATINA DE HIERRO 3/16" x 1.1/2"	A
2407010206	ANGULO DE HIERRO 1/8" x 3/4"	A
2407010208	ANGULO DE HIERRO 1/8" x 1"	A
2407010210	ANGULO DE HIERRO 1/8" x 1.1/4"	A
2407010408	ANGULO DE HIERRO 3/16" x 1"	A
2407010410	ANGULO DE HIERRO 3/16" x 1.1/4"	A
2407010412	ANGULO DE HIERRO 3/16" x 1.1/2"	A
2407020408	ANGULO DE HIERRO 3/16" x 1" - mm	A
2408032005	LAMINAS DE METALDECK - CALIBRE 20 (1 Mt x 4.1 Mts)	A
240806010136	LAMINAS TERMOACUSTICAS TRAPEZOIDALES AJOVER A360	A
240901021614	TUBOS GALVANIZADOS CAL. 16 - 2" x Metros	A
2001010420	CANDADOS UNITEC 20 mm	A
2001010425	CANDADOS UNITEC 25 mm	A
2001010430	CANDADOS UNITEC 30 mm	A
2001010440	CANDADOS UNITEC 40 mm	A

2001010450	CANDADOS UNITEC 50 mm	A
2001010460	CANDADOS UNITEC 60 mm	A
2001030160	CANDADOS YALE TIPO ITALIANO Ref. 110 – 60	A
2001030240	CANDADOS YALE TIPO ALEMAN Ref. 840	A
2001030250	CANDADOS YALE TIPO ALEMAN Ref. 850	A
2001030270	CANDADOS YALE TIPO ALEMAN Ref. 870	A
20060102	CANCAMOS CERRADOS N° 2	A
20060106	CANCAMOS CERRADOS N° 6	A
20060108	CANCAMOS CERRADOS N° 8	A
20060110	CANCAMOS CERRADOS N° 10	A
20060112	CANCAMOS CERRADOS N° 12	A
20060114	CANCAMOS CERRADOS N° 14	A
20060116	CANCAMOS CERRADOS N° 16	A
20060208	CANCAMOS ABIERTOS 3/8"	A
20060212	CANCAMOS ABIERTOS 5/8"	A
241101042624	PERFIL OMEGA B4 (Cielo Raso) - CAL.26 (2.44 Mts)	A
241102042624	PERFIL VIGUETA B4 (Cielo Raso) - CAL.26 (2.44 Mts)	A
241103252624	PERFIL ANGULO 2.5 x 2.5 (Cielo Raso) - CAL.26 (2.44 Mts)	A
241104062624	PERFIL PARAL B6 (Pared Drywall) - CAL.26 (2.44 Mts)	A
241104092624	PERFIL PARAL B9 (Pared Superboard) - CAL.26 (2.44 Mts)	A
241105062624	PERFIL CANAL B6 (Pared Drywall) - CAL.26 (2.44 Mts)	A
241105092624	PERFIL CANAL B9 (Pared Superboard) - CAL.26 (2.44 Mts)	A
2412150662	MALLAS ELECTROSOLDADAS 6 mm (6 x 2.35)	A
24135020	MALLAS VENADAS 0.50 x 2.00	A
283101010115	VARILLAS COPPERWELD ORIGINALES 1/2" x 1.50 Mts	A
283101010118	VARILLAS COPPERWELD ORIGINALES 1/2" x 1.80 Mts	A
283101020112	VARILLAS COPPERWELD ENCHAQUETADAS 1/2" x 1.20 Mts	A
283101020115	VARILLAS COPPERWELD ENCHAQUETADAS 1/2" x 1.50 Mts	A
2832020101	CANASTILLAS METALICAS PARA BOMBILLOS - PEQUEÑAS	A
2832020102	CANASTILLAS METALICAS PARA BOMBILLOS – GRANDES	A
2002010203	CHAPAS LATERALES PARA CAJA MENOR - PAFER (PF-502)	A

CÓDIGO	ELECTRICIDAD	
1207011010	CANALETAS ELECTRICAS EN PVC - 10 mm x 10 mm	A
1207011208	CANALETAS ELECTRICAS EN PVC - 12 mm x 8 mm	A
1207011510	CANALETAS ELECTRICAS EN PVC - 15 mm x 10 mm	A
1207012010	CANALETAS ELECTRICAS EN PVC - 20 mm x 10 mm	A
1207013013	CANALETAS ELECTRICAS EN PVC - 30 mm x 13 mm	A
1207013818	CANALETAS ELECTRICAS EN PVC - 38 mm x 18 mm	A
1207016040	CANALETAS ELECTRICAS EN PVC - 60 mm x 40mm (DEXON)	A
281001010220	CUÑAS ENCHUFABLES SIMENS 20 Amp.	A

281001010230	CUÑAS ENCHUFABLES SIMENS 30 Amp.	A
281001010240	CUÑAS ENCHUFABLES SIMENS 40 Amp.	A
281001010250	CUÑAS ENCHUFABLES SIMENS 50 Amp.	A
281001010260	CUÑAS ENCHUFABLES SIMENS 60 Amp.	A
281001010315	CUÑAS ENCHUFABLES S.D. 15 Amp.	A
281001010320	CUÑAS ENCHUFABLES S.D. 20 Amp.	A
281001010330	CUÑAS ENCHUFABLES S.D. 30 Amp.	A
281001010415	CUÑAS ENCHUFABLES LUMINEX 15 Amp.	A
281001010420	CUÑAS ENCHUFABLES LUMINEX 20 Amp.	A
281001010430	CUÑAS ENCHUFABLES LUMINEX 30 Amp.	A
281001010440	CUÑAS ENCHUFABLES LUMINEX 40 Amp.	A
281001010450	CUÑAS ENCHUFABLES LUMINEX 50 Amp.	A
281001020420	CUÑAS ATORNILLABLES LUMINEX 20 Amp.	A
281002010250	CUÑAS ENCHUFABLES SIMENS 2 x 50	A
281002010320	CUÑAS ENCHUFABLES SQUARDY 2 x 20	A
281002010330	CUÑAS ENCHUFABLES SQUARDY 2 x 30	A
281002010340	CUÑAS ENCHUFABLES SQUARDY 2 x 40	A
281002010420	CUÑAS ENCHUFABLES LUMINEX 2 x 20	A
281002010440	CUÑAS ENCHUFABLES LUMINEX 2 x 40	A
281002020430	CUÑAS ATORNILLABLES LUMINEX 2 x 30	A
2813010101	TEE ELECTRICA EN CAUCHO CON PATAS - CODELCA	A
2814010103	EXTENSIONES ELECTRICAS EN DUPLEX - UNITEC - (3 Metros)	A
2814010206	EXTENSIONES ELECTRICAS EN DUPLEX - TROEN - (6 Pies)	A
2814010209	EXTENSIONES ELECTRICAS EN DUPLEX - TROEN - (9 Pies)	A
2814010212	EXTENSIONES ELECTRICAS EN DUPLEX - TROEN - (12 Pies)	A
2814010218	EXTENSIONES ELECTRICAS EN DUPLEX - TROEN - (18 Pies)	A
2814020105	EXTENSIONES ELECTRICAS ENCAUCHETADAS PT - FADALTE	A
2814020205	EXTENSIONES ELECTRICAS ENCAUCHETADAS PT - LUZKAL -	A
2814020308	EXTENSIONES ELECTRICAS ENCAUCHETADAS PT - UNITEC -	A
2818010203	TOMACORRIENTE CODELCA 3 x 20	A
2818010204	TOMACORRIENTE CODELCA 3 x 50	A
2818010206	TOMACORRIENTE AIRE MIRADA CHINA	A
2818020102	TOMACORRIENTE DOBLE S.P. TICINO - JAIDAR - INEL (Base	A
281802020101	TOMACORRIENTE DOBLE P.T. ABITARE - REF.966	A
281802020102	TOMACORRIENTE DOBLE P.T. LEVITON	A
281802020104	TOMACORRIENTE DOBLE P.T. LUMINEX AMBIA REFRESH	A
281802020106	TOMACORRIENTE DOBLE P.T. LUMINEX GALICA 2	A
281802020113	TOMACORRIENTE DOBLE P.T. KAREN	A
281802020116	TOMACORRIENTE DOBLE P.T. INEL BLANCO	A
281802020117	TOMACORRIENTE DOBLE P.T. INEL ELITE	A
281802020118	TOMACORRIENTE DOBLE P.T. UNITEC BLANCO	A

2801010108	ALAMBRES ELECTRICOS CENTELSA #8 x Metros	A
2801010110	ALAMBRES ELECTRICOS CENTELSA #10 x Metros	A
2801010112	ALAMBRES ELECTRICOS CENTELSA #12 x Metros	A
2801010114	ALAMBRES ELECTRICOS CENTELSA #14 x Metros	A
2801010214	ALAMBRES ELECTRICOS PROCABLES #14 x Metros	A
280103010122	ALAMBRES TELEFONICOS (RI) CENTELSA 2 x 22 – Metros	A
2801040122	ALAMBRES TIMBRE CENTELSA 2 x 22 – Metros	A

CÓDIGO	PINTURA	
100101010102	ESMALTE ICOLUX BLANCO x Galón	B
100101010104	ESMALTE ICOLUX BLANCO x 1/4 Galón - (Original)	B
100101010204	ESMALTE ICOLUX NEGRO x 1/4 Galón - (Original)	B
100101010305	ESMALTE ICOLUX AMARILLO INTENSO x 1/8 Galón	B
100101010504	ESMALTE ICOLUX ROJO BERMELLON x 1/4 Galón - (Original)	B
100101010505	ESMALTE ICOLUX ROJO BERMELLÓN x 1/8 Galón	B
100101010602	ESMALTE ICOLUX VERDE ESMERALDA x Galón	B
100101010605	ESMALTE ICOLUX VERDE ESMERALDA x 1/8 Galón	B
100101010702	ESMALTE ICOLUX CAOBA x Galón	B
100101010704	ESMALTE ICOLUX CAOBA x 1/4 Galón - (Original)	B
100101010705	ESMALTE ICOLUX CAOBA x 1/8 Galón	B
100101011504	ESMALTE ICOLUX AZUL ESPAÑOL x 1/4 Galón - (Original)	B
100101030102	ESMALTE ICO ICOMAX BLANCO x Galón	B
100101030202	ESMALTE ICO ICOMAX NEGRO x Galón	B
100102010202	ESMALTE PINTULUX AMARILLO x Galón	B
100102020102	ESMALTE PINTULUX TEU (3 en 1) BLANCO x Galón	B
100102020104	ESMALTE PINTULUX TEU (3 en 1) BLANCO x 1/4 Galón	B
100102020105	ESMALTE PINTULUX TEU (3 en 1) BLANCO x 1/8 Galón	B
100102020204	ESMALTE PINTULUX TEU (3 en 1) NEGRO x 1/4 Galón (Original)	B
100103010102	ESMALTE IMPACTO BLANCO x Galón	B
100103010105	ESMALTE IMPACTO BLANCO x 1/8 Galón	B
100103010202	ESMALTE IMPACTO NEGRO x Galón	B
100103010205	ESMALTE IMPACTO NEGRO x 1/8 Galón	B
100103010302	ESMALTE IMPACTO AMARILLO x Galón	B
100103010305	ESMALTE IMPACTO AMARILLO x 1/8 Galón	B
100103010402	ESMALTE IMPACTO AZUL x Galón	B
100103010502	ESMALTE IMPACTO ROJO x Galón	B
100104020102	ESMALTE FERRO - FIESTA BLANCO x Galón	B
100104020104	ESMALTE FERRO - FIESTA BLANCO x 1/4 Galón (Original)	B
100104020105	ESMALTE FERRO - FIESTA BLANCO x 1/8 Galón	B
100104020302	ESMALTE FERRO - FIESTA AMARILLO x Galón	B
100104020304	ESMALTE FERRO - FIESTA AMARILLO x 1/4 Galón (Original)	B

100104020402	ESMALTE FERRO - FIESTA AZUL OSCURO x Galón	B
100104020405	ESMALTE FERRO - FIESTA AZUL OSCURO x 1/8 Galón	B
100104020502	ESMALTE FERRO - FIESTA ROJO x Galón	B
100104020505	ESMALTE FERRO - FIESTA ROJO x 1/8 Galón	B
100104020602	ESMALTE FERRO - FIESTA VERDE ESMERALDA x Galón	B
100104020702	ESMALTE FERRO - FIESTA CAOBA x Galón	B
100104020705	ESMALTE FERRO - FIESTA CAOBA x 1/8 Galón	B
100104020905	ESMALTE FERRO - FIESTA ALUMINIO x 1/8 Galón	B
100104021102	ESMALTE FERRO - GRIS PLATA x Galón	B
100104021402	ESMALTE FERRO - FIESTA AZUL MAR x Galón	B
100104030102	ESMALTE FERRO - 4 EN 1 BLANCO x Galón	B
100104030104	ESMALTE FERRO - 4 EN 1 BLANCO x 1/4 Galón - (Original)	B
100105010202	ESMALTES SUPER INDUSTRIAL NEGRO x Galón	B
100105010204	ESMALTES SUPER INDUSTRIAL NEGRO x 1/4 Galón - (Original)	B
100105010304	ESMALTES SUPER INDUSTRIAL AMARILLO x 1/4 Galón -	B
100105010404	ESMALTES SUPER INDUSTRIAL AZUL x 1/4 Galón - (Original)	B
100105010704	ESMALTES SUPER INDUSTRIAL CAOBA x 1/4 Galón - (Original)	B
100105010804	ESMALTES SUPER INDUSTRIAL ANOLOK x 1/4 Galón -	B
100105010904	ESMALTES SUPER INDUSTRIAL ALUMINIO x 1/4 Galón -	B
100106021002	ESMALTIN ALGRECO DORADO x Galón	B
100107012002	ESMALTE TERINSA MARFIL x Galón	B
100111011002	ESMALTES LUMITON ORO PERLADO x Galón	B
100111011005	ESMALTES LUMITON ORO PERLADO x 1/8 Galón	B
100113010102	ESMALTES TONNER SPECIAL XXI BLANCO x Galón	B
100113010104	ESMALTES TONNER SPECIAL XXI BLANCO x 1/4 Galón	B
100113010105	ESMALTES TONNER SPECIAL XXI BLANCO x 1/8 Galón	B
100113010204	ESMALTES TONNER SPECIAL XXI NEGRO x 1/4 Galón (Original)	B
100113010504	ESMALTES TONNER SPECIAL XXI ROJO x 1/4 Galón (Original)	B
100113010604	ESMALTES TONNER SPECIAL XXI VERDE ESMERALDA x 1/4	B
100113010702	ESMALTES TONNER SPECIAL XXI CAOBA x Galón	B
100113010704	ESMALTES TONNER SPECIAL XXI CAOBA x 1/4 Galón (Original)	B
100113011504	ESMALTES TONNER SPECIAL XXI AZUL ESPAÑOL x 1/4 Galón	B
100201010101	VINILICO BLANCO x Cuñete	B
100201010102	VINILICO BLANCO x Galón	B
100201010103	VINILICO BLANCO x Bigalón	B
100201010104	VINILICO BLANCO x 1/4 Galón (Original)	B
100201010105	VINILICO BLANCO x 1/8 Galón	B
100201010302	VINILICO BLANCO DURAZNO x Galón	B
100201010502	VINILICO BLANCO HUESO x Galón	B
100201010802	VINILICO MELON x Galón	B
100201010902	VINILICO CURUBA x Galón	B

100201011102	VINILICO OCRE x Galón	B
100201011402	VINILICO ROJO COLONIAL x Galón	B
100201011405	VINILICO ROJO COLONIAL x 1/8 Galón	B
100201011702	VINILICO VERDE CHARTREUSE x Galón	B
100201011802	VINILICO VERDE PINO x Galón	B
100201012102	VINILICO AZUL MEDITERRANEO x Galón	B
100201012105	VINILICO AZUL MEDITERRANEO x 1/8 Galón	B
100201012302	VINILICO NEGRO x Galón	B
100201012305	VINILICO NEGRO x 1/8 Galón	B
100201012402	VINILICO TERRACOTA x Galón	B
100201012502	VINILICO MANDARINA x Galón	B
100201012602	VINILICO AMARILLO VIVO x Galón	B
100201012802	VINILICO GRIS BASALTO x Galón	B
100201013102	VINILICO VERDE PRIMAVERA x Galón	B
100201013602	VINILICO THAI x Galón	B
100201013702	VINILICO OCEANICO x Galón	B
100201020101	VINILTEX BLANCO x Cuñete	B
100201020103	VINILTEX BLANCO x Canecón (4.1 Gln)	B
100201030101	VINIMPACT TIPO I BLANCO x Cuñete	B
100201030102	VINIMPACT TIPO I BLANCO x Galón	B
100201030103	VINIMPACT TIPO I BLANCO x Bigalón	B
100201030105	VINIMPACT TIPO I BLANCO x 1/8 Galón	B
100201030902	VINIMPACT TIPO I PALO DE ROSA x Galón	B
100201031702	VINIMPACT TIPO I VERDE CARIBE x Galón	B
100201031802	VINIMPACT TIPO I AMARILLO INTENSO x Galón	B
100201032602	VINIMPACT TIPO I FUCSIA x Galón	B
100201040101	FERRO 1 BLANCO x Cuñete	B
100201040102	FERRO 1 BLANCO x Galón	B
100201040103	FERRO 1 BLANCO x Bigalón	B
100201040104	FERRO 1 BLANCO x 1/4 Galón (Original)	B
100201040402	FERRO 1 AMARILLO OTOÑAL x Galón	B
100201041002	FERRO 1 ROJO COLONIAL x Galón	B
100201041102	FERRO 1 NEGRO x Galón	B
100201120102	PANTON FINO TIPO I BLANCO x Galón	B
100201120501	PANTON FINO TIPO I BLANCO HUESO x Cuñete	B
100201120502	PANTON FINO TIPO I BLANCO HUESO x Galón	B
100201130101	TONERTEX BLANCO x Cuñete	B
100201130102	TONERTEX BLANCO x Galón	B
100201130103	TONERTEX BLANCO x Bigalón	B
100201130202	TONERTEX BLANCO HUESO x Galón	B
100201130302	TONERTEX BLANCO ALMENDRA x Galón	B

100201130402	TONERTEX BLANCO ARENA x Galón	B
100201131102	TONERTEX AMARILLO OCRE x Galón	B
100201131202	TONERTEX AMARILLO CONCENTRADO x Galón	B
100201131402	TONERTEX ROJO COLONIAL x Galón	B
100201131502	TONERTEX ROJO CONCENTRADO x Galón	B
100201131505	TONERTEX ROJO CONCENTRADO x 1/8 Galón	B
100201131802	TONERTEX VERDE PINO x Galón	B
100201132102	TONERTEX AZUL CONCENTRADO x Galón	B
100201132302	TONERTEX NEGRO x Galón	B
100201132502	TONERTEX NARANJA x Galón	B
100201133102	TONERTEX VERDE PRIMAVERAL x Galón	B
100201133502	TONERTEX AZUL MILANO x Galón	B
100201133602	TONERTEX MAGENTA x Galón	B
100202010101	VINILUX BLANCO x Cuñete	B
100202010102	VINILUX BLANCO x Galón	B
100202010103	VINILUX BLANCO x Bigalón	B
100202010202	VINILUX BLANCO HUESO x Galón	B
100202011002	VINILUX MANDARINA x Galón	B
100202011402	VINILUX VERDE PRIMAVERA x Galón	B
100202011702	VINILUX VERDE PALMA x Galón	B
100202012402	VINILUX AMARILLO x Galón	B
100202012502	VINILUX ROJO x Galón	B
100202012505	VINILUX ROJO x 1/8 Galón	B
100202012802	VINILUX AZUL x Galón	B
100202020101	INTERVINOLO BLANCO x Cuñete	B
100202025102	SUPERCUBRIENTE BLANCO x Galón	B
100202030101	VINIMPACT TIPO II BLANCO x Cuñete	B
100202030102	VINIMPACT TIPO II BLANCO x Galón	B
100202030103	VINIMPACT TIPO II BLANCO x Bigalón	B
100202031605	VINIMPACT TIPO II ROJO COLONIAL x 1/8 Galón	B
100202040101	FERRO 2 BLANCO x Cuñete	B
100202040102	FERRO 2 BLANCO x Galón	B
100202040103	FERRO 2 BLANCO x Bigalón	B
100202120101	PANTON REFORZADO (NOVO) TIPO II BLANCO x Cuñete	B
100202120102	PANTON REFORZADO (NOVO) TIPO II BLANCO x Galón	B
100202120103	PANTON REFORZADO (NOVO) TIPO II BLANCO x Bigalón	B
100202120202	PANTON REFORZADO (NOVO) TIPO II BLANCO HUESO x Galón	B
100202120302	PANTON REFORZADO (NOVO) TIPO II BLANCO ALMENDRA x	B
100202130202	VINILTON BLANCO HUESO x Galón	B
100202130302	VINILTON BLANCO ALMENDRA x Galón	B
100202130402	VINILTON CREMA CLARO x Galón	B

100202130502	VINILTON BLANCO MANZANA x Galón	B
100202130602	VINILTON CURUBA x Galón	B
100202130802	VINILTON NARANJA x Galón	B
100202130902	VINILTON ROJO COLONIAL x Galón	B
100202131002	VINILTON MANDARINA x Galón	B
100202131102	VINILTON OCRE x Galón	B
100202131202	VINILTON VERDE PORCELANA x Galón	B
100202131302	VINILTON VERDE SEDA x Galón	B
100202131402	VINILTON VERDE PRIMAVERAL x Galón	B
100202131602	VINILTON AZUL CIELO x Galón	B
100202131702	VINILTON AZUL OCEANO x Galón	B
100202131902	VINILTON AZUL PACIFICO x Galón	B
100202132102	VINILTON AMARILLO ORO x Galón	B
100202132802	VINILTON AZUL MILANO x Galón	B
100202150101	PRICOL TRIPO II (PRISUPER) BLANCO x Cuñete	B
100202150102	PRICOL TRIPO II (PRISUPER) BLANCO x Galón	B
100203011802	FERRO FIESTA AZUL OCEANICO x Galón	B
100203030101	IMPACTO TIPO III BLANCO x Cuñete	B
100203030102	IMPACTO TIPO III BLANCO x Galon	B
100203030502	IMPACTO TIPO III VERDE ANDINO x Galon	B
100203030902	IMPACTO TIPO III CURUBA x Galon	B
100203031002	IMPACTO TIPO III PALO DE ROSA x Galon	B
100203031302	IMPACTO TIPO III MELON x Galon	B
100203031802	IMPACTO TIPO III VERDE ALGA x Galon	B
100203032202	IMPACTO TIPO III ATLANTICO x Galon	B
10020502010101	KORAZA PINTUCO BLANCO x Cuñete	B
10020502030101	KORAZA DOBLE VIDA 10 AÑOS PINTUCO BLANCO x Cuñete	B
100301010202	ANTICORROSIVO ICO NEGRO BRILLANTE x Galón	B
100301010302	ANTICORROSIVO ICO GRIS PROTECCION x Galón	B
100303010102	ANTICORROSIVO IMPACTO INDUSTRIAL ROJO x Galón	B
100303010202	ANTICORROSIVO IMPACTO INDUSTRIAL NEGRO x Galón	B
100303010205	ANTICORROSIVO IMPACTO INDUSTRIAL NEGRO x 1/8 Galón	B
100303010302	ANTICORROSIVO IMPACTO INDUSTRIAL GRIS x Galón	B
100303010305	ANTICORROSIVO IMPACTO INDUSTRIAL GRIS x 1/8 Galón	B
100303010402	ANTICORROSIVO IMPACTO INDUSTRIAL BLANCO x Galón	B
100303010405	ANTICORROSIVO IMPACTO INDUSTRIAL BLANCO x 1/8 Galón	B
100304010101	ANTICORROSIVO FERRO - CONTRAOXIDO ROJO x Galón	B
100304010105	ANTICORROSIVO FERRO - CONTRAOXIDO ROJO x 1/8 Galón	B
100304010402	ANTICORROSIVO FERRO - CONTRAOXIDO BLANCO x Galón	B
100304010404	ANTICORROSIVO FERRO - CONTRAOXIDO BLANCO x 1/4 Galón	B
100304010405	ANTICORROSIVO FERRO - CONTRAOXIDO BLANCO x 1/8 Galón	B

100304010502	ANTICORROSIVO FERRO - CONTRAOXIDO VERDE x Galón	B
1003050104	ANTICORROSIVOS SUPER ROJO x 1/4 Galón - (Original)	B
1003050204	ANTICORROSIVOS SUPER NEGRO x 1/4 Galón - (Original)	B
1003050205	ANTICORROSIVOS SUPER NEGRO x 1/8 Galón	B
1003050304	ANTICORROSIVOS SUPER GRIS x 1/4 Galón - (Original)	B
1003050405	ANTICORROSIVOS SUPER BLANCO x 1/8 Galón	B
1003050504	ANTICORROSIVOS SUPER VERDE x 1/4 Galón - (Original)	B
1003130204	ANTICORROSIVOS TONNER NEGRO x 1/4 Galón - (Original)	B
1003130304	ANTICORROSIVOS TONNER GRIS x 1/4 Galón - (Original)	B
1003130402	ANTICORROSIVOS TONNER BLANCO x Galón	B
1003130404	ANTICORROSIVOS TONNER BLANCO x 1/4 Galón - (Original)	B
1003130504	ANTICORROSIVOS TONNER VERDE x 1/4 Galón - (Original)	B
1004010501	LACAS CORRIENTES TRANSPARENTES BRILLANTES SUPER x	B
1004010504	LACAS CORRIENTES TRANSPARENTES BRILLANTES SUPER	B
1005010504	DECORALAC TRANSPARENTE BRILLANTE SUPER x 1/4 Galón	B
1005011304	LACA CATALIZADA TRANSPARENTE BTE N.A. TONNER x 1/4	B
1005020401	DECORALAC TRANSPARENTE MATE FERRO x Galón	B
1005051301	LACA CATALIZADA BLANCA N.A. TONNER x Galón	B
1005051304	LACA CATALIZADA BLANCA N.A. TONNER x 1/4 Galón -	B
1006010201	SELLADOR LIJABLE PINTUCO x Galón	B
1006010204	SELLADOR LIJABLE PINTUCO x 1/4 Galón - (Original)	B
1006010205	SELLADOR LIJABLE PINTUCO x 1/8 Galón	B
1006010504	SELLADOR LIJABLE SUPER x 1/4 Galón - (Original)	B
1006011301	SELLADOR LIJABLE TONNER x Galón	B
1006011304	SELLADOR LIJABLE TONNER x 1/4 Galón - (Original)	B
1006021301	SELLADOR CATALIZADO TONNER x Galón	B
100701010301	BARNIZ SINTETICO BRILLANTE IMPACTO x Galón	B
100701010305	BARNIZ SINTETICO BRILLANTE IMPACTO x 1/8 Galón	B
100701010404	BARNIZ SINTETICO BRILLANTE FERRO (TEKA) x 1/4 Galón -	B
100701011301	BARNIZ SINTETICO BRILLANTE TONNER SPECIAL XXI x Galón	B
100701011304	BARNIZ SINTETICO BRILLANTE TONNER SPECIAL XXI x 1/4	B
1013050101	TINTILLAS SUPER MIEL x Galón	B
1013050104	TINTILLAS SUPER MIEL x 1/4 Galón - (Original)	B
1013050105	TINTILLAS SUPER MIEL x 1/8 Galón	B
101401040105	TINTES PARA MADERA - FERRO / TEKA - MIEL x 1/16 Galón	B
101401040203	TINTES PARA MADERA - FERRO / TEKA - CAMELO x 1/4	B
101401040205	TINTES PARA MADERA - FERRO / TEKA - CAMELO x 1/16	B
101401040505	TINTES PARA MADERA - FERRO / TEKA - WENGUE x 1/16	B
101401050103	TINTES PARA MADERA - SUPER - MIEL x 1/4 Galón (1000 cc)	B
101401050203	TINTES PARA MADERA - SUPER - CAMELO x 1/4 Galón (1000	B
1015020201	PINTURAS TRAFICO PINTUCO AMARILLA x Galón	B

1015020301	PINTURAS TRAFICO PINTUCO NEGRA x Galón	B
1015130201	PINTURAS TRAFICO TONNER AMARILLA x Galón	B
1017010303	DESOXIDANTE INDUSTRIAL IMPACTO x Galón	B
1017020203	PINTOXIDO PINTUCO 514 INCOLORO x Galón	B
101801031302	PRIMER EPOXICO IMPACTO GRIS x Galón	B
101801031402	PRIMER EPOXICO IMPACTO BLANCO x Galón	B
10190101	CAL NARE x 10 Kilos	B
102001500101	ACRONAL COLARCRYL 50% x Kilos	B
102001500201	ACRONAL NOVAFLEX 50% x Kilos	B
102001500204	ACRONAL NOVAFLEX 50% x Galón	B
1021010103	THINNER CORRIENTE x Galón	B
1021010104	THINNER CORRIENTE x Botella	B
1021010105	THINNER CORRIENTE x 1/2 Botella	B
180202060106	GRANIPLAST COVERFIL - GRANOCOVER BLANCO x Galón	B
180202060115	GRANIPLAST COVERFIL - GRANOCOVER BLANCO x 1/2 Cuñete	B
180202060130	GRANIPLAST COVERFIL - GRANOCOVER BLANCO x Cuñete de 30 Kilos	B
180202070115	GRANIPLAST TECNIPEGA BLANCO x 1/2 Cuñete de 15 Kilos	B
180202070130	GRANIPLAST TECNIPEGA BLANCO x Cuñete de 30 Kilos	B
18030301	SUPERMASTICK PR x 1/4 (1.5 Kilos)	B
18030306	SUPERMASTICK PR x Galón	B
18030315	SUPERMASTICK PR x 1/2 Cuñete (2.5 Galones)	B
18030330	SUPERMASTICK PR x Cuñete de 5 Galones	B
18030430	MASTIC PLUS x Cuñete	B
18030505	COVERMASTICK x Galón (5.6 Kilos)	B
18030514	COVERMASTICK x 1/2 Cuñete (2.5 Galones)	B
18030528	COVERMASTICK x Cuñete de 5 Galones	B
18030602	IMPRIMAX PINTUCO x Galón	B
18030701	TECNI MASTICK x 1/4 (1.5 Kilos)	B

CÓDIGO	CEMENTO	
1801010125	ESTUCOLISTO x 25 Kilos	B
1801010325	ESTUCOR LISTO x 25 Kilos	B
180102010201	ESTUCOS ACRILICOS CORONA x Bolsa de 1 Kilo	B
180102010206	ESTUCOS ACRILICOS CORONA x Galón de 6 Kilos	B
180102010228	ESTUCOS ACRILICOS CORONA x Cuñete de 28 Kilos -	B
180102010230	ESTUCOS ACRILICOS CORONA x Cuñete de 30 Kilos	B
180102010406	ESTUCOS ACRILICOS IMPACTO x Galón de 6 Kilos	B
180102010430	ESTUCOS ACRILICOS IMPACTO x Cuñete de 30 Kilos	B
180102010506	ESTUCOS ACRILICOS FERRO x Galón de 6 Kilos	B
180102010515	ESTUCOS ACRILICOS FERRO x Cuñete de 15 Kilos	B

180102010530	ESTUCOS ACRILICOS FERRO x Cuñete de 30 Kilos	B
180102010606	ESTUCOS ACRILICOS COVERFIL (INTERIOR) x Galón de 6 Kilos	B
180102010615	ESTUCOS ACRILICOS COVERFIL (INTERIOR) x 1/2 Cuñete de 15	B
180102010630	ESTUCOS ACRILICOS COVERFIL (INTERIOR) x Cuñete de 30	B
180102010701	ESTUCOS ACRILICOS TECNIPEGA x 1/4 (1.5 Kilos)	B
180102010706	ESTUCOS ACRILICOS TECNIPEGA x Galón de 6 Kilos	B
180102010715	ESTUCOS ACRILICOS TECNIPEGA x 1/2 Cuñete de 15 Kilos	B
180102010730	ESTUCOS ACRILICOS TECNIPEGA x Cuñete de 30 Kilos	B
180102020130	ESTUCOS ACRILICOS PARA EXTERIOR PINTUCO x Cuñete de	B
180102020606	ESTUCOS ACRILICOS PARA EXTERIOR COVERFIL x Galón de 6	B
180102020615	ESTUCOS ACRILICOS PARA EXTERIOR COVERFIL x 1/2 Cuñete	B
180102020630	ESTUCOS ACRILICOS PARA EXTERIOR COVERFIL x Cuñete de	B
22010101	CEMENTO GRIS ARGOS x Kilos	B
22010125	CEMENTO GRIS ARGOS x 25 Kilos	B
22010150	CEMENTO GRIS ARGOS x 50 Kilos	B
22010250	CEMENTO GRIS CEMEX x 50 Kilos	B
22010350	CEMENTO GRIS ULTRACEM x 50 Kilos	B
22020101	CEMENTO BLANCO ATLAS x Kilos	B
22020140	CEMENTO BLANCO ATLAS x 40 Kilos	B
2203010342	CEMENTO ESTRUCTURAL GRIS ULTRACEM x 42 Kilos	B
18050101	YESO ESCAYOLA x Kilos	B
18050117	YESO ESCAYOLA x 17 Kilos	B

CÓDIGO	BLOQUES Y LADRILLOS	
52040204	BLOQUES VIBRADOS # 4	B
52040206	BLOQUES VIBRADOS # 6	B
52050104	LADRILLOS LA CLAY # 4	B
52050106	LADRILLOS LA CLAY # 6	B

CÓDIGO	IMPERMEABILIZANTES	
38010102	SIKA # 1 x 2 Kilos	B
38010104	SIKA # 1 x 4 Kilos	B
38010120	SIKA # 1 x 20 Kilos	B
380104010102	BINDA BOQUILLA COLOR BLANCO x 2 Kilos	B
380104010202	BINDA BOQUILLA COLOR BEIGE x 2 Kilos	B
380104020102	BINDA BOQUILLA ACRILICA BLANCO x 2 Kilos	B
38010505	SIKASET L x 5 Kilos	B
3801060102	SIKA MORTERO 101 BLANCO x 2 Kilos	B
3801060125	SIKA MORTERO 101 BLANCO x 25 Kilos	B
3801060202	SIKA MORTERO 101 GRIS x 2 Kilos	B

3801060210	SIKA MORTERO 101 GRIS x 10 Kilos	B
3801060225	SIKA MORTERO 101 GRIS x 25 Kilos	B
3801070116	ANTISOL ROJO x 16 Kilos (Cuñete)	B
38010801	ALUMOL x 0,8 Kilos	B
38010803	ALUMOL x 3 Kilos	B
380109310101	SIKADUR 31 ADHESIVO GRIS x 0,5 Kilos	B
3801093201	SIKADUR 32 PRIMER x 1 Kilo	B
3801093203	SIKADUR 32 PRIMER x 3 Kilos	B
3801094205	SIKADUR 42 ANCLAJE x 5 Kilos	B
3801094902	SIKADUR PANEL x 1 Kilo	B
38011103	EMULSION ASFALTICA SIKA x 3,5 Kilos	B
38011118	EMULSION ASFALTICA SIKA x 18 Kilos	B
380112210118	SIKATOP 121 CLIMA CALIDO x 18 Kilos	B
3801130103	IGASOL CUBIERTA x 3,5 Kilos	B
380114010130	SIKAFLEX FIX BLANCO x 300 cc	B
380114020130	SIKAFLEX 1A PLUS BLANCO x 300 cc	B
380114030530	SIKAFLEX 221 NEGRO x 300 cc	B
38011602	SIKA IMPER MUR x 2 Kilos	B
38011604	SIKA IMPER MUR x 4 Kilos	B
3801170104	PLASTOCRETE DM x 4.5 Kilos	B
3801170120	PLASTOCRETE DM x 20 Kilos	B
3801190101	ESTUKA ACRILICO x 1,5 Kilos - (1/4)	B
3801190106	ESTUKA ACRILICO x 6 Kilos - (Galón)	B
3801190120	ESTUKA ACRILICO x 20 Kilos - (Caja)	B
3801190130	ESTUKA ACRILICO x 30 Kilos - (Cuñete)	B
380120050102	SIKA ACRIL TECHO 5 BLANCO x 1 Galón	B
3801200702	SIKA ACRIL TECHO 7 BLANCO x 1Galón	B
3801200720	SIKA ACRIL TECHO 7 BLANCO x 20 Kilos (Cuñete)	B
3801201002	SIKA ACRIL TECHO 10 BLANCO x 1Galón	B
3801201020	SIKA ACRIL TECHO 10 BLANCO x 20 Kilos (Cuñete)	B
3801210101	SIKAFELT x Metros	B
3801210201	SIKAFELT FPP x Metros	B
3801221001	MULTISEAL 10 Cms x Metros	B
3801221501	MULTISEAL 15 Cms x Metros	B
3801230503	SIKA TRANSPARENTE 5 Años x 3 Kilos	B
380125010130	SANISIL TRANSPARENTE x 300 cc	B
380126120102	SIKAFILL POWER 12 BLANCO x 1 Galón	B
38012901	SIKALATEX x 0,25 Kilos	B
38012904	SIKALATEX x 4,5 Kilos	B
3801310230	SIKA ANCHORFIX 2 x 300 ml	B
3801310460	SIKA ANCHORFIX 4 x 600 cc	B

3801321230	SIKAGROUT 212 x 30 Kilos	B
3801330103	SIKA TECHO E x 3,5 Kilos	B
3801330118	SIKA TECHO E x 18 Kilos	B
380134010530	SIKASIL E NEGRO x 300 cc	B
380134030130	SIKASIL IA BLANCO x 300 cc	B
380134030230	SIKASIL IA TRANSPARENTE x 300 cc	B
3801380601	SIKAROD 1/4" (6 mm) x Metros	B
380140010128	SIKA SELLO PUERTAS Y VENTANAS BLANCO x 280 cc	B
38020101	EMULSION ASFALTICA TOXEMENT x 1 Kilo	B
3802020101	CEMENTO MARINO PLASTICO x 1 Kilo	B
3802020104	CEMENTO MARINO PLASTICO x 4 Kilos	B
38020316	CARBODEC x 16 Kilos	B
3802060201	EUCOFELT PLUS x Metros	B
380208010125	SELLOTOC BLANCO x 25 Kilos	B
380208010225	SELLOTOC GRIS x 25 Kilos	B
3802110103	ACCELGUARD HE x 2.5 Kilos	B
380212010316	CURASEAL PF ROJO x 16 Kilos (Cuñete)	B
3802145260	DURAL 452 GEL x 600 cc	B
3803010105	PLACCO K-89 x Galón	B
3803010120	PLACCO K-89 x Cuñete	B
38030305	EMULSION ASFALTICA ECONOMAX x Galón	B
38030320	EMULSION ASFALTICA ECONOMAX x Cuñete	B
380501010102	TOROFIL BLANCO x 1 Kilo	B
380501010105	TOROFIL BLANCO x Galón	B
380501010120	TOROFIL BLANCO x Cuñete	B
380502010102	COVERFIL BLANCO x 1 Kilo (1/4 Galón)	B
380502010104	COVERFIL BLANCO x Galón	B
380502010110	COVERFIL BLANCO x 1/2 Cuñete	B
380502010120	COVERFIL BLANCO x Cuñete	B
3805030203	P7 - IMPERCRYL GRIS x ¼	B
3805030303	P7 - IMPERCRYL NEGRO x ¼	B
3805050105	SOLDANIT x 1/8 Galón	B
3805050106	SOLDANIT x 1/16 Galón	B
3805050107	SOLDANIT x 1/32 Galón	B
3805050205	SOLDAZINC x 1/8 Galón	B
3805050206	SOLDAZINC x 1/16 Galón	B
38050601	BREA x Kilo	B
380507200103	MANTOS (2.0 mm) - EDIL REAL CON FOIL ADHESIVO x Metros	B

CÓDIGO	CERAMICA	
400101050810	PISO TRAMANDAI (33.8 x 33.8) - AZUL x Caja de 1.60 Mts	B
400101050840	PISO TRAMANDAI (33.8 x 33.8) - VERDE x Caja de 1.60 Mts	B
400101051303	PISO JULIANA GOTEADO (33.8 x 33.8) - BEIGE x Caja de 1.60 Mts	B
400101051315	PISO JULIANA GOTEADO (33.8 x 33.8) - AZUL x Caja de 1.60 Mts	B
400101051345	PISO JULIANA GOTEADO (33.8 x 33.8) - VERDE x Caja de 1.60 Mts	B
400101051403	PISO NEVADO (33.8 x 33.8) - BEIGE x Caja de 1.60 Mts	B
400101051701	PISO MIKONOS ARCOIRIS ARD (33.8 x 33.8) - BLANCO x Caja de 1.60 Mts	B
400101051715	PISO MIKONOS ARCOIRIS ARD (33.8 x 33.8) - AZUL x Caja de 1.60 Mts	B
400101051727	PISO MIKONOS ARCOIRIS ARD (33.8 x 33.8) - ROJO x Caja de 1.60 Mts	B
400101051737	PISO MIKONOS ARCOIRIS ARD (33.8 x 33.8) - NARANJA x Caja de 1.60 Mts	B
400101051745	PISO MIKONOS ARCOIRIS ARD (33.8 x 33.8) - VERDE x Caja de 1.60 Mts	B
400101051760	PISO MIKONOS ARCOIRIS ARD (33.8 x 33.8) - NEGRO x Caja de 1.60 Mts	B
400101051879	PISO BARAQUEL (33.8 x 33.8) - MULTICOLOR x Caja de 1.60 Mts	B
400101051915	PISO MIKONOS ARD (33.8 x 33.8) - AZUL OSCURO x Caja de 1.60 Mts	B
400101120503	PISO HONDA (42.5 x 42.5) - BEIGE x Caja de 1.63 Mts	B
400101120803	PISO BUENOS AIRES (42.5 x 42.5) - BEIGE x Caja de 1.63 Mts	B
400101121005	PISO OLIVAR ARD (42.5 x 42.5) - MARFIL x Caja de 1.63 Mts	B
400101121103	PISO BRITANIA (42.5 x 42.5) - BEIGE x Caja de 1.63 Mts	B
400101121201	PISO SAUCILLO (42.5 x 42.5) - BLANCO GRIS x Caja de 1.63 Mts	B
400101121203	PISO SAUCILLO (42.5 x 42.5) - BEIGE CAFE x Caja de 1.63 Mts	B
400101121403	PISO BARDIGLIO (42.5 x 42.5) - BEIGE x Caja de 1.63 Mts	B
400101121503	PISO LA TABLAZA (42.5 x 42.5) - BEIGE x Caja de 1.63 Mts	B
400101121601	PISO POLAR (42.5 x 42.5) - BLANCO x Caja de 1.63 Mts	B
400101121701	PISO CALAR (42.5 x 42.5) - BLANCO x Caja de 1.63 Mts	B
400101121703	PISO CALAR (42.5 x 42.5) - BEIGE x Caja de 1.63 Mts	B
400101150627	PISO ALTEA (45.5 x 45.5) - ROJO ALICANTE x Caja de 1.65 Mts	B
400101150950	PISO TUCUMAN (45.8 x 45.8) - GRIS x Caja de 1.89 Mts	B
400101151001	PISO ALBORADA (45.8 x 45.8) - BLANCO x Caja de 1.89 Mts	B
400101151060	PISO ALBORADA (45.8 x 45.8) - NEGRO x Caja de 1.89 Mts	B
400101151101	PISO NEVADO (45.8 x 45.8) - BLANCO x Caja de 1.89 Mts	B
400101151203	PISO YACARTA (45.8 x 45.8) - BLANCO x Caja de 1.89 Mts	B
400101151303	PISO BRUSELAS (45.8 x 45.8) - BEIGE x Caja de 1.89 Mts	B
400101151551	PISO LIBRA (45.8 x 45.8) - PERLA x Caja de 1.89 Mts	B
400101151679	PISO PORTO (45.8 x 45.8) - MULTICOLOR x Caja de 1.89 Mts	B
400101151703	PISO VOLDA (45.8 x 45.8) - BEIGE x Caja de 1.89 Mts	B
400101151803	PISO TUNIA (45.8 x 45.8) - BEIGE x Caja de 1.89 Mts	B
400101151979	PISO BOREBI (45.8 x 45.8) - MULTICOLOR x Caja de 1.89 Mts	B
400101152279	PISO SIBONEY (45.8 x 45.8) - MULTICOLOR x Caja de 1.89 Mts	B
400101152305	PISO OPP NUEVO URANO (45.8 x 45.8) - MARFIL x Caja de 1.89 Mts	B
400101152479	PISO ALFONSINA (45.8 x 45.8) - MULTICOLOR x Caja de 1.89 Mts	B

400101152579	PISO SIERRA LEONA (45.8 x 45.8) - MULTICOLOR x Caja de 1.89 Mts	B
400101152603	PISO SAHARA (45.8 x 45.8) - BEIGE x Caja de 1.89 Mts	B
400101152703	PISO ARUNA (45.8 x 45.8) - BEIGE x Caja de 1.89 Mts	B
400101152803	PISO FREDONIA (45.8 x 45.8) - BEIGE x Caja de 1.89 Mts	B
400101152903	PISO GORAN (45.8 x 45.8) - BEIGE x Caja de 1.89 Mts	B
400101180160	PISO ALCAZAR (48 x 48) - NEGRO x Caja de 2.10 Mts	B
400101180203	PISO MARMOL MUNDIALISIMO (48 x 48) - BEIGE x Caja de 2.10 Mts	B
400101250203	PISO TUCUMAN (55.2 x 55.2) - BEIGE x Caja de 1.52 Mts	B
400101270501	PISO NUEVO DUROPISO (57.5 x 57.5) - BLANCO x Caja de 1.65 Mts	B
400101270603	PISO MARMOL VIZCAYA (57.5 x 57.5) - BEIGE x Caja de 1.65 Mts	B
400101270676	PISO MARMOL VIZCAYA (57.5 x 57.5) - CAFE x Caja de 1.65 Mts	B
400101270705	PISO HEREDIA (57.5 x 57.5) - MARFIL x Caja de 1.65 Mts	B
400101300203	PISO MARMOL MUNDIALISIMO (60 x 60) - BEIGE x Caja de 1.44 Mts	B
400102040101	PISO NEVADA (20 x 20) - BLANCO x M2	B
400102050101	PISO NATAL (20.5 x 20.5) - BLANCO x M2 - (Piso Pared)	B
400102050105	PISO NATAL (20.5 x 20.5) - BEIGE x M2 - (Piso Pared)	B
400102050110	PISO NATAL (20.5 x 20.5) - AZUL x M2 - (Piso Pared)	B
400102050140	PISO NATAL (20.5 x 20.5) - VERDE x M2 - (Piso Pared)	B
400103050101	PARED ALFA (20 x 20) - BLANCO x M2	B
400103070205	PARED MARAJU (20.5 x 30.5) - BEIGE x Caja de 2 Mts	B
400103070240	PARED MARAJU (20.5 x 30.5) - VERDE x Caja de 2 Mts	B
400103070415	PARED DUCAL (20.5 x 30.5) - AZUL x Caja de 2 Mts	B
400103070427	PARED DUCAL (20.5 x 30.5) - ROJO x Caja de 2 Mts	B
400103070501	PARED TESON (20.5 x 30.5) - BLANCO x Caja de 2 Mts	B
400103070515	PARED TESON (20.5 x 30.5) - AZUL x Caja de 2 Mts	B
400103070601	PARED MARMOLI BARAJAS (20.5 x 30.5) - BLANCO x Caja de 2 Mts	B
400103070603	PARED MARMOLI BARAJAS (20.5 x 30.5) - BEIGE x Caja de 2 Mts	B
400103070610	PARED MARMOLI BARAJAS (20.5 x 30.5) - AZUL CLARO x Caja de 2 Mts	B
400103070618	PARED MARMOLI BARAJAS (20.5 x 30.5) - AZUL OSCURO x Caja de 2 Mts	B
400103070660	PARED MARMOLI BARAJAS (20.5 x 30.5) - NEGRA x Caja de 2 Mts	B
400103070676	PARED MARMOLI BARAJAS (20.5 x 30.5) - CAFE x Caja de 2 Mts	B
400103070703	PARED ROMA (20.5 x 30.5) - BEIGE x Caja de 2 Mts	B
400103070715	PARED ROMA (20.5 x 30.5) - AZUL x Caja de 2 Mts	B
400103070745	PARED ROMA (20.5 x 30.5) - VERDE x Caja de 2 Mts	B
400103070801	PARED JONICA (20.5 x 30.5) - BLANCO x Caja de 2 Mts	B
400103070901	PARED JAYA (20.5 x 30.5) - BLANCO x Caja de 2.25 Mts	B
400103140115	PARED CORDILLERA (25 x 35) - AZUL x Caja de 2 Mts	B
400103140145	PARED CORDILLERA (25 x 35) - VERDE x Caja de 2 Mts	B
400103140301	PARED ARAUCA ESTRUCTURADA (25 x 35) - BLANCO x Caja de 2 Mts	B
400103140403	PARED MARMOLIZADA MAKAY (25 x 35) - BEIGE x Caja de 2 Mts	B
400103140515	PARED DINAMARCA (25 x 35) - AZUL x Caja de 2 Mts	B

400103140560	PARED DINAMARCA (25 x 35) - NEGRO x Caja de 2 Mts	B
400103140601	PARED ROSSI (25 x 35) - BLANCO x Caja de 2 Mts	B
400103140701	PARED CRUZ DEL OESTE (25 x 35) - BLANCO x Caja de 2 Mts	B
400103140815	PARED ROMA (25 x 35) - AZUL x Caja de 2 Mts	B
400103140845	PARED ROMA (25 x 35) - VERDE x Caja de 2 Mts	B
400103140901	PARED IRAZU (25 x 35) - BLANCO x Caja de 2 Mts	B
400103140925	PARED IRAZU (25 x 35) - CORAL x Caja de 2 Mts	B
400103141201	PARED JAYA (25 x 35) - BLANCO x Caja de 2 Mts	B
400103141303	PARED LEON (25 x 35) - BEIGE x Caja de 2 Mts	B
400103141401	PARED SAVIA (25 x 35) - BLANCO x Caja de 2 Mts	B
400103141415	PARED SAVIA (25 x 35) - AZUL x Caja de 2 Mts	B
400103141503	PARED COLONIA (25 x 35) - BEIGE x Caja de 2 Mts	B
400103141615	PARED BURA (25 x 35) - AZUL x Caja de 2 Mts	B
400103222001	PARED ARCOIRIS (25 x 43.2) - BLANCO x Caja de 1.29 Mts	B
400103222010	PARED ARCOIRIS (25 x 43.2) - AZUL CLARO x Caja de 1.29 Mts	B
400103222018	PARED ARCOIRIS (25 x 43.2) - AZUL OSCURO x Caja de 1.29 Mts	B
400103222027	PARED ARCOIRIS (25 x 43.2) - ROJO x Caja de 1.29 Mts	B
400103222037	PARED ARCOIRIS (25 x 43.2) - NARANJA x Caja de 1.29 Mts	B
400103222045	PARED ARCOIRIS (25 x 43.2) - VERDE x Caja de 1.29 Mts	B
400103222060	PARED ARCOIRIS (25 x 43.2) - NEGRO x Caja de 1.29 Mts	B
400103222101	PARED JAYA (25 x 43.2) - BLANCO x Caja de 1.29 Mts	B
400103222303	PARED VALENTINA (25 x 43.2) - BEIGE x Caja de 1.29 Mts	B
400103222403	PARED BARLOVENTO (25 x 43.2) - BEIGE x Caja de 1.29 Mts	B
400103300145	PARED TAVIRA (30 x 45) - VERDE x Caja de 1.50 Mts	B
400103300201	PARED PALMAS (30 x 45) - BLANCO x Caja de 1.50 Mts	B
400103300379	PARED SANTA MARIA MATE (30 x 45) - MULTICOLOR x Caja de 1.50 Mts	B
400103300479	PARED SANTA MARIA BRILLANTE (30 x 45) - MULTICOLOR x Caja de 1.50	B
400103300503	PARED PINZON (30 x 45) - BEIGE x Caja de 1.50 Mts	B
400103305110	PARED ROSSE (30 x 45) - AZUL CLARO x Caja de 1.24 Mts	B
400103450101	PARED PLANA (30 x 60) - BLANCO x Caja de 1.08 Mts	B
400201600205	PORCELANATO SELLADO (60 x 60) - ALMA BEIGE x Caja de 1.44 Mts	B
400201605101	PORCELANATO SELLADO (60 x 60) - BLANCO x Caja de 1.44 Mts	B
400201605105	PORCELANATO SELLADO (60 x 60) - BEIGE x Caja de 1.44 Mts	B
400201605160	PORCELANATO SELLADO (60 x 60) - NEGRO x Caja de 1.44 Mts	B
400307250615	LISTELLOS (7,6 Cms x 25 Cms) - DINAMARCA AZUL	B
400308250127	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - LACASITOS ROJO	B
400308250143	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - LACASITOS VERDE LIMON	B
400308250215	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - DOMINO AZUL	B
400308250260	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - DOMINO NEGRO	B
400308250360	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - KLOE NEGRO	B
400308250415	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - PERLILLAS AZUL	B

400308250576	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - AMARETTO CAFÉ	B
400308250679	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - PALERMO MULTICOLOR	B
400308250745	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - LIMONETTO VERDE	B
400308250815	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - LOIRA AZUL	B
400308250876	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - LOIRA CAFÉ	B
400308250979	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - BAHIA MULTICOLOR	B
400308251076	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - FRUTA CAFÉ	B
400308251379	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - DELICIOUS MULTICOLOR	B
400308251415	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - NUEVO VELERO AZUL	B
400308251515	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - AGUACLARA AZUL	B
400308251676	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - ESFERA CAFÉ	B
400308251776	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - ZARZUELA CAFÉ	B
400308251879	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - FRUTERO MULTICOLOR	B
400308251915	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - NUEVO AGUACLARA AZUL	B
400308255102	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - NELLA AZUL	B
400308255203	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - FLORES VERDE	B
400308255302	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - BARCO AZUL	B
400308255303	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - BARCO VERDE	B
400308255402	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - DELFIN AZUL	B
400308255504	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - CAMILA CAFÉ	B
400308255701	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - NEW CHEF BEIGE	B
400308255705	LISTELLOS (8 Cms x 25 Cms) - NEW CHEF ROJO	B
400310250279	LISTELLOS (10 Cms x 25 Cms) - CATALONIA COCINA MULTICOLOR	B
400310250315	LISTELLOS (10 Cms x 25 Cms) - IRAZU FLORES AZUL	B
400310250479	LISTELLOS (10 Cms x 25 Cms) - IRAZU COCINA MULTICOLOR	B
400401022601	LAPIZ - TRENZA (2 Cms x 26 Cms) – BLANCO	B
400401022603	LAPIZ - TRENZA (2 Cms x 26 Cms) – AZUL	B
400401022627	LAPIZ - TRENZA (2 Cms x 26 Cms) - AR ROJO	B
400401022637	LAPIZ - TRENZA (2 Cms x 26 Cms) - HAPPY NARANJA	B
400401022643	LAPIZ - TRENZA (2 Cms x 26 Cms) - VERDE LIMON	B
400401022660	LAPIZ - TRENZA (2 Cms x 26 Cms) – NEGRO	B
400401022675	LAPIZ - TRENZA (2 Cms x 26 Cms) – TERRACOTA	B
400401022679	LAPIZ - TRENZA (2 Cms x 26 Cms) – CAFÉ	B
400520300179	BASES DECORADAS (20 Cms x 30 Cms) - AURELA FLOR MULTICOLOR	B
400521600179	BASES DECORADAS (20,5 Cms x 60 Cms) - PROVENZA MULTICOLOR	B
400525440179	BASES DECORADAS (25 Cms x 43.2 Cms) - PAMPANEIRA FLOR	B
400525440279	BASES DECORADAS (25 Cms x 43.2 Cms) - PAMPANEIRA TALLO	B
400525440479	BASES DECORADAS (25 Cms x 43.2 Cms) - ARCOIRIS BAÑO	B
400525440703	BASES DECORADAS (25 Cms x 43.2 Cms) - BENGALA BEIGE	B
400525440715	BASES DECORADAS (25 Cms x 43.2 Cms) - BENGALA AZUL	B
400530600269	BASES DECORADAS (30 Cms x 60 Cms) - PUNTA CANA	B

400530600379	BASES DECORADAS (30 Cms x 60 Cms) - TEA TIME MULTICOLOR	B
400530601079	BASES DECORADAS (30 Cms x 60 Cms) - TAMARA MULTICOLOR	B
400736360179	MURALES (30,6 Cms x 30,6 Cms) - AGUAMARINA MULTICOLOR	B
400760090179	MURALES (60 Cms x 90 Cms) - BAMBU MULTICOLOR	B
400760120179	MURALES (60 Cms x 120 Cms) - SESAMO COCINA MULTICOLOR	B
400761920179	MURALES (61 Cms x 92 Cms) - ANTARTIDA MULTICOLOR	B
400775120160	MURALES (75 Cms x 120 Cms) - PALOMA NEGRO	B
400828570103	FACHALETAS (28.7 Cms x 57.5 Cms) - TEJARES BEIGE x Caja de 1.15 Mts	B
400830450179	FACHALETAS (30 Cms x 45 Cms) - TANZANIA MULTICOLOR x Caja de 1.5	B
400914430179	LISTONES (13.5 Cms x 43 Cms) - ESFERA MULTICOLOR	B
400914430279	LISTONES (13.5 Cms x 43 Cms) - DENIS MULTICOLOR	B
400914430427	LISTONES (13.5 Cms x 43 Cms) - BERMEJO ROJO	B
400914430579	LISTONES (13.5 Cms x 43 Cms) - DON GOURMET MULTICOLOR	B
400914430615	LISTONES (13.5 Cms x 43 Cms) - SNACK AZUL	B
400914430715	LISTONES (13.5 Cms x 43 Cms) - ALLEGRO AZUL	B
400916450179	LISTONES (15 Cms x 45 Cms) - LYON MULTICOLOR	B
400916450203	LISTONES (15 Cms x 45 Cms) - ESPARTA BEIGE	B
400916450260	LISTONES (15 Cms x 45 Cms) - ESPARTA NEGRO	B
400916450379	LISTONES (15 Cms x 45 Cms) - GACELA MULTICOLOR	B
400916450676	LISTONES (15 Cms x 45 Cms) - MULATA CAFÉ	B
402001013311	TABLONES VITRIFICADOS 33 x 33 - (Paca de 1.10 Mts)	B
320202010101	MONOCONTROL LAVAPLATOS GRIVAL BRIZA - (Con Griflex)	B
320202010103	MONOCONTROL LAVAPLATOS GRIVAL PISCIS CISNE	B
320202010108	MONOCONTROL LAVAPLATOS GRIVAL ALUVIA (Triceta y Palanca)	B
320202010209	MONOCONTROL LAVAPLATOS FERMETAL (Cuello Cisne Alto) - Manilla	B
320202010211	MONOCONTROL LAVAPLATOS FERMETAL (Cuello Cisne)	B
320202011302	MONOCONTROLES LAVAPLATOS (MESON) – UNITEC	B
320202011303	MONOCONTROLES LAVAPLATOS (MESON) - UNITEC / UNIFLER - (Flexible	B
320202020208	MONOCONTROL LAVAPLATOS (PARED) FERMETAL	B
320202020401	MONOCONTROLES LAVAPLATOS (PARED) - INALGRIFOS SLIM	B
320202021301	MONOCONTROLES LAVAPLATOS (PARED) – ROCCO	B
320202021302	MONOCONTROLES LAVAPLATOS (PARED) – UNITEC	B
320202021303	MONOCONTROLES LAVAPLATOS (PARED) - UNITEC (Flexible pvc)	B
320203030213	GRIFERIAS PARA LAVAPLATOS CON MEZCLADOR DE 8" FERMETAL	B
320204020129	SIFONES EN P PARA LAVAPLATOS GRIVAL	B
320204020130	SIFONES EN P PARA LAVAPLATOS GRIVAL - (Con Canastilla)	B
320204020147	SIFONES EN P PARA LAVAPLATOS GRIVAL - FLEXIBLE GRIS	B
320204020201	SIFONES EN P PARA LAVAPLATOS FERMETAL - BLANCO/GRIS	B
320204020202	SIFONES EN P PARA LAVAPLATOS FERMETAL – FLEXIBLE	B
320204020204	SIFONES EN P PARA LAVAPLATOS FERMETAL - DOBLE FLEXIBLE	B
320204020501	SIFONES EN P PARA LAVAPLATOS RIOPLAST - BLANCO/GRIS	B

320204020502	SIFONES EN P PARA LAVAPLATOS RIOPLAST - FLEXIBLE + CANASTILLA	B
320204021302	SIFONES EN P PARA LAVAPLATOS UNITEC - FLEXIBLES + CANASTILLA	B
320205010501	CANASTILLAS PARA LAVAPLATOS 2" RIOPLAST - SIN SOSCO	B
320205020126	CANASTILLAS PARA LAVAPLATOS 4" GRIVAL - CROMADA	B
320205020127	CANASTILLAS PARA LAVAPLATOS 4" GRIVAL - PLASTICA GRIS	B
320205020201	CANASTILLAS PARA LAVAPLATOS 4" FERMETAL - INOXIDABLE	B
320205020202	CANASTILLAS PARA LAVAPLATOS 4" FERMETAL - PLASTICA	B
320205020502	CANASTILLAS PARA LAVAPLATOS 4" RIOPLAST - PLASTICA GRIS	B
320206020402	FILTROS PARA CANASTILLAS FERMETAL 4" - INOXIDABLES (Malla)	B
320206120401	FILTROS PARA CANASTILLAS FANALREJ 4" - PLASTICOS	B
3202070220	TUBOS EXTENSION PARA SIFON DE LAVAPLATOS - 20 Cms (Con	B
3202070221	TUBOS EXTENSION PARA CANASTILLAS CON EMPAQUE	B
3202070302	BUJES EN CAUCHO PARA SIFONES DE LAVAPLATOS	B
3202070902	TAPAHUECOS PARA LAVAPLATOS (Acero Inoxidable) - BELT-G	B
3203010132	CONJUNTOS GRIFERIAS PARA SANITARIOS GRIVAL ATLAS	B
3203010136	CONJUNTOS GRIFERIAS PARA SANITARIOS GRIVAL HIDROSTRATICA	B
3203010162	CONJUNTOS GRIFERIAS PARA SANITARIOS GRIVAL TANQUE DUAL	B
3203010501	CONJUNTOS GRIFERIAS PARA SANITARIOS RIOPLAST - STANDAR	B
3203010502	CONJUNTOS GRIFERIAS PARA SANITARIOS RIOPLAST - PUSH	B
3203020601	FLUXOMETROS PARA SANITARIOS CORONA - (Antivandalica)	B
3203030230	GRIFERIAS PARA ORINALES FERMETAL AUTOMATICO	B
3203040101	VALVULAS DE ENTRADA PARA SANITARIOS GRIVAL ATLAS	B
3203040102	VALVULAS DE ENTRADA PARA SANITARIOS GRIVAL HIDROSTATICA	B
3203040202	VALVULAS DE ENTRADA PARA SANITARIOS FERMETAL HIDROSTATICA	B
3203040203	VALVULAS DE ENTRADA PARA SANITARIOS FERMETAL HIDROSTATICA	B
3203040501	VALVULAS DE ENTRADA PARA SANITARIOS RIOPLAST/PLASGRIFOS	B
3203050101	VALVULAS DE SALIDA PARA SANITARIOS GRIVAL STANDAR	B
2602010101	SANITARIOS CORONA ACUACER BLANCO - Completo	B
2602010102	SANITARIOS CORONA ACUACER BEIGE - Completo	B
2602010103	SANITARIOS CORONA ACUACER AZUL CIELO - Completo	B
2602010104	SANITARIOS CORONA ACUACER VERDE - Completo	B
50050103	TEFLON SENCILLO 1/2" x Rollo	B
5005020204	TEFLON INDUSTRIAL FERMETAL 3/4" x Rollo 15 Mts	B
5005020304	TEFLON INDUSTRIAL CELLUX 3/4" x Rollo 15 Mts	B
0202010132	LIJAS DE AGUA PROFESIONAL Nº 320	B
0202010136	LIJAS DE AGUA PROFESIONAL Nº 360	B
0202010140	LIJAS DE AGUA PROFESIONAL Nº 400	B
0202010160	LIJAS DE AGUA PROFESIONAL Nº 600	B
0202010191	LIJAS DE AGUA PROFESIONAL Nº 1000	B
0202010192	LIJAS DE AGUA PROFESIONAL Nº 1200	B
0202010195	LIJAS DE AGUA PROFESIONAL Nº 1500	B

0203020401	TELA DE ESMERIL A-36 x 12" x Metros	B
0203040401	TELA DE ESMERIL A-60 x 12" x Metros	B
0203050401	TELA DE ESMERIL A-80 x 12" x Metros	B
0203060401	TELA DE ESMERIL A-100 x 12" x Metros	B
0203070401	TELA DE ESMERIL A-120 x 12" x Metros	B
020401020301	FIBRODISCOS DE ESMERIL 7" N° 36 – ABRACOL	B
020401020401	FIBRODISCOS DE ESMERIL 7" N° 60 – ABRACOL	B
020401020501	FIBRODISCOS DE ESMERIL 7" N° 80 – ABRACOL	B
020401020701	FIBRODISCOS DE ESMERIL 7" N° 120 – ABRACOL	B
0401011004	ABRAZADERAS TITAN (10-Angosta) T-04 (1/4" x 1/2")	B
0401011006	ABRAZADERAS TITAN (10-Angosta) T-06 (1/2" x 3/4")	B
0401013008	ABRAZADERAS TITAN (30) T-08	B
0401013010	ABRAZADERAS TITAN (30) T-10	B
0401013012	ABRAZADERAS TITAN (30) T-12	B
0401013020	ABRAZADERAS TITAN (30) T-20	B
0401013024	ABRAZADERAS TITAN (30) T-24	B
0401013028	ABRAZADERAS TITAN (30) T-28	B
0401013032	ABRAZADERAS TITAN (30) T-32	B
0401013036	ABRAZADERAS TITAN (30) T-36	B
0401013044	ABRAZADERAS TITAN (30) T-44	B

CÓDIGO	MANGUERAS	
3203090101	MANGUERAS PARA SANITARIOS GRIVAL – PITILLO	B
3203090201	MANGUERAS PARA SANITARIOS FERMETAL – PITILLO	B
46010330	MANGUERAS CRISTAL 3/16" (CAL.30) x Metros	B
46010430	MANGUERAS CRISTAL 1/4" (CAL.30) x Metros	B
46010530	MANGUERAS CRISTAL 5/16" (CAL.30) x Metros	B
46010630	MANGUERAS CRISTAL 3/8" - (CAL.30) x Metros	B
46010730	MANGUERAS CRISTAL 1/2" - (CAL.30) x Metros	B
46010830	MANGUERAS CRISTAL 5/8" - (CAL.30) x Metros	B
46010930	MANGUERAS CRISTAL 3/4" - (CAL.30) x Metros	B
46011030	MANGUERAS CRISTAL 1" (CAL.30) x Metros	B
46020107	MANGUERAS JARDIN - SWAN 1/2" x Metros	B
46030205	MANGUERAS PARA GAS ALTA PRESION AMARILLA x Metros	B
46030310	MANGUERAS PARA GAS CAUCHO DOMICILIARIA x 1 Metro	B
46030315	MANGUERAS PARA GAS CAUCHO DOMICILIARIA x 1,5	B
46030320	MANGUERAS PARA GAS CAUCHO DOMICILIARIA x 2 Metros	B
3201070101	MANGUERAS PARA LAVAMANOS GRIVAL – PITILLO	B
3201070201	MANGUERAS PARA LAVAMANOS FERMETAL – PITILLO	B
3201080201	TUBOS EXTENSION PARA SIFON DE LAVAMANOS	B

CÓDIGO	PLOMERIA	
16020103	PLUMERO REDONDO LIMPIA TECHOS CON TUBO EXTENSION METALICO	C
16020215	ESCOBONES PLASTICOS 15" – Completos	C
260401010101	INCRUSTACIONES CORONA ACUAPLUS 3 PZAS – BLANCO	C
260401010102	INCRUSTACIONES CORONA ACUAPLUS 3 PZAS – BEIGE	C
260401010104	INCRUSTACIONES CORONA ACUAPLUS 3 PZAS – VERDE	C
2604020201	INCRUSTACIONES FERMETAL EN ACRILICO - (5 Piezas)	C
2604020301	INCRUSTACIONES PLASTGRIFOS EN ACRILICO (5 Piezas)	C
2604020601	INCRUSTACIONES CORONA EN ACRILICO – VALENCIA	C
3201040124	SIFON LAVAMANOS + DESAGUE GRIVAL	C
3201040131	SIFON LAVAMANOS BOTELLA GRIVAL	C
3201040501	SIFON LAVAMANOS RIOPLAST - STANDAR COMPLETO	C
3201050101	DESAGUE LAVAMANOS SENCILLOS GRIVAL	C
3201050102	DESAGUE LAVAMANOS AUTOMATICOS GRIVAL	C
3201050501	DESAGUE LAVAMANOS SENCILLOS RIOPLAST	C

CÓDIGO	TEJAS Y CUBIERTAS	
1208070304	TEJAS TRASLUCIDAS P7 AJOVER #4	C
1208070306	TEJAS TRASLUCIDAS P7 AJOVER #6	C
1208070308	TEJAS TRASLUCIDAS P7 AJOVER #8	C
1208070406	TEJAS TRASLUCIDAS P7 AJONIT POLICARBONADO # 6	C
1208070504	TEJAS TRASLUCIDAS P7 ADRY #4	C
1208070506	TEJAS TRASLUCIDAS P7 ADRY #6	C

CÓDIGO	SACOS DE POLIETILENO	
801001	SACOS DE POLIETILENO	C

CÓDIGO	DRYWALL Y ACCESORIOS	
80040103	LAMINAS DRYWALL 1/2" (12.7 mm) – Unidad	C
8004020624	LAMINAS SUPERBOARD - 6mm (1.22 x 2.44) – Unidad	C
8004030162	LAMINAS DE ICOPOR PARA CIELO RASO (0,62 x 1,24) - Unidad	C

CÓDIGO	CARRETILLAS	
3604010110	CARRETILLAS BUGGYS INCOLMA (Metálica) - 100 Lts	C
3604010112	CARRETILLAS BUGGYS INCOLMA (Plástica) - 120 Lts	C
3604011110	CARRETILLAS BUGGYS HERRAGRO (Metálica) - 100 Lts	C
3604011112	CARRETILLAS BUGGYS HERRAGRO (Plástica) - 120 Lts	C

CÓDIGO	MADERA	
6801022415	LISTONES EN AMARGO 2 x 4 x 15	C
6801032415	LISTONES EN CATIVO 2 x 4 x 15	C
680203011215	TABLAS EN CATIVO 1 x 12 x 15	C
680601020401	LAMINAS DE TRIPLEX ESTRUCTURAL - 4mm (1.22 x 2.44)	C
680601021201	LAMINAS DE TRIPLEX ESTRUCTURAL - 12mm (1.22 x 2.44)	C
200901010109	MANIJAS VERA ZAMAC CROMADAS 116 mm	C

CÓDIGO	PEGANTES	
420101010110	PEGACOR BLANCO x 10 Kilos	C
420101010125	PEGACOR BLANCO x 25 Kilos	C
420101010210	PEGACOR GRIS x 10 Kilos	C
420101010225	PEGACOR GRIS x 25 Kilos	C
420101010230	PEGACOR GRIS x 30 Kilos	C
420101020110	TECNIPEGA BLANCO x 10 Kilos	C
420101020201	TECNIPEGA GRIS x Kilos	C
420101020225	TECNIPEGA GRIS x 25 Kilos	C
4201010302	FIJAMIX x 2 Kilos	C
420102010125	PEGACOR MAX BLANCO x 25 Kilos	C
420102010225	PEGACOR MAX GRIS x 25 Kilos	C
420102020225	TECNIPEGA PARA PORCELANATO GRIS x 25 Kilos	C
420201010102	CONCOLOR BLANCO x 2 Kilos	C
420201010105	CONCOLOR BLANCO x 5 Kilos	C
420201010202	CONCOLOR BEIGE x 2 Kilos	C
420201010205	CONCOLOR BEIGE x 5 Kilos	C
420201010302	CONCOLOR GRIS CLARO x 2 Kilos	C
420201010305	CONCOLOR GRIS CLARO x 5 Kilos	C
420201010402	CONCOLOR NEGRO PROFUNDO x 2 Kilos	C
420201010502	CONCOLOR TABACO CLARO x 2 Kilos	C
420201020102	BOQUILLAS TECNIPEGA BLANCO x 2 Kilos	C
420201020202	BOQUILLAS TECNIPEGA BEIGE x 2 Kilos	C

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Anexo 8. Tabla de pronósticos (Familia cerámica)

	Periodo	Demanda	Nivel	Tendencia	Factor Estacional	Factor Estándar	Pronóstico
	0		6934	229,0			
2015	1	554	7136	223,61	0,08	0,08	572
	2	1354	7310	213,60	0,20	0,20	1437
	3	1982	7454	199,73	0,29	0,29	2150
	4	3044	7569	182,80	0,44	0,44	3360
2016	5	560	7664	165,33	0,08	0,08	619
	6	1045	7543	107,92	0,19	0,20	1529
	7	1518	7383	54,49	0,28	0,29	2187
	8	2895	7352	37,40	0,43	0,44	3265
2017	9	639	7479	55,25	0,08	0,08	590
	10	1329	7519	52,18	0,18	0,20	1471
	11	2141	7642	66,35	0,26	0,29	2164
	12	3210	7697	64,16	0,42	0,44	3384
2018	13	635	7776	67,04	0,08	0,08	620
	14	1280	7761	50,71	0,18	0,20	1532
	15	1878	7719	32,00	0,27	0,29	2233
	16	3219	7738	29,47	0,42	0,44	3402
2019	17	PRONÓSTICOS DE PERIODOS SIGUIENTES				0,08	621
	18					0,20	1517
	19					0,29	2220
	20					0,44	3410

Fuente: Construcción de los autores a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Anexo 9. Vista de la bodega



Fuente: Fotografía tomada por autores de la investigación



Fuente: Fotografía tomada por autores de la investigación