

Universidad de Valparaíso
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil Industrial



Diseño de un sistema de administración de almacén
para Trespi Ltda.

por

María José Contreras Mendoza

Trabajo de Título para optar al Grado de
Licenciado en Ciencias de la Ingeniería y título de
Ingeniero Civil Industrial

Prof. Guía Eduardo Lara Yergues.

Febrero, 2017.

Agradecimientos.

Agradezco a mis padres, por su apoyo y amor incondicional durante toda mi vida. Por ser mis pilares, darme ánimos para nunca darme por vencida, confiar siempre en mis capacidades y estar siempre para mí, os amo profundamente.

Agradezco a Alanis, mi pequeña, por su amor y paciencia al pasar su primera etapa de vida en la biblioteca o en los pasillos de la Universidad. Por entender a su corta edad que mamá debía estudiar o hacer la tesis, por ser la persona más maravillosa y encantadora del mundo, gracias mi vida.

Agradezco a mi novio, Fabián, por su apoyo incondicional, por ser mi gran compañero de vida, nos queda un largo camino por recorrer, confío en que siempre seremos felices.

A mis hermanos, por hacerme ver siempre que todo saldrá bien, por su optimismo y su fé en mí y en mis capacidades, os adoro.

A los profesores que formaron parte de mi formación profesional, gracias por sus conocimientos, experiencias y guías.

María José Contreras Mendoza.

Índice

Índice	3
Glosario	5
Lista de Abreviaturas y Siglas.	6
Lista de Figuras.....	7
Lista de Tablas.....	9
Resumen ejecutivo.....	10
1. Introducción.....	11
2. Descripción de la empresa.	12
2.1 Antecedentes generales de Trespi Ltda.	12
2.2 Organigrama	13
2.3 Reseña Histórica	14
2.4 Localización.....	15
2.5 Descripción de Clientes y Proveedores.	16
2.5.1 Clientes internos.....	17
2.6 Descripción de sus productos y servicios.	17
2.6.2 Servicios	19
2.7 Descripción del almacén.....	19
2.8 Análisis de mercado	19
3. Identificación del Problema.....	22
3.1 Aplicación de la técnica de los cinco porqués.	23
4. Objetivos	25
4.1 Objetivo General	25
4.2 Objetivos Específicos	25
5 Marco Teórico	26
5.1 Almacén	26
5.1.1 Funciones del Almacén	26
5.1.2 Principales zonas del almacén.....	28
5.1.3 Tipos de Almacenes ⁽⁴⁾	30
5.1.4 Alternativas de Almacenamiento.	32
5.1.5 Métodos de almacenamiento.....	33
5.1.6 Lay Out	36
5.2 Códigos de barra.....	39
5.3 BPMN.....	39
5.4 Zonificación ABC.....	41
5.5 Indicadores de Logística.....	41
6 Metodología	43
7. Aplicación de la Metodología.....	46
7.1 Levantamiento de la situación actual.....	46
7.1.1 Diagrama Causa-Efecto.	46
7.1.2 Diagrama Causa - Efecto	50
7.1.3 Árbol de la Realidad Actual (ARA).....	51
7.1.4 Descripción del problema.....	55
7.1.5 Diagramas de procesos.....	71

7.1.6	Análisis procesos	73
7.2	Selección de productos	78
7.2.4	Diagrama de Pareto	80
8.	Formulación de procedimientos y políticas de administración de bodega.	83
8.1	Definición de cargos.....	83
8.2	Procesos mejorados.....	83
8.2.1	Ingreso de mercadería a bodega.....	83
8.2.2	Revisión productos.....	85
8.2.3	Hoja de Registro.....	86
8.2.4	Asignación de Códigos internos.	87
8.2.5	Determinación del lugar de almacenamiento.	87
8.2.6	Cross Docking.....	87
8.2.7	Ingreso de Información al sistema.	88
8.2.8	Compra de Mercadería.....	88
8.2.9	Ventas.....	89
8.3	Almacén.....	94
8.3.1	Propuesta de Layout.	95
8.3.2	Propuesta 2 de Layout.	105
8.3.3	Elección propuesta de Layout.....	109
8.4	Indicadores de gestión.	111
9.	Evaluación de la propuesta.	116
9.1	Organización de Almacenes.....	120
10	Conclusiones.....	121
11	Sugerencias a la empresa.....	123
12	Bibliografía.....	124
13	Anexos.....	126
13.1	Diagrama Causa-Efecto	126
13.2	Árbol de la realidad Actual (ARA).	127
13.3	Logística.....	128
13.3.1	Cross-Docking.....	130
13.4	Existencias en bodega.	132
13.5	Especificaciones Productos principales.	147
13.3	Dimensiones principales líneas de producto y venta promedio mensual.	162
13.4	Cotizaciones.....	169
13.4.1	Cotización Racks.....	170

Glosario

- ✓ Almacén: lugar físico donde se guardan los productos.
- ✓ Apilamiento en Bloque: los productos se almacenan unos junto a otros sin dejar espacios intermedios y sin mayor orden aparente que la llegada de ellos.
- ✓ Cross Docking: sistema de distribución en el que los productos recibidos son preparados para su envío al cliente. Entregando los productos desde el punto de su recepción, pudiendo existir un período de almacenaje corto, lo ideal es que sea inferior a 24 horas.
- ✓ Inventario: son los productos almacenados valorados al costo de su adquisición, para su venta o actividades productivas. Pueden ser materias primas, productos en procesos y artículos terminados o materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes o prestación de servicios
- ✓ Lead time: (tiempo de entrega) corresponde al tiempo que transcurre entre la emisión de una orden de pedido o compra a proveedores, hasta que los artículos son distribuidos al cliente.
- ✓ Picking: proceso donde se preparan los pedidos para clientes.
- ✓ Quiebres de stock: ocurre cuando el nivel de inventario de un producto llega a cero en las existencias del almacén.

Lista de Abreviaturas y Siglas.

A: ancho.

AI: alto impacto.

ARA: árbol de la realidad actual.

Asig. : Asignación.

BI: bajo impacto.

BPMN: Business Process Modeling Notation.

E.: Encargado.

H: alto.

L: largo.

Ltda.: limitada.

MI: impacto medio.

O.C: Orden de compra.

Pyme: pequeña y mediana empresa.

Stgo.: Santiago.

IVA: Impuesto al Valor Agregado.

Lista de Figuras

Fig. 2-1.-Organigrama de Trespi.....	13
Fig. 2-2 Ubicación Casa matriz legal.	15
Fig. 5-1 Almacén automatizado.	32
Fig. 5-2 Curva generalizadas de costo total para sistemas alternativos de almacenamiento.	33
Fig. 5-3 Ejemplo de Lay Out Almacén.	38
Fig. 5-4 Notación BPMN, Bizagi.....	40
Fig. 6-1 Diagrama de Flujo, Metodología aplicada al trabajo de título.....	43
Fig. 7-1 Diagrama Causa – Efecto, Problema de administración de almacén, Trespi.....	50
Fig. 7-2 Árbol de la Realidad Actual “Problemas vinculados con personal”.....	52
Fig. 7-3 Árbol de la realidad actual “Carencia de procedimientos”.....	53
Fig. 7-4 Árbol de la Realidad Actual “Problemas con la logística de aprovisionamiento”.....	54
Fig. 7-5 Histórico de Ventas “Aire Acondicionado”.....	55
Fig. 7-6 Histórico de Ventas Líneas Blauberg Aero, Auto, Axis.....	56
Fig. 7-7 Histórico de Ventas “Líneas Blauberg Blauspiral, ISO, N”.....	57
Fig. 7-8 Histórico de Ventas “Líneas Blauberg Tower, Tubo, Turbo”.....	57
Fig. 7-9 Histórico de Ventas “Líneas Blauberg CDT, Decor, GL.....	58
Fig. 7-10 Histórico de Ventas “Líneas Blauberg Gravity, Helix, P”.....	59
Fig. 7-11 Histórico de Ventas “Líneas Blauberg SCM, VMR”.....	59
Fig. 7-12 Histórico de Ventas “Líneas Sodeca CBD, CBXT, CJBD”.....	60
Fig. 7-13 Histórico de Ventas “Líneas Sodeca CMP, CSXRT, HC”.....	60
Fig. 7-14 Histórico de Ventas “Líneas Pisac Difusor, DIR, Tracom”.....	61
Fig. 7-15 Histórico de Ventas “Otros Productos”.....	61
Fig. 7-16 Histórico de Ventas “Otros Productos”.....	62
Fig. 7-17 Histórico de Ventas “Líneas Solar y Palau”.....	62
Fig. 7-18 Histórico de Ventas “Domovent”.....	63
Fig. 7-19 Layout Bodega “La Pinta”.....	66
Fig. 7-20 Layout Bodega “Pedro de Valdivia”.....	67
Fig. 7-21 Layout Bodega “Santa Elena”.....	68
Fig. 7-22 Layout Bodega “El Árbol”.....	68
Fig. 7-23 Layout Bodega “Santiago”.....	69
Fig. 7-24 Diagrama de Procesos, “Recepción de productos”.....	71
Fig. 7-25 Diagrama de proceso Entrega de productos: Venta.....	72
Fig. 7-26 Diagrama de Pareto “Selección de principales líneas de productos a estudiar”.....	81
Fig. 8-1 Diagrama de proceso mejorado “Recepción de Mercadería”.....	85
Fig. 8-2 Diagrama de Proceso mejorado, “Ventas”.....	91
Fig. 8-3 Diagrama de procesos mejorado, “Ventas parcializadas”.....	92
Fig. 8-4 Diseño de procesos mejorado, “Revisión simple, almacenamiento, entrega de pedidos y Cross Docking”.....	93
Fig. 8-5 Layout Bodega “Santiago”.....	96
Fig. 8-6 Layout Bodega “Pedro de Valdivia”.....	100
Fig. 8-7 Layout Bodega “El Árbol”.....	102
Fig. 8-8 Layout Bodega “La Pinta”.....	104
Fig. 8-9 Layout Bodega “Santa Elena”.....	104
Fig. 8-10 Layout Bodega “Santiago”.....	106
Fig. 8-11 Layout Bodega “Pedro de Valdivia”.....	107

Fig. 8-12 Layout Bodega “El Árbol”	107
Fig. 8-13 Layout Bodega “La Pinta”	108
Fig. 8-14 Layout Bodega “Santa Elena”	108
Fig. 13-1Ejemplo Diagrama Causa-Efecto.....	127
Fig. 13-2 Ejemplo de ARA.....	128
Fig. 13-3 Flujo de Planeación Logística.....	130
Fig. 13-4 Dimensiones, Línea Blauberg Aero.....	147
Fig. 13-5 Dimensiones, Línea Blauberg Auto.....	147
Fig. 13-6 Dimensiones, Línea Blauberg Tubo.....	148
Fig. 13-7 Dimensiones, Línea Blauberg Decor.....	148
Fig. 13-8 Dimensiones, Línea Blauberg VMR.....	149
Fig. 13-9 Dimensiones, Línea Blauberg.....	149
Fig. 13-10 Dimensiones, Línea Blauberg VPR.....	150
Fig. 13-11 Dimensiones, Línea Blauberg Decor.....	150
Fig. 13-12 Dimensiones, Línea Blauberg ISO A.....	151
Fig. 13-13 Dimensiones, Línea Blauberg ISO C.....	151
Fig. 13-14 Dimensiones, Línea Blauberg Tubo.....	152
Fig. 13-15 Dimensiones, Línea Blauberg Helix.....	152
Fig. 13-16 Dimensiones, Línea Blauberg Axis.....	153
Fig. 13-17 Dimensiones, Líneas Blauberg Axis QR.....	154
Fig. 13-18 Dimensiones, Línea Blauberg Tower A.....	155
Fig. 13-19 Especificaciones, Línea Blauberg CDT.....	155
Fig. 13-20 Dimensiones, Línea Blauberg GL.....	156
Fig. 13-21 Dimensiones, Línea Blauberg Gravity.....	156
Fig. 13-22 Dimensiones, Línea Sodeca CJBD.....	157
Fig. 13-23 Dimensiones, Línea Sodeca CBXT.....	158
Fig. 13-24 Dimensiones, Línea Sodeca CSXRT.....	159
Fig. 13-25 Dimensiones, Línea Sodeca CBD.....	160
Fig. 13-26 Dimensiones, Línea Sodeca CMP A.....	160
Fig. 13-27 Dimensiones, Línea Sodeca HC.....	161
Fig. 13-28 Cotización Computador.....	169
Fig. 13-29 Cotización cinta demarcadora de zonas.....	169

Lista de Tablas

Tabla 2-1 Identificación de la empresa	12
Tabla 5-1 “Zonificación ABC”	41
Tabla 7-1 Tabla “Promedio de ventas mensuales de productos más vendidos”	64
Tabla 7-2 Tabla “Tiempos de demora en procesos de Orden de Compra y llegada de pedido, Trespi”	65
Tabla 7-3 Tabla de “Selección de principales líneas de productos a estudiar”	80
Tabla 8-1 Muestra Tabla: Dimensiones principales Líneas de productos y ventas promedio mensual.	95
Tabla 8-2 Resumen Mini racks “Bodega Pedro de Valdivia”	100
Tabla 8-3 Tabla Productos A, cálculo del mínimo espacio en bodega.	101
Tabla 8-4 Tabla de productos B, cálculo del mínimo espacio en bodega.	102
Tabla 8-5 Resumen Mini Racks “Bodega El Árbol”	103
Tabla 8-6 Muestra de tabla principales productos Categoría C, cálculo del mínimo espacio en bodega.	103
Tabla 8-7 Resumen Mini Racks “bodega El Árbol”.	105
Tabla 8-8 Resumen metros cuadrados por bodega.	109
Tabla 8-9 Comparativa propuestas 1 y 2.	110
Tabla 8-10 Costos compra de mini racks	110
Tabla 8-11 Indicadores, responsables y objetivos.	115
Tabla 8-12 Indicadores, Rangos de acción.	116
Tabla 9-1 “Medición de impacto”	117
Tabla 9-2 Costos extras.	118
Tabla 13-1 Tabla Existencias de almacén Trespi al 05 de junio 2014.	147
Tabla 13-2 Dimensiones principales Líneas de productos y ventas promedio mensual.	164
Tabla 13-3 Tabla principales productos, Categoría C, cálculo del mínimo espacio en bodega.	168

Resumen ejecutivo

Trespi es una de las empresas de ventas de productos de refrigeración y climatización más importante de la Quinta Región, pues es la única que cuenta con representaciones exclusivas de marcas extranjeras, además de tener proveedores nacionales, permitiéndole a diferencia de las demás empresas locales, contar con varias marcas, para ofrecer a sus clientes una amplia gama de productos y alternativas.

El problema identificado, es la falta de procedimientos de administración de bodega, pues desconocen la cantidad de productos que tienen almacenados, así como la ubicación dentro de sus bodegas, esto conlleva altos tiempos empleados en la búsqueda de productos en promedio dos días o en establecer una orden de compra (30 días promedio), debido al desconocimiento de la cantidad productos en stock. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo de título es “Diseñar y proponer un sistema de Administración de Bodega para Trespi Ltda.”

Se aplicaron metodologías claras, que abarcaron estudios de datos generales, Diagrama de Pareto, Diagrama Causa-Efecto, ARA, diagramas de procesos, para determinar claramente el problema y encontrar la mejor solución posible.

Se ha realizado un levantamiento de procesos, a través de su análisis se determinaron aquellos puntos a mejorar, obteniendo la propuesta escogida para mejorar las condiciones de almacenamiento, layout de almacenes, pronta ubicación de los productos, se establecieron zonas de picking, Cross Docking, que permitirán una eficiente toma de decisiones para los procesos generales de la organización.

Se formularon procedimientos, diagramas de procesos mejorados, propuestas de layout incluyendo la instalación de mini racks e indicadores de gestión.

Finalmente, se realizaron sugerencias a la empresa de modo de aportar a su correcto y eficiente funcionamiento.

1. Introducción

La administración de almacén es sumamente importante en una empresa, pues permite determinar dónde y cómo deben ser almacenados los productos, sobretodo en organizaciones dedicadas principalmente a la importación y venta, en dónde los tiempos de llegada de pedidos, son mucho más amplios que la compra-venta de productos comercializados en el mercado local.

Trespi Limitada, es una pyme de familia, dedicada principalmente a la compra y venta de artículos de refrigeración, fundada el año 1993. Ha logrado aumentar sus ventas con el paso de los años y convertirse en el único representante en Chile, de marcas de prestigio como Blauberg, además de ser el segundo y único representante de Sodeca en el país. Su nivel de importación ha aumentado, llegando a contar con cinco recintos utilizados como almacenes.

Han tenido diversos problemas debido a la ausencia de procedimientos establecidos, generando elevados tiempos en sus procesos, tales como la preparación de un pedido, llegando a tomar más de dos días en la búsqueda de un producto que es requerido al instante por el cliente, a su vez, el tiempo que demora la elaboración de órdenes de compra a proveedores extranjeros es de en promedio un mes, produciendo quiebres de stock, pues al realizar un pedido, éste demora en llegar entre 45 y 60 días.

Éste trabajo de título, busca cambiar procesos de la organización, para lograr una oportuna toma de decisiones, aumentar la satisfacción y número de clientes al responder de forma rápida a sus pedidos. A su vez, aminorando tiempos invertidos en la elaboración de una orden de compra al extranjero.

Para lograr la descripción del problema se hizo entrevistas a distintos trabajadores de la empresa, para visualizar la amplitud de las causas del problema.

Se realizó un análisis de impacto en el orden de bodegas y tiempos reducidos de procesos, debido a la política de la empresa de no dar a conocer información financiera, no se efectuó una evaluación económica.

2. Descripción de la empresa.

2.1 Antecedentes generales de Trespi Ltda.

Identificación de la empresa	
Razón social	Sociedad Distribuidora y Comercial Trespi Ltda.
Tipo de sociedad	Responsabilidad Limitada.
Rubro	Compra y Venta de artículos de refrigeración y climatización, productos hogar y aseo industrial.
RUT	78.424.310-9
Dirección	Av. Pedro de Valdivia 441, Concón.
Sitio Web	http://www.trespi.cl

Tabla 2-1 Identificación de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

Trespi Limitada, es una empresa dedicada al rubro de compra venta de artículos de climatización y ventilación, comercializando ventiladores, extractores de aire, calefactores, aire acondicionado, ductos, rejillas y accesorios. Además de ofrecer asesorías en terreno y proyectos de ventilación industrial.

Gran parte de los productos que comercializa son importados desde distintos países, correspondientes a marcas como Sodeca, Pisac y Blauberg, además de adquirir productos similares a proveedores en Chile.

Su nivel de importación es de aproximadamente un contenedor cada tres meses, por lo que un error en el pedido puede causar quiebres de stock de algunos artículos.

Tiene un total de nueve trabajadores incluyendo ventas, contabilidad, asistencia comercial, bodega y gerencia. Distribuye sus productos en forma de mayorista a sus clientes.

Cuenta con oficinas y salas de exposición de sus productos, en Concón y Santiago.

Sus clientes son variados, principalmente provienen de constructoras, industrias, gran minería, empresas instaladoras del rubro, restaurantes, laboratorios entre otros, ubicados a lo largo de Chile.

En la mayoría de los casos los clientes buscan directamente los productos en las bodegas de Trespi o solicitan el envío de los productos a través de camiones o medios específicos de transporte.

En los últimos cinco años, tuvo un aumento de aproximadamente 50% de las ventas.

2.2 Organigrama

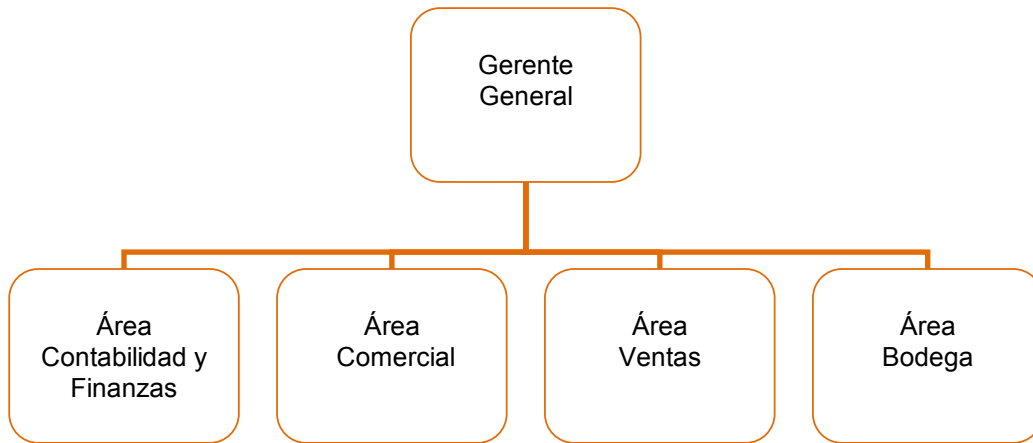


Fig. 2-1.-Organigrama de Trespi.

Fuente: Elaboración propia.

Actualmente, el área de gerencia general recae en uno de los dueños de la empresa, quién se encarga de la toma de decisiones. Además de establecer comunicación con la mayoría de los clientes, realizar ventas y asesorías a clientes.

Área de Contabilidad y Finanzas: está compuesto por una persona quién se encarga de administrar los recursos financieros de la organización y solucionar problemas referentes al uso del sistema de facturación electrónica.

Área Comercial: está compuesto por dos personas, encargados de buscar clientes, llevar registro de existencias, establecer relaciones comerciales con proveedores, realizar y efectuar las órdenes de compra y seguimiento de éstas.

Área de ventas: está compuesta por tres personas, dos encargados de ventas en Concón además de otra persona con las mismas funciones en Santiago. Se encargan de las relaciones comerciales con clientes, realización de cotizaciones y presupuestos para los proyectos solicitados.

Área de Bodega: actualmente hay dos personas encargadas de bodega una en la bodega de Santiago y otra encargada de las bodegas de Concón.

2.3 Reseña Histórica

Esta empresa es una pyme de familia fundada el año 1993 por Don José Pi y sus hijos José A. Pi y Víctor Pi, por lo que recibe el nombre de Trespi.

En un inicio fueron distribuidores de la empresa Mar del Sur, instalando su casa matriz en Concón en Pedro de Valdivia N°441, trabajando 4 personas, los 3 socios más una secretaria administrativa, posteriormente con los años y el crecimiento sostenido de las ventas, contrataron a un bodeguero-distribuidor y un contador externo.

El 2005 decidieron formar el área de contabilidad y finanzas contratando a un profesional que se encargara de administrar y llevar la contabilidad de la empresa, debido al au-

mento considerable de las ventas, además de la contratación de asistentes comerciales, y vendedores.

El año 2008 fueron adquiriendo nuevos espacios para usar como bodegas, pues se desligaron de Mar del sur y comenzaron a realizar sus propias importaciones, posicionando marcas importantes en el mercado.

Decidieron instalar una sala de ventas en Santiago el año 2010, donde se cuenta con una sala de exposición de sus productos y una bodega donde se alojan los productos comprados a proveedores nacionales.

2.4 Localización

La casa matriz se ubica en Pedro de Valdivia 441, Concón. Actualmente es utilizada como bodega.

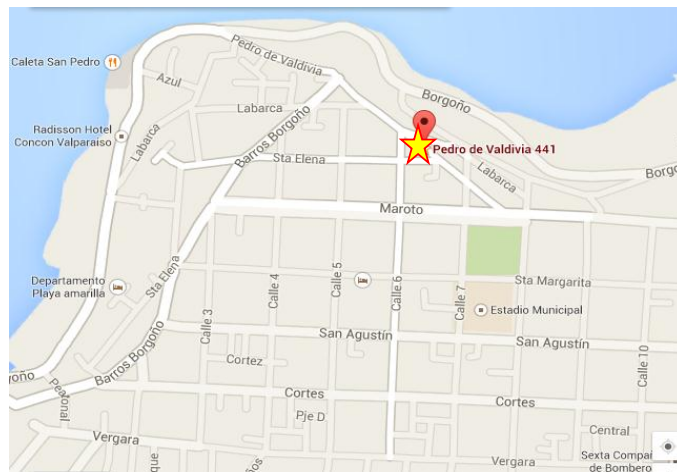


Fig. 2-2 Ubicación Casa matriz legal.

Fuente: <https://www.google.cl/maps/preview>

2.5 Descripción de Clientes y Proveedores.

Sus proveedores son principalmente extranjeros. Esto les permite obtener mayor ventaja que sus competidores al comercializar productos directamente de marcas extranjeras con altos estándares de calidad. Algunos de estos proveedores son: Blauberg y Sacatec, siendo el primero comercializado como marca principal en Trespi.

A su vez, existen proveedores en Chile, pero el nivel de compras a estos es menor y se mantiene la menor cantidad de stock de estos productos en bodega pues se suele comprar y enviar directamente al cliente. Dentro de los proveedores nacionales se encuentran: Sodeca, Solar y Palau, Topar, Aerolite, Isoplast, Vimat Clima, Pablo Torres, Mery Gates e Impact.

Cabe destacar que Sodeca de origen Español, era marca registrada por Trespi en Chile y cuando esta marca decidió establecerse en el país, llegó a un acuerdo con la empresa para comprar los derechos de la marca, acordando que sólo habría un segundo distribuidor en Chile de Sodeca, Trespi.

Los pedidos realizados a proveedores internacionales demoran entre 60 a 90 días en llegar a la empresa, por lo que se realizan pedidos cada 2 o 3 meses, dependiendo de la demanda y existencia en bodegas. El pedido se realiza normalmente de productos que pueden ser contenidos en un contenedor de 40 pies, pero cuando se requiere rellenar stock se solicita un embarque con un contenedor de 20 pies, pues el tiempo de llegada a Chile es menor.

En cuanto a los clientes, estos se ubican a lo largo de Chile, pues por lo general tienen su casa matriz en Santiago por lo que los productos son enviados allí o piden enviar los productos directamente a regiones, donde solicitan enviar en algún medio de transporte escogido por ellos mismos.

2.5.1 Clientes internos

Se hace guías de despacho de traslado interno, para mover mercadería entre las distintas bodegas.

Las importaciones siempre llegan a las bodegas de Concón, mientras que los productos comprados a proveedores nacionales se almacenan en Santiago o son enviados directamente a Clientes.

En Santiago se maneja las compras de proveedores nacionales, cuando la sala ventas de Santiago requiere de mercadería ubicada en las bodegas de Concón, éstas se envían a bodega Santiago o directamente a los clientes.

2.6 Descripción de sus productos y servicios.

2.6.1 Productos

En general, se caracterizan por ser productos técnicos, donde cada cliente solicita un tipo de producto con ciertas características diferentes a aquellas que pudiesen pedir otros clientes, por lo que la variedad de productos es alta y la demanda frecuentemente resulta incierta.

Dividen los productos ofrecidos en líneas, dependiendo de la marca y tipo, correspondiendo a las siguientes:

- ✚ Blauberg Ventilatoren.

- ✚ Recuperadores de calor.

- ✚ Ventilación industrial: Ventiladores helicoidales, ventiladores centrífugos, ventiladores baja presión, extractores en línea bajo nivel sonoro, extractores de tejado, extractores

de línea, extractores evacuación de humos (400, °C/2h), extractores para atmósferas explosivas Atex, ventilación industrial Blauberg.

- ✚ Ventilación habitacional: extractores habitacionales, extractores de baño, accesorios extractores habitacionales.
- ✚ Tubería Industrial ROS: tubos, segmentos, codos, TE, cono reductos, compuerta a golpe, compuerta mariposa, cerquillos.
- ✚ Climatización: equipos de aire acondicionado, generadores de aire caliente, estufas eléctricas, cortinas de aire.
- ✚ Equipos industriales: motores eléctricos, accionamiento y automatización.
- ✚ Extractores para Minería: ventiladores centrífugos de alta presión, ventiladores centrífugos de media presión, evacuación de humos (400°C/2H – 300°C/1H – 200°C/2H).
- ✚ Estufas a Pellet Italianas: estufas y calderas.
- ✚ Productos hogar: calentacamas, pesas para baño y cocina, estufas eléctricas, secadores de pelo, electrodomésticos, accesorios de mascotas.
- ✚ Aseo industrial: aspiradoras, hidrolavadoras, abrillantadoras, desengrasantes industriales.
- ✚ Toldos y persianas.
- ✚ Accesorios de ventilación y climatización.

2.6.2 Servicios

Proyectos y servicios.

El área de ventilación y climatización para todo tipo de ambientes, les ha permitido dar solución a sus clientes en un variado espectro de casos, como salas de clases, pasando por cocinas, restaurantes, laboratorios, procesos productivos, líneas de envasado, minería, etc.

Entrega desde informes básicos, hasta ingeniería de detalle que permite llevar a cabo cualquier proyecto de esta área. Cuentan con clientes a lo largo del país que confían en sus capacidades.

2.7 Descripción del almacén

Actualmente tienen cinco bodegas, cuatro propias y una arrendada, con las que tiene una superficie total de 200 m², cuyo detalle se presenta más adelante en este trabajo de título, ubicadas en:

1. Pedro de Valdivia (Concón).
2. Santa Elena (Concón)
3. El Árbol (Concón).
4. La pinta (Concón).
5. Padre Orellana (Santiago).

Son bodegas propias, excepto Pedro de Valdivia, que es arrendada.

2.8 Análisis de mercado

En Chile el mercado de climatización y refrigeración, presenta empresas dedicadas tanto a uno de los rubros mencionados o a ambos, éstos mercados cuentan con demandas en crecimiento.

Hay empresas multinacionales que se han instalado en el mercado nacional, que importan desde su país de origen y distribuyen en Chile, entre ellas se menciona aquellas que comercializan productos iguales o similares a Trespi, que corresponden a:

- ✚ Soler y Palau: teniendo una participación de más del 50% (US \$ 4.548.795 en importaciones en 2012) del mercado, en cuanto a importaciones de ventiladores. Cabe destacar que esta marca se instaló en Santiago y comercializa sus productos de forma similar a Trespi, pero también forma parte de la red de proveedores de la empresa en algunos productos.
- ✚ Airolite: su casa matriz se encuentra en Santiago, cuenta con alrededor del 20% (US \$ 2.085.677 en importaciones en 2012) de participación del mercado de importación de ventiladores. También es una marca extranjera instalada en el país.
- ✚ Sodeca: no se conoce su participación de mercado, pero se sabe que es bastante alta, Trespi la reconoce como similar a Airolite.

Otras empresas dedicadas al rubro de importación de ventiladores son:

- ✚ Dospel: con una participación menor al 5% del mercado (US \$ 386.352, importaciones 2012).
- ✚ Flowtech Ventilación Ltda: no se conoce su participación de mercado, pero se estima de alrededor de un 2%, es una empresa relativamente nueva creada el año 2011.

Mientras que Trespi cuenta con una participación menor al 3% del mercado (US \$ 77.211, importaciones en 2012) de importación de ventiladores de uso doméstico e industrial.

La empresa reconoce que pese a tener una baja participación de mercado en cuanto a importación de ventiladores, ésta ha ido en aumento en los últimos años y además no solo realizan compras como importaciones, también tienen proveedores nacionales, o compras a

marcas extranjeras posicionadas en Chile. Su nivel de importación es relativamente bajo, pero su nivel de ventas es amplio.

Una ventaja de Trespi es que comercializa mayor variedad de marcas y tipos de productos que sus competidores, generando cierta preferencia por parte de sus clientes.

3. Identificación del Problema

Actualmente la empresa no tiene políticas de inventario establecidas. Cuenta con cuatro bodegas físicas en Concón y una en Santiago, sumando aproximadamente 200 m² de bodega.

El Gerente General decide cuándo se debe hacer un pedido de mercadería, netamente por instinto. Los pedidos al extranjero se efectúan normalmente cada tres meses, dependiendo del stock en bodega, éstos demoran aproximadamente de 45 a 60 días en llegar a las dependencias de Trespi.

A finales del año 2012 e inicios del 2013, cambiaron su sistema de facturación, de manual a electrónica, por demanda de uno de sus clientes más importantes, Codelco, contratando los servicios de Facturacion.cl, además se incorporó un software adquirido a la misma empresa proveedora de facturación electrónica, que tiene entre otros un ítem para Control de Inventario.

El sistema informático utilizado permite la visualización de información completa al Gerente General, permitiendo a las demás áreas solo visualizar la información destinada o registrada por ellos mismos, produciendo ciertos vacíos de información, que deben solicitar a personas de otras áreas, entorpeciendo el proceso normal de distintos agentes de la empresa.

Hay falta de procedimientos para gestionar su inventario, recurriendo a la toma de decisiones por instinto y lentas sobre la opinión del dueño de la empresa, pues toda decisión importante es de él.

Actualmente, el proceso de adquisición de mercadería comienza con la decisión del Gerente General, quién realiza visitas a bodegas para investigar a simple vista si falta stock de productos. Este proceso en ocasiones toma alrededor de un mes, para recién crear la Orden de Compra, que es efectuado por el Asistente Comercial.

Se recurre a compras de emergencias cuando se llega a quiebres de stock importantes, o cuando un cliente necesita con urgencia la mercadería, produciendo altos costos de envío pues se solicita a través de avión, elevando este precio muchas veces a un costo mayor que el producto en sí.

Los tiempos incurridos en el proceso de búsqueda de productos son altos, pueden llegar a ser de aproximadamente 2 días, obteniendo molestia en los clientes, y entorpeciendo otros procesos de ventas.

No utilizan registro alguno que les permita identificar qué productos se vende a qué cliente, y a qué proveedor corresponde dicho producto, produciendo significativas demoras cuando un cliente solicita servicio post-venta, además de no saber en qué ubicación se encuentran los productos. Generalmente produce pérdidas de las que están en servicio técnico o aquellas que se entrega como productos de prueba a importantes clientes, o aquellos que corresponden a sala de exposición, ya sea de Concón o de Santiago.

3.1 Aplicación de la técnica de los cinco porqués.

Una vez mencionado básicamente el problema que se detalla en los capítulos siguientes, se aplica a continuación la técnica de los cinco porqués para determinar el problema que se debe abordar en este trabajo de título.

1. ¿Por qué existe un desorden de inventario?

Porque no existe registro ni orden en la ubicación de los productos en bodega.

2. ¿Por qué no hay registro ni orden en la ubicación de productos en bodega?

Porque no existe protocolo ni procedimientos específicos, que mencionen cómo hacer las cosas en la empresa, no existe capacitación de los encargados de bodega.

3. ¿Por qué no hay protocolos ni procedimientos?

Porque nadie es el encargado de confeccionarlos.

4. ¿Por qué nadie se ha encargado de confeccionarlos?

Por falta de conocimientos técnicos de manejo de bodegas y productos.

5. ¿Por qué hay una falta de conocimientos técnicos de bodegas y productos?

Porque no se ha capacitado al personal. Porque no se ha contratado a personas con el conocimiento adecuado del tema.

Por lo que es necesario efectuar procedimientos de administración de bodega, que permitan establecer un orden secuencial de pasos al almacenar y sacar productos de la bodega, además de efectuar capacitación al personal que está a cargo del sistema de almacenamiento y administración de bodega.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Diseñar y proponer un sistema de administración de bodegas para Trespi Ltda.

4.2 Objetivos Específicos

- ✓ Establecer políticas de control de inventarios para Trespi Ltda.
- ✓ Crear procedimientos de administración de bodegas.
- ✓ Diseñar una propuesta de sistema administración de almacén.
- ✓ Proponer el sistema de administración de almacén a la empresa.

5 Marco Teórico

5.1 Almacén

El Almacén es un servicio en la estructura de la empresa, que permite guardar y conservar productos, bajo un mínimo riesgo para la integridad del propio producto, personal y para la organización.

Cuando existen productos que solo se pueden conseguir en tiempos específicos, permite tener oferta permanente durante el año.

Un almacén bien gestionado requiere un buen control y gestión de las existencias que depositan en él, conocer los cuándo y cuantos productos llegarán a las dependencias o aquellos que se deben preparar para ser enviados a clientes y conocer los costos que generen sus actividades.

La gestión de almacenes es la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta la entrega del producto y la información relacionada a estos procesos.

5.1.1 Funciones del Almacén

- I. Recepción de productos: tareas efectuadas previa la llegada del producto al almacén y hasta su recepción física.

Consta de varias etapas:

- a) Previo a la llegada: disponibilidad de la documentación requerida y necesaria, ejemplo, documentos de venta, datos de devoluciones.

- b) Llegada del producto: se revisa con la documentación correspondiente, cantidad, si el producto coincide con el solicitado, realizando la devolución de aquellos que no reúnan las condiciones.
- c) Después de la llegada: control e inspección de calidad y condiciones estipuladas en contrato de compra venta. Repaletizar la mercancía si corresponde, asignar códigos internos de almacén y ubicarla.

II. Almacenaje y Manutención.

Cabe mencionar que el almacenaje no añade valor al producto y requiere de recursos que generan costos para la organización.

Dentro de los recursos están:

- ✚ Maquinarias e instalaciones.
- ✚ Obsolescencia de los propios productos almacenados.
- ✚ Inmovilizado, es el valor monetario del espacio destinado a almacenaje.
- ✚ Recursos humanos.
- ✚ Costos financieros, valor del dinero empujado en la compra de los productos en stock.
- ✚ Costos informáticos.

La manutención o manejo de mercancías, es la función que desempeñan los operarios del almacén, manipular y almacenar los productos en stock.

La operación de manutención puede ser simple o compleja, la primera se efectúa de forma manual, siendo manipulados un número reducido de productos, en el segundo intervienen equipos automatizados, existen un gran número de productos y/o el peso de estos es elevado.

III. Preparación de pedidos o picking.

Se separa la mercadería solicitada por el cliente, según la orden de compra emitida y se embala adecuadamente.

El costo de esta actividad es más elevado en comparación a las otras actividades de almacén porque, los costos de mantenimiento recaen sobre las unidades individualizadas, por lo general se realiza de forma manual.

IV. Expedición.

Se prepara el pedido para el cliente, embalando los productos, precintado, etiquetado y emisión de la documentación requerida.

V. Organización y control de las existencias.

Un aspecto primordial en este ámbito es la ubicación y localización de la mercancía, teniendo como objetivo la minimización de costos, en cuanto al manejo de mercaderías y elaboración de pedidos, maximizar la utilización del espacio, seguridad (condiciones de almacenamiento, incompatibilidad de algunos productos, etc.)

A su vez es importante disminuir la manipulación de los productos, idear un buen método de distribución de mercaderías dentro del almacén, sistema de información que permita conocer el origen del producto a través de su código y etiquetado.

5.1.2 Principales zonas del almacén.

1. Zona de Descarga: se realiza la descarga de vehículos que traen mercancías de proveedores o aquellos que traen devoluciones por parte de clientes.
2. Zona de Control de entrada: control cuantitativo y cualitativo de los productos a ingresar, es decir, el número de unidades y estado, calidad, u otro aspecto relevante.
3. Zona de Envasado o reenvasado: en almacenes donde se deben modificar las cargas recibidas para ser almacenadas en paquetes más pequeños, por salubridad o para etiquetar.

4. Zona de Cuarentena: solo cuando los productos especiales que necesitan ser revisados por normativa para revisar su buen estado.
5. Zona de Almacenamiento: lugar físico donde se almacenan los productos hasta el momento que se extraen para ser enviados al cliente. Se diferencian 2 subáreas el Stock de reserva, y picking, el primero consiste en donde se guardan las mercaderías que se envían a otro lugar para la confección de pedidos, mientras que el segundo es donde se extrae la mercadería para hacer directamente el pedido que se enviará.
6. Zona de consolidación: a veces esta área no existe y se derivan sus tareas a la empresa de transporte, reúne las tareas y productos variados que corresponde a un solo pedido.
7. Zona de Embalaje para la expedición: está destinada al embalaje del conjunto de solicitada por el cliente, se puede realizar de forma manual o automatizado, a veces se realiza en expedición. Idealmente se disponen de los medios informáticos necesarios para edición de etiquetado y listados.
8. Zona de control de salida: se revisa que las mercancías embaladas correspondan al pedido a entregar. Se agiliza con la incorporación y empleo de códigos de barra.
9. Zona de espera: se reserva para el vehículo que transportará las mercancías.
10. Zona técnica: para cargar las baterías y mantenimiento de los vehículos internos de transporte de material. También se guardan elementos informáticos, distribución eléctrica, incluso para almacenar elementos deficientes.
11. Zona Administrativa: es donde se localizan las oficinas del almacén.
12. Zona de servicios: aquí se disponen de los elementos necesarios para cubrir las necesidades del personal de almacén (vestuario, aseo, descanso, otros).

Las zonas nombradas anteriormente no se encuentran necesariamente en su totalidad en la empresa, sino que se usan las acordes a sus propios procesos y actividades, además de la adecuación a los productos que allí se manejan.

Básicamente podríamos establecer 4 zonas principales: Recepción y almacenamiento, Picking, Salida de productos y Auxiliares (oficinas, maniobras, otras).

5.1.3 Tipos de Almacenes ⁽⁴⁾.

Existen distintas formas de clasificarlos, a continuación, se muestran los principales:

Según su función en la red logística:

- ✓ Almacén de consolidación: se agrupan varios pedidos pequeños, reduciendo costos por transporte, permite aplicar Just In Time, favorece el flujo de los productos a los clientes.
- ✓ Almacén de división de envíos o de ruptura: cuando el pedido del cliente es de un volumen demasiado grande, se divide en envíos de volumen menor.

Según su situación geográfica y la actividad que realicen:

- ✓ Almacén Central: es aquel que se encuentra más cercano al centro de producción. Suministra a los almacenes regionales.
- ✓ Almacén Regional: se localiza cerca de los lugares donde se consumirán los productos. La ruta de distribución de los productos del almacén a los centros de consumo debe ser inferior a 1 día. Su principal característica es que posee una zona para recibir grandes vehículos y una zona de expedición menor.

(4) Escrivá, J., Savall, V. (n.d.), Gestión del Transporte - Grado Superior, Cap. 1. El almacén en la cadena logística

(Disponible vía web en <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199278.pdf>, consultado en Enero 2016).

- ✓ Almacén en Tránsito: está acondicionado para la recepción y expedición rápida de productos.

Según la organización del almacén:

- ✓ Almacén ordenado: Cada producto tiene un lugar fijo y predeterminado dentro de las instalaciones, independientemente de la disponibilidad de espacios. Por defecto la ocupación del almacén nunca será óptima, pero facilita la gestión manual.
- ✓ Almacén caótico: se ubican los productos según llegada al almacén, siguiendo algunos criterios básicos y restricciones, como tamaño, condiciones, picking o algún otro según se requiera. Se almacena en el lugar más próximo disponible. Requiere de flexibilidad máxima, optimiza el espacio, acelera el proceso, requiere de un sistema de información electrónico y dificulta la gestión manual del almacén.

Según el grado de mecanización, esto quiere decir en función de cómo se manipulen los productos, equipos y aplicación de sistemas de almacenaje.

- ✓ Almacén convencional: contiene estanterías para el depósito de paletas, su altura oscila entre 6 y 7 metros, pasillos anchos.
- ✓ Almacén mecanizado: es aquel que utiliza equipos mecanizados, su altura sobrepasa los 10 metros, permite mayor volumen de almacenamiento.

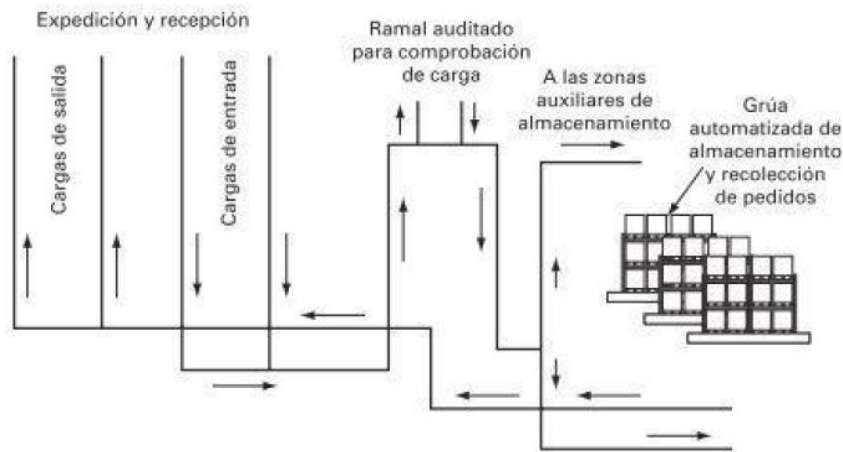


Fig. 5-1 Almacén automatizado.

Fuente: [Ballou04] Ballou, Ronald H. Logística. Administración de la cadena de suministro. México. Pearson Educacion, 2004, Cap. 11, p. 493.

5.1.4 Alternativas de Almacenamiento.

Establecer un almacén requiere de inversión y gastos que recaen en la organización, por lo que se debe analizar cuál de las opciones que se mencionan a continuación es la más conveniente.

Almacén en propiedad, se utiliza un recinto propio de la empresa, existe un control total de las funciones del almacén, mejor aprovechamiento, adecuación del lugar según la necesidad de la empresa, la inversión tanto en instalaciones como terrenos son altos.

Alquiler de espacio, es arriendo de bodegas, da la opción de externalizar algunos procesos, como recepción de productos, almacenamiento, entre otros, esto dependerá de los costos que la empresa esté dispuesta a asumir.

Almacén en régimen de leasing, una empresa de leasing adquiere y construye un almacén que posteriormente arrienda a otra empresa, luego de la fecha del contrato la segunda

empresa puede optar a la compra del almacén por el valor decidido en el contrato inicial (valor residual) o bien realizar otra operación de leasing.

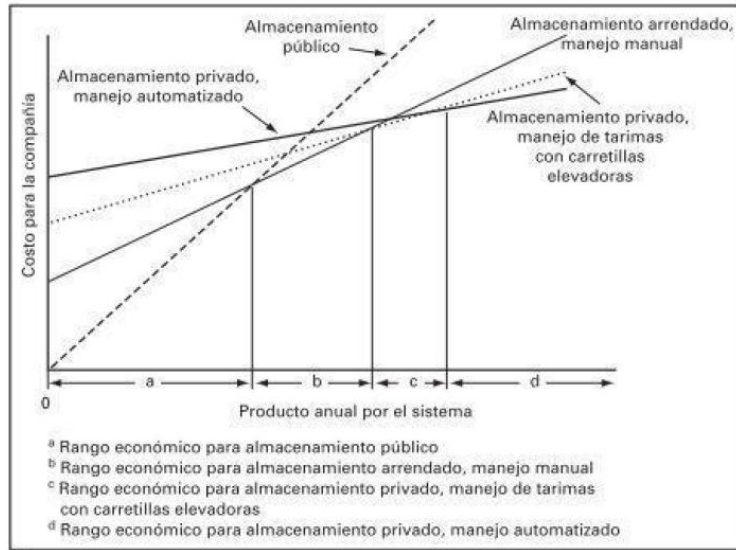


Fig. 5-2 Curva generalizadas de costo total para sistemas alternativos de almacenamiento.

Fuente: [Ballou04] Ballou, Ronald H. Logística. Administración de la cadena de suministro. México. Pearson Educacion, 2004, Cap.11, p. 494.

5.1.5 Métodos de almacenamiento.

A continuación, se estudiarán sistemas de almacenamiento.

5.1.5.1 Almacenaje al piso

Para producto no paletizables y que posee características físicas que no hagan posible su apilamiento en pallet de 1 x 1,2 m. Una posición es un área de 1 x 1 m.

5.1.5.2 Sistemas de bloques apilados.

Los productos se apilan en forma de bloques separados por pasillos, permitiendo un fácil acceso a cada uno de ellos. Se usa cuando los productos están paletizados y se reciben en grandes cantidades.

Ventajas:

- ✓ Óptimo aprovechamiento de la superficie.
- ✓ Reducción del número de pasillos.
- ✓ Utilización de medios sencillos para la manutención.
- ✓ Inversiones pequeñas en material de almacenamiento.

Desventajas

- Dificultad para tener una sola referencia cuando llegue el momento de preparar pedidos.
- No se conoce cuál es el producto que ha entrado en primer lugar.
- Puede provocar inestabilidad y deteriorar los productos por aplastamiento.

5.1.5.3 Sistema convencional

Se almacena mezcla de productos individuales con aquellos previamente paletizados, se adapta a los tipos de carga y dimensiones.

Ventajas:

- ✓ Adaptable, distribución lógica en almacén.
- ✓ Fácil de implantar.
- ✓ Buen manejo de productos en paletas.

Desventajas:

- Uso de paletas iguales (misma medida).
- No se puede implementar el método FIFO.
- La cantidad de productos a almacenar dependerá de los medios de transporte internos que se ocupen.

5.1.5.4 Sistema compacto (drive in)

Almacenar en estanterías, con una cantidad de pasillos limitada al mínimo para permitir el traslado de las maquinarias para mover los productos. Es usada cuando las mercancías son homogéneas, es compatible con el almacenaje de un gran número de pallets de un mismo producto.

Ventajas:

- ✓ Buen aprovechamiento de espacio físico disponible en profundidad o altura.
- ✓ Inversión menor.
- ✓ Productos sin deterioros, ya que no se guarda sobre otros.
- ✓ Ahorro de espacios en pasillos.

Desventajas:

- Limitaciones para establecer clasificaciones, fechas de caducidad.
- Productos pueden perjudicarse al ser manipulados en estantes.
- Medios de transporte internos se deben adaptar a los pasillos, paletas de única dimensión.
- Una vez establecidos los estantes es muy difícil su modificación.

5.1.5.5 Sistema dinámico

Sirve para productos que necesiten de rotación perfecta, pues es totalmente compatible con el método FIFO.

Este sistema permite el deslizamiento de la bandeja de carga por gravedad a velocidad controlada

Ahorro de espacio y tiempo de manipulación de pallets.

5.1.6 Lay Out

Corresponde a la disposición física dentro del almacén, de modo que los productos estén almacenados de tal forma, que puedan manejarse de manera eficiente.

El lay out de Almacenes debe permitir acceso fácil a las existencias de modo que puedan realizar los pedidos en menor tiempo y sin dañar los productos.

Se deben observar las entradas y salidas de productos para establecer el lay out, así como tipos de productos a almacenar, transportes internos, rotación de productos, nivel de inventario a mantener, formas propias de realizar picking, medios de manipulación.

Objetivos del lay out.

- Utilización eficiente del espacio disponible, equipo y empleados.
- Flujo eficiente de información, productos y empleados, evitando el congestionamiento, disminuyendo distancias y retrasos.
- Reducir al mínimo la manipulación de productos.

- Maximizar el índice rotacional de productos.
- Facilitar control del stock, mantenimiento.

7 principios básicos del flujo de materiales:

- Unidad máxima: a mayor unidad de manipulación, menor C de movimientos efectuados, por ende menor mano de obra empleada.
- Recorrido mínimo: menor distancia implica menor tiempo del movimiento, menos mano de obra empleada.
- Espacio mínimo: mientras menor espacio requerido, menor sueldo a pasar y más cortos los recorridos.
- Tiempo mínimo: si es menor el tiempo de las operaciones, mano de obra empleada y lead time provoca que la capacidad de respuesta sea más veloz.
- Mínimo número de manipulaciones: manipular los productos debe significar añadir el máximo valor al producto o implicar el mínimo costo. Eliminar todas aquellas que no añadan valor.
- Agrupación: agrupar las actividades en conjuntos de artículos similares, mayor será la unidad de manipulación, por ende mayor será la eficiencia obtenida.
- Balance de línea: obtener equilibrio para reducir a cero los recursos sobredimensionados, no mantener inventarios en curso mayor al necesario, controlando costos relacionados.

Dentro de las actividades previas a organizar los espacios, se consideran las siguientes variables:

- ✓ Carga máxima de los medios de transportes externos e internos, más el tiempo requerido para cada operación.

- ✓ Características de las unidades a almacenar (forma, peso, propiedades físicas).
- ✓ Cantidad recibidas en suministro y frecuencia del mismo (diario, semanal, mensual).
- ✓ Unidades máximas y mínimas a almacenar de cada una de las unidades, según la necesidad y capacidad de almacenamiento.

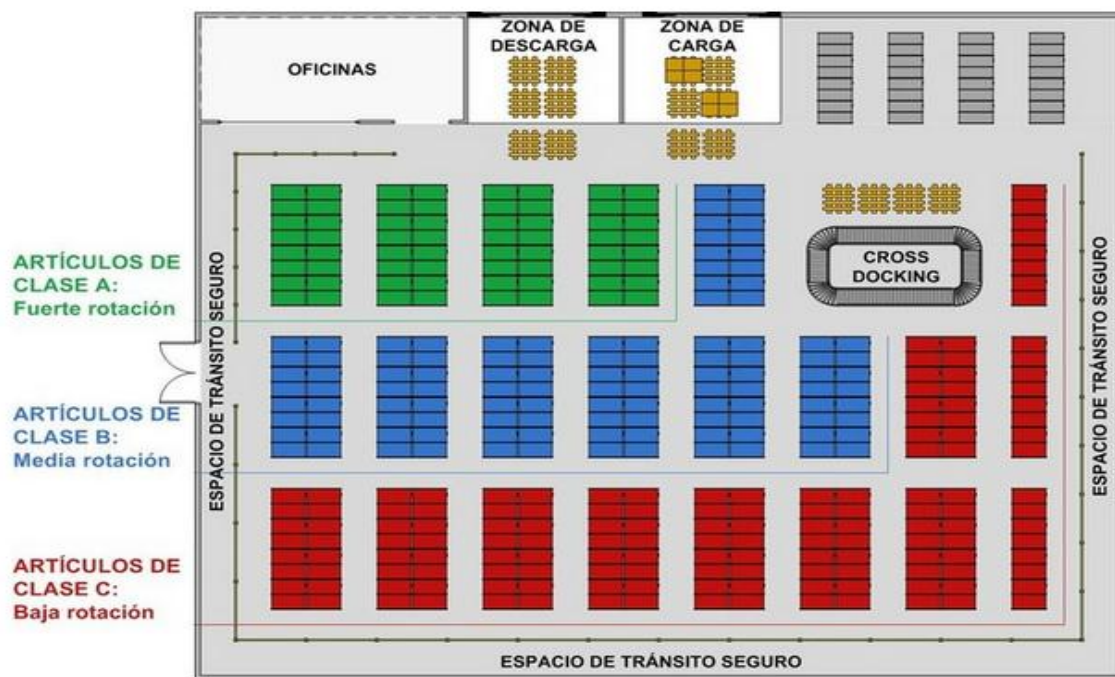


Fig. 5-3 Ejemplo de Lay Out Almacén.

Fuente: Herramientas para el ingeniero, Diseño y Lay out de almacenes y Centros de Distribución (disponible vía web en <http://www.ingenieriaindustrialonline.com> visitada en Enero 2016).

5.1.6.1 Identificación de ubicaciones.

Cada zona debe estar identificada con su codificación única y conocida por todo el personal involucrado. En algunos almacenes se establecen límites con franjas o zonas de colores, exhibición de letreros con el nombre de la zona.

5.2 Códigos de barra.

Es una tecnología que sirve para la captura de datos, usada para la identificación de productos o piezas, tanto para las que ingresan en almacén, las unidades vendidas, ensambladas, derivadas a otra área, u otra condición dependiendo del caso, permitiendo el seguimiento físico de éstas, en el proceso donde corresponda.

Para poder identificar un producto en cuestión, se utilizan líneas de distinto grosor, y mediante el uso de un lector óptico de códigos de barras, se ingresa al sistema de información utilizado por la empresa, permitiendo la lectura instantánea de datos relacionados con el producto.

Permite mayor velocidad en los procesos de ingreso y administración de información, evitando errores de ingreso manual por parte de los operarios.

5.3 BPMN

BPMN (Business Process Modeling Notation) es una notación estándar para modelado de procesos de negocio. Tiene la capacidad de representar estos procesos en distinto nivel de detalle dependiendo de la complejidad y del grado que se quiera analizar.

Permite estandarizar procesos y modelarlos de forma unificada, para que todos los integrantes de la organización puedan comprender (lenguaje común).



Fig. 5-4 Notación BPMN, Bizagi.

Fuente: Bizagi (disponible en Web f- le:///E:/MAR/C3%8DA/20JOS/C3%89/Universidad%20de%20valpo/TEISIS/BPMN_Guia_de_Referencia_ESP.pdf , visitado en Enero 2016).

5.4 Zonificación ABC.

Permite la ubicación de productos de forma eficaz, según algún criterio escogido por los encargados, tales como la demanda, costo, rentabilidad, u otro, en este caso será dependiendo del volumen de ventas o rotación que tengan en un período (entradas y salidas de bodega).

	Productos %	Salidas %
Clase A	20%	80%
Clase B	30%	15%
Clase C	50%	5%

Tabla 5-1 “Zonificación ABC”

Fuente: De Diego Morillo, Amelia(2015),, Gestión de pedidos y stock [versión electrónica]. Ediciones Paraninfo, S.A., 149-216. [Disponible vía web https://books.google.cl/books?id=KjsjCAAQBAJ&dq=zonificacion+abc+clase+a+20%25+producto+80%25+salidas&hl=es&source=gbs_navlinks_s, consultada en septiembre 2016].

De esta tabla se desprende que los productos clasificados en A son aquellos de mayor rotación, siendo b de media y c de baja rotación.

La clasificación ABC permite disminuir los costos de manipulación por optimización distancia/frecuencia/volumen, ahorro de energía en zonas de artículos de bajo movimiento, concentrar personal en zonas reducidas, optimizando su supervisión.

5.5 Indicadores de Logística.

Son ratios elaborados para una empresa en particular, le permite generar mayor fluidez en los procesos de toma de decisiones. Permite evaluar la situación actual con respecto a un tema específico y tomar decisiones con dicha información.

Generalmente se utilizan 4 tipos de indicadores:

- ❖ Indicadores financieros: enfocados en costos y rentabilidad.

- ❖ Indicadores de mercado: relacionados con la satisfacción del cliente y cuota de mercado.
- ❖ Indicadores de productividad y eficiencia: provenientes de las operaciones y uso de recursos.
- ❖ Indicadores de crecimiento: recursos humanos y aprendizaje organizacional.

Algunos ejemplos son:

- Porcentaje de rechazos de clientes.
- Porcentaje de pedidos entregados a tiempo.
- Lead time total, desde el pedido del cliente hasta su recepción.
- Porcentaje de ausentismo.
- Porcentaje de asistencia a cursos de capacitación al personal.
- Costo logístico total.
- Niveles de stock.
- Monto promedio por factura y tipo de cliente.
- Porcentaje de ventas / Visitas en terreno a clientes.
- Porcentaje de accidentes / Unidad de tiempo.
- Porcentaje de rotación de personal.

6 Metodología

En el siguiente diagrama se observa los principales puntos de trabajo que se desarrollaron:

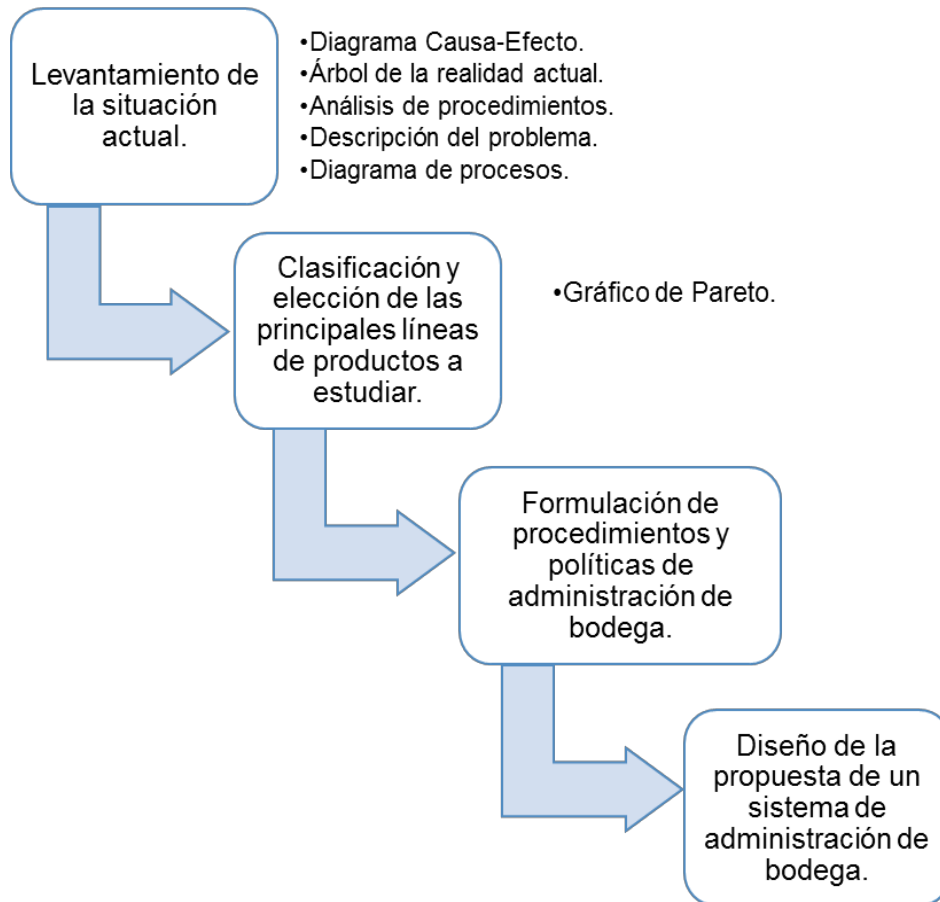


Fig. 6-1 Diagrama de Flujo, Metodología aplicada al trabajo de título.

Fuente: Elaboración propia.

La metodología a utilizar en este trabajo de título se detalla a continuación:

6.1 Levantamiento de la situación actual.

En este punto se busca analizar la situación actual de Trespi Ltda., efectuando los siguientes pasos para cumplir dicho objetivo.

- ✓ Levantamiento de información, mediante la reunión de datos históricos, entrevistas y visitas.
- ✓ Diagramas de los distintos procesos relacionados con la administración de bodega, de forma que se represente la realidad lo más exacta posible. Identificar actividades y/o tareas relacionadas con los procesos de bodega y sus respectivos responsables.
- ✓ Descripción de bodegas, mediante la elaboración de su layout actual, análisis de capacidad disponible y distribución.
- ✓ Análisis de los procedimientos existentes de administración de almacén. Para determinar la forma actual de trabajo de administración de bodega, identificación de falencias, encontrar la raíz del problema, alternativas de mejora, para luego plantear nuevos procedimientos.

Para este punto se uso herramientas de análisis tales como “Diagrama Causa-Efecto” y Árbol de la realidad actual.

6.2 Clasificación y elección de las principales líneas de productos a estudiar.

Esta elección se hará de acuerdo al estudio de la demanda de sus productos, considerando la importancia que tienen para la empresa. Como herramienta en esta etapa se usará Gráfico de Pareto para efectuar la elección correspondiente.

Luego, se analizó el comportamiento de la demanda de los productos escogidos, para determinar los espacios físicos necesarios para su almacenaje y manejo.

6.3 Formulación de procedimientos y políticas de administración de bodega.

Actualmente la empresa carece de procedimientos y políticas de administración de bodega, por lo que se aplicó herramientas adecuadas que permitieron establecer estos de manera tal de satisfacer las necesidades de la empresa en esta área.

Se analizaron los procesos actuales, buscando puntos de mejoras que permitan un mejor ejercicio de la empresa, considerando disminuir los tiempos de ejecución de procesos.

6.4 Diseño de la propuesta de un sistema de administración de bodega.

La base de este diseño es el rediseño de procedimientos y procesos internos de administración de bodega, considerando layout de bodegas, para la distribución de los productos almacenados de forma eficiente.

Se generará un estándar de calidad en los procedimientos involucrados, por lo que se propondrá el uso de algunos indicadores de gestión, que permitan medir el grado de cumplimiento de los estándares propuestos.

7. Aplicación de la Metodología.

7.1 Levantamiento de la situación actual.

Para realizar esta etapa se consideró toda la información que puso a disposición la empresa, por medio de entrevistas, planillas, informes y visitas.

7.1.1 Diagrama Causa-Efecto.

Para describir el problema se analizó causas y sub-causas del efecto indeseado en este caso, desorden de inventario, para luego sintetizar la información en un Diagrama de Ishikawa.

- ✓ Personas: se consideró a las personas que trabajan en la empresa, donde se observaron las siguientes sub-causas:
 - Falta de capacitación: en cuanto al manejo del software que permite el registro de inventario y sus actividades cotidianas.
 - Mal gestión de información: deficiencias en el ingreso de data al sistema, carencia de registro de existencias en cantidad como ubicación, registro de origen de productos, registros de destino de productos (servicio de venta y post-venta).
 - Ingreso erróneo de datos.
 - Falta de personal: un encargado de bodega Santiago y un encargado para las cuatro bodegas de Concón.

- ✓ Procedimientos:
 - Carencia de procedimientos, falta de estándares y/o protocolos.

- Limitado acceso a la información: solo algunas personas pueden solicitar información del sistema, impidiendo agilizar algunos procesos, elevando los tiempos, debido a que tienen que esperar que otra persona ajena al proceso ingrese al sistema y les otorgue la información requerida.
- Productos con múltiples ubicaciones: un mismo tipo de producto se puede encontrar en cualquiera de sus cinco bodegas en un lugar no identificable rápidamente.
 - Recepción del material: recepción manual, sin sistematización.
 - Registro de existencias: no saben qué productos se encuentran en qué bodegas.
- Errores y/o nulo registro de información: no tienen registro del origen del producto (proveedor), ni a quién se vendió, produciendo grandes demoras cuando los clientes solicitan servicio post-venta
- Limitaciones técnicas del software: indica cuántos productos y qué productos se compró, y su valor, pero no arroja opciones para saber su ubicación dentro de la empresa.
- Demoras en Efectuar Orden de Compra: tiempos elevados invertidos en realizar una Orden de Compra, pues como no se tienen registro de lo que hay en bodega, muchas veces el gerente general debe visitar la bodega usar como criterio la observación para elegir qué y cuántos productos comprar, muchas veces se visita más de una vez la misma bodega por cambios de opinión, elevando muchas veces a más de un mes en realizar esta orden y cuando llega el pedido hecho al extranjero, suelen ocurrir quiebres de stock.
- Asignación de tareas no especificada: no existe en la empresa descripción de cargos, ni de actividades asociadas a aquellos, ocasionando poca iniciativa de los trabajadores, confusión.

Esto conlleva a pérdidas de productos, altos tiempos invertidos en su búsqueda (desorganización), pérdidas por no realizar seguimiento a productos que se envían a servicio técnico.

✓ Logística de aprovisionamiento:

- No hay control de productos: registro de datos erróneos en el software, arrojando grandes diferencias entre el inventario físico y el virtual, mostrando que existe cierto stock cuando no queda o en caso contrario, que no existe stock cuando hay unidades almacenadas en bodegas. No se registra datos como lugar de almacenamiento, metodología de almacenamiento, retiro de productos.
- Error de códigos de productos: proveedores cuenta con una numeración de productos distinta a la empresa, no tienen sistema automatizado de códigos de barras. Elevando el tiempo en designar un código nuevo al producto, y siendo distinto el código del proveedor al código de la empresa, resulta más difícil la ubicación y seguimiento de un producto.
- No existe planificación de stock: solo se realiza intuitivamente, produciendo en varias ocasiones quiebres de stock, más adelante se detalla en mayor medida este ítem.
- Compras de emergencia: con cierta frecuencia que más adelante se describirá se ha tenido que recurrir a éstas, donde se solicita el envío de los productos a través de avión elevando los costos notablemente, muchas veces los costos de envío superan al costo del producto.
- Escaso control de bodegas: hay 2 encargados de Bodegas, uno para las bodegas de Concón y otro para la bodega de Santiago. No existe ningún tipo de procedimiento, se almacena en aquella que tenga espacio disponible, sin los

menores cuidados o registro. No hay orden predeterminado para almacenar los productos.

✓ Pedidos (Clientes).

- Retraso en la entrega de pedido: los tiempos invertidos en la búsqueda de productos son muy altos, entorpeciendo el proceso de venta y satisfacción del cliente, llegando a ser de cinco días.
- Demora en los procesos de picking.

Estas causas han provocado molestia en los clientes por los altos tiempos de espera para:

- Entrega de mercadería.
- No siempre contar con stock de marcas extranjeras, lo que hace que deban decidir si esperan a que llegue el embarque con dicha mercadería o compre productos a proveedores nacionales, o coticen con algún competidor.

Además de producir pérdidas de productos o mermas, por no seguimiento ni control del inventario.

7.1.2 Diagrama Causa - Efecto

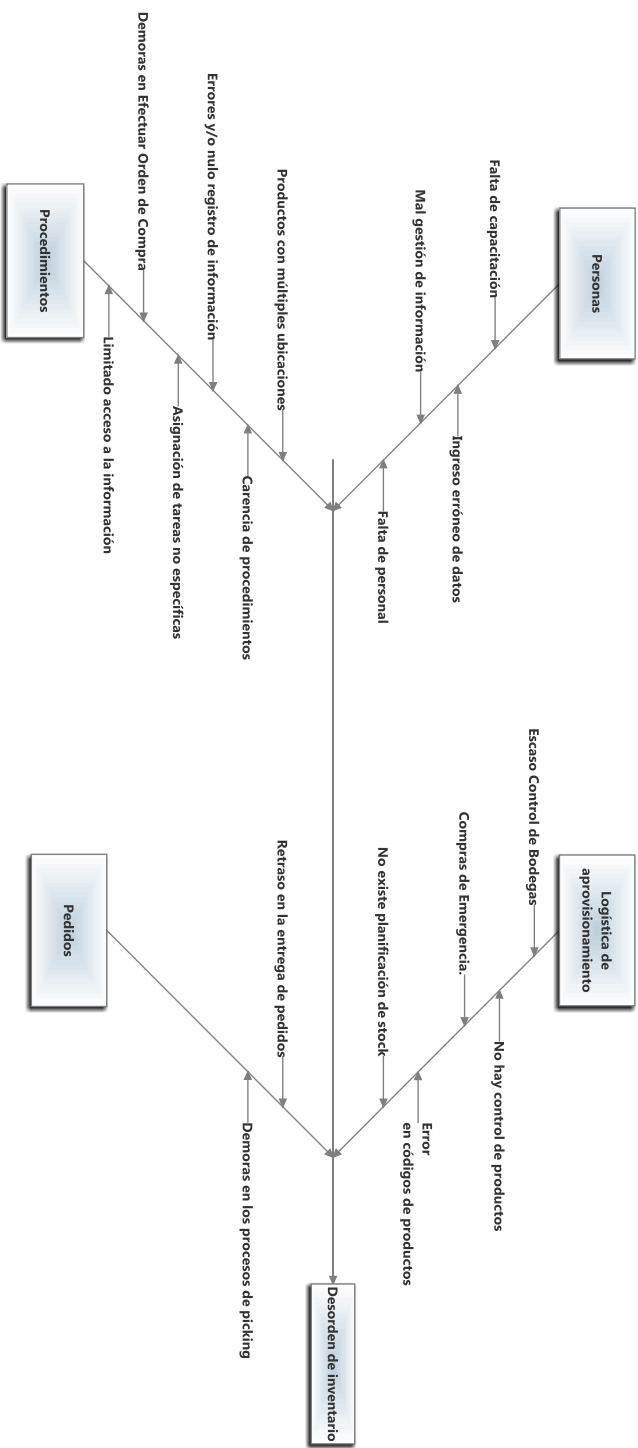


Fig. 7-1 Diagrama Causa – Efecto, Problema de administración de almacén, Trespi.

Fuente: Elaboración propia.

7.1.3 Árbol de la Realidad Actual (ARA)

Para elaborar el árbol de la realidad actual (ARA) respecto a los problemas de administración de almacén que presenta la empresa, se ha utilizado los datos anteriormente expuestos.

Dentro del análisis se dividió el ARA en tres, para mostrar con mayor detalle los distintos niveles de causas-efectos-causas que se observó a través del análisis de la información obtenida a través de entrevistas con el personal de la organización (Gerente General, Encargado de Adquisiciones, Contadora, Secretaria Administrativa, Bodeguero).

Se observa en estos diagramas, que hay tiempos de espera elevados, por lo general la emisión de una orden de compra puede tardar en elaborarse hasta un mes, una vez emitida el pedido tarde entre 45 a 60 días en llegar a dependencias de Trespi. Si se utiliza de forma adecuada el sistema de información usado por la empresa, el proceso de elaboración de órdenes de compra sería menor a un día, pues se tendría información actualizada del stock y se podría hacer un análisis de pronóstico de ventas para determinar la cantidad a comprar, en vez de tardar días e incluso semanas en revisar todas las bodegas de la empresa para chequear el stock.

En general los tiempos vinculados al manejo de inventario son altos, pues al no contar con registros adecuados y actualizados, sobre su lugar de origen, ubicación en almacén, en qué bodega se encuentra ó sala de exposición (Stgo. o Concón), se invierten altos tiempos en su búsqueda tanto del producto físico como de la información referente a él.

En las siguientes páginas se observa el árbol de la realidad actual dividido como se mencionó.

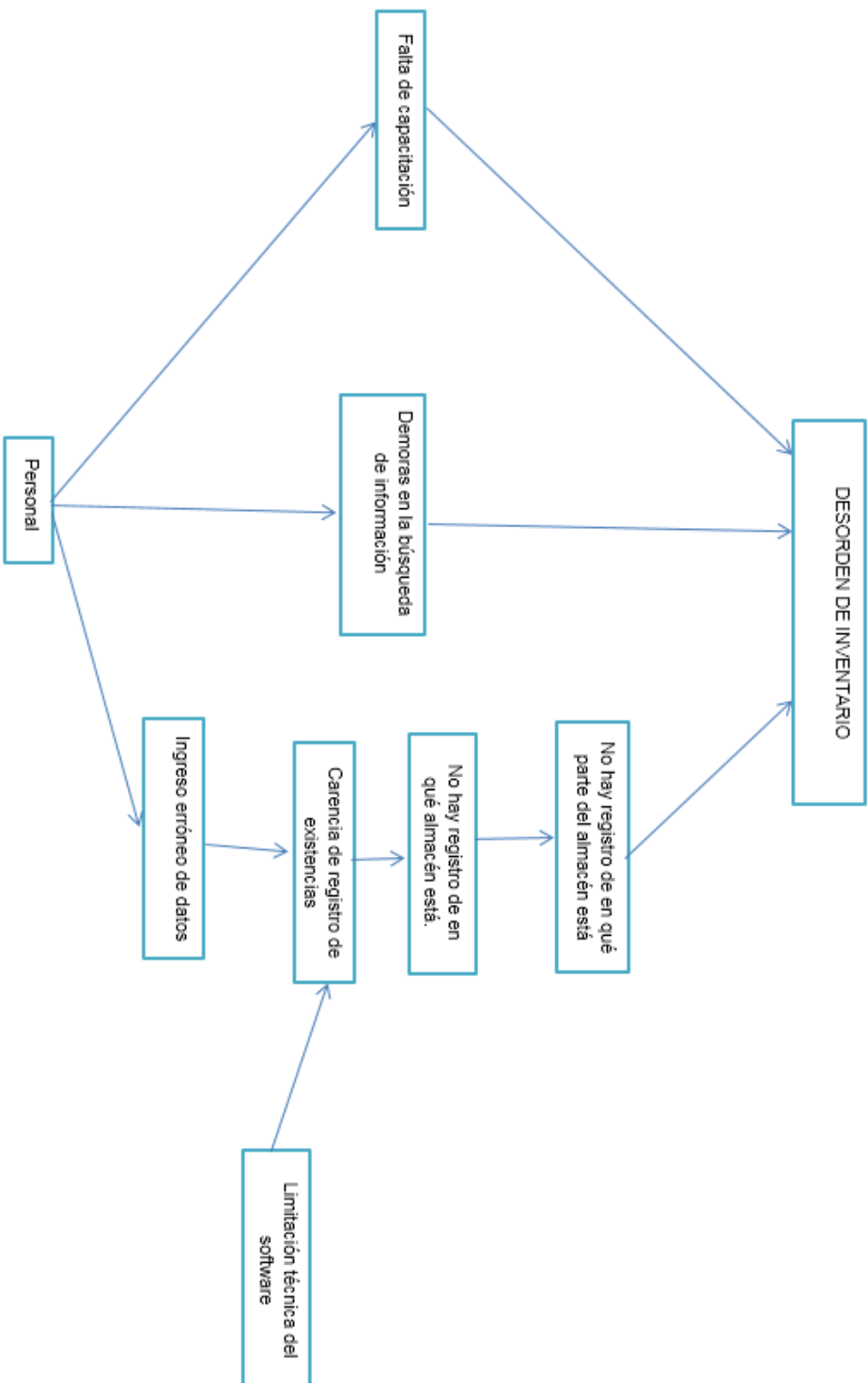


Fig. 7-2 Árbol de la Realidad Actual "Problemas vinculados con personal".

Fuente: Elaboración propia.

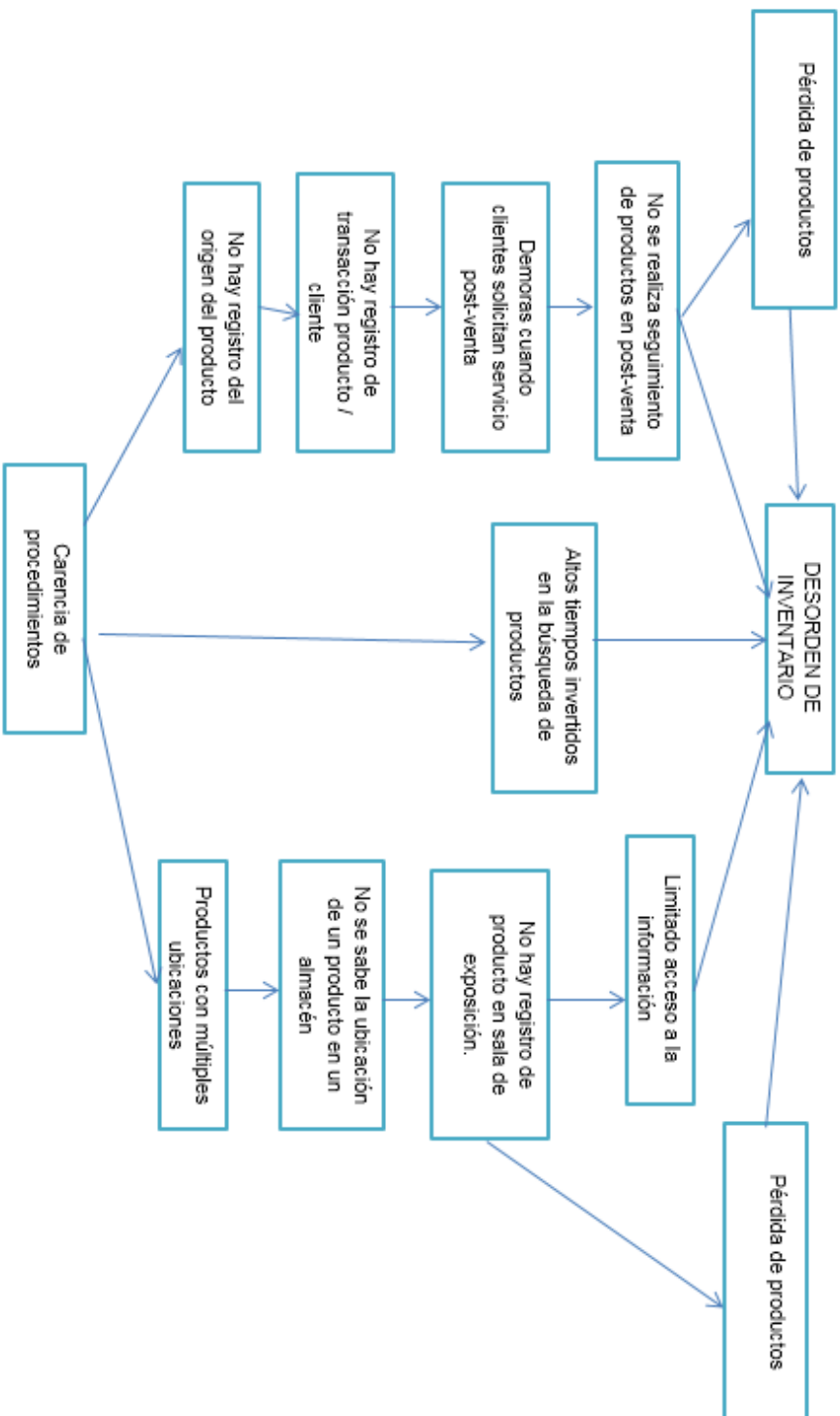


Fig. 7-3 Árbol de la realidad actual “Carencia de procedimientos” .

Fuente: Elaboración propia.

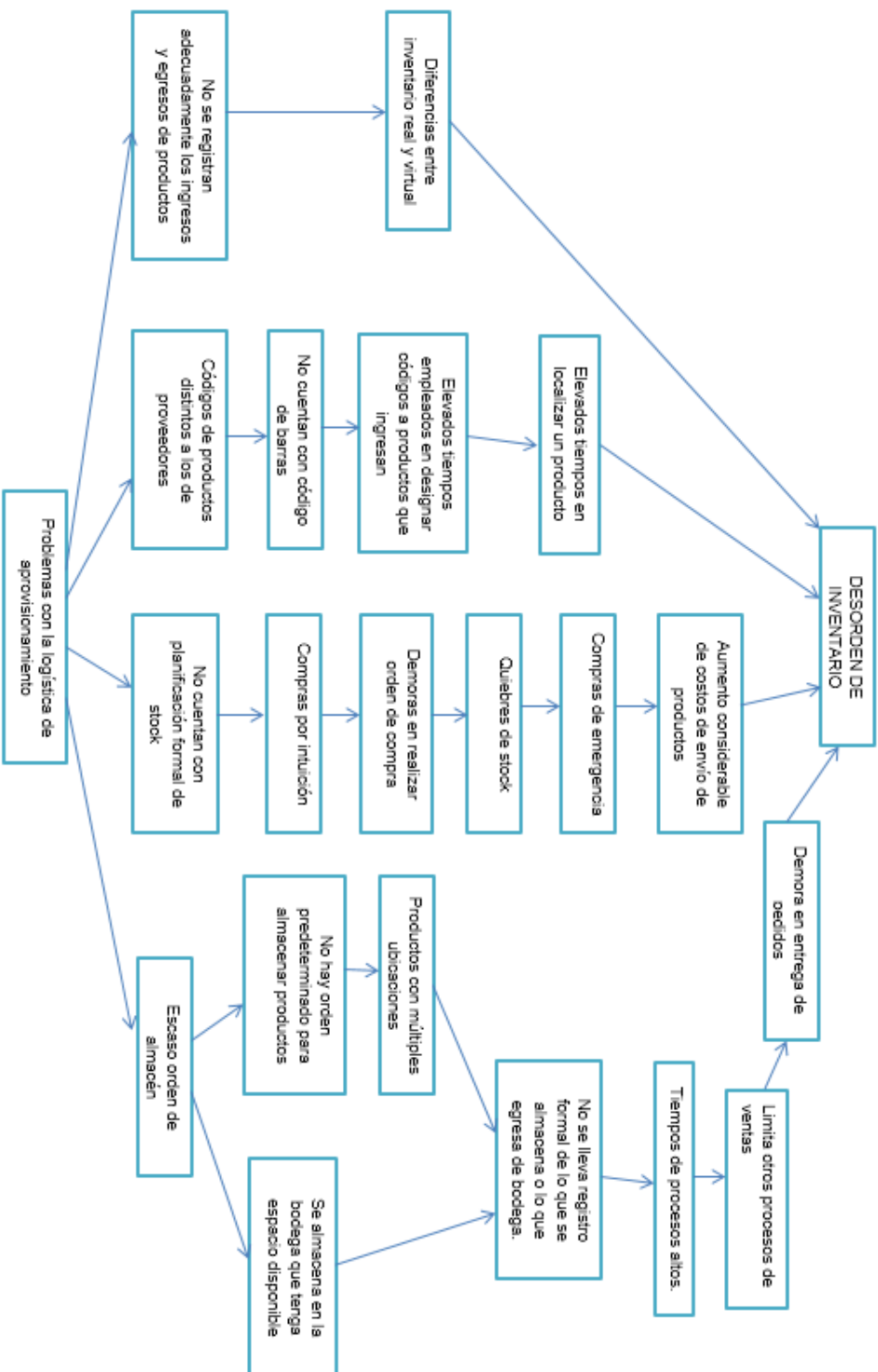


Fig. 7-4 Árbol de la Realidad Actual "Problemas con la logística de aprovisionamiento".

Fuente: Elaboración propia.

7.1.4 Descripción del problema.

La descripción del problema comenzará con el análisis de la demanda histórica de los productos comercializados por la organización.

7.1.4.1 Demanda histórica

Para efectuar este análisis se consideró *datos de ventas realizadas desde el 01 de Enero del 2013 hasta el 05 de junio del 2014*, eliminando aquellas ventas efectuadas por única vez de accesorios específicos como para instalación de extractores o de persianas, entre otros.

A continuación, se observarán tipos de productos comercializados por Trespi con su respectiva gráfica de ventas históricas, cabe mencionar que la diferencia en una misma línea de producto está determinada por distintas capacidades, potencia, y características técnicas específicas.

En el primer Anexo podrá observar los productos almacenados en bodega con actualización al 05 de junio del 2014.

- Aire acondicionado, se encontraron 9 tipos distintos de aire acondicionado, siendo el más vendido el aire acondicionado split muro 18.000 BTU/H SHOOT (5 unidades) y el de 12.000 BTU/H (4 unidades).

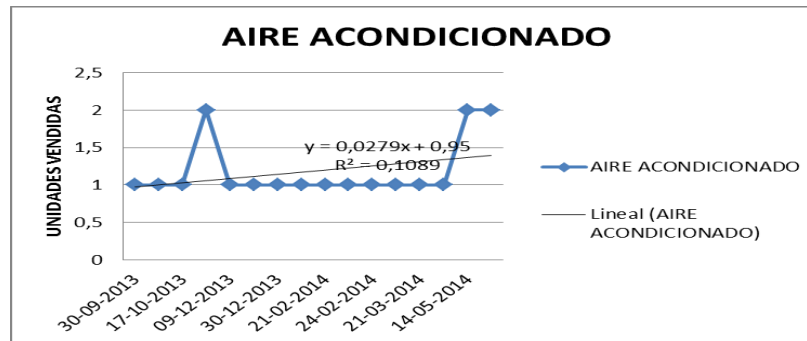


Fig. 7-5 Histórico de Ventas "Aire Acondicionado"

Fuente: Elaboración propia.

- Blauberg Aero, teniendo una variedad de 10 tipos, el producto destacado en esta línea es el BLAUBERG AERO-100 220V 102 M3/H 4", con ventas correspondientes a 1.579 unidades, de los demás tipos se vendieron cifras cercanas a 100 unidades.
- Blauberg Auto: en esta categoría se comercializan 3 tipos diferentes, el más destacado es Blauberg auto-100 T 98M3/H temporizador per-automatic con ventas de 724 unidades, Blauberg auto-100 220V 98M3/H compuerta automática anti retorno con ventas de 85 unidades, Blauberg auto-125 E 220V persiana automática 9 unidades.
- Blauberg Axis, entre los 15 tipos de productos existentes en esta categoría se vendieron 85 unidades en total.

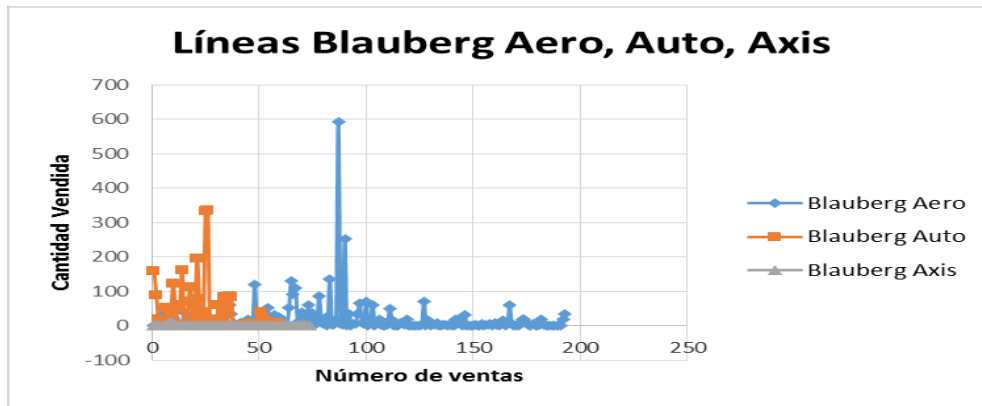


Fig. 7-6 Histórico de Ventas Líneas Blauberg Aero, Auto, Axis.

Fuente: Elaboración propia.

- Blauberg Blaupiral, se cuenta con una gama de 12 tipos, entre todos suman ventas de 51 unidades.
- Blauberg ISO, ventas de 76 unidades entre sus 9 variedades.
- Blauberg N, ventas de 138 unidades entre sus 7 variedades.

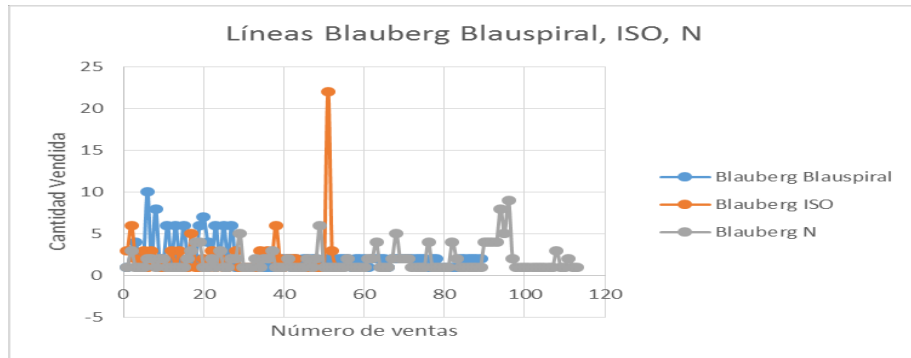


Fig. 7-7 Histórico de Ventas “Líneas Blauberg Blaupiral, ISO, N”.

Fuente: Elaboración propia.

- Blauberg Tower, ventas de 130 unidades entre sus 13 variedades
- Blauberg Tubo, ventas de 385 unidades entre sus 19 variedades.
- Blauberg Turbo, ventas de 257 unidades entre sus 12 variedades.

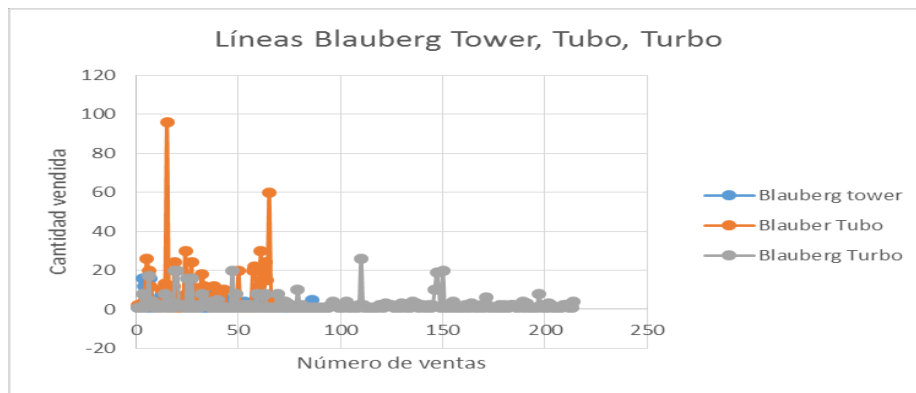


Fig. 7-8 Histórico de Ventas “Líneas Blauberg Tower, Tubo, Turbo”.

Fuente: Elaboración propia.

- Blauberg CDT-E-1.8 regulador de velocidad, ventas de 14 unidades.
- Blauberg Decor, el producto más destacado es Blauberg decor 140*140/100 rejilla cuadrada con ventas de 133 unidades, en esta categoría son 7 tipos de productos, las ventas totales de estos productos corresponden a 191 unidades.
- Blauberg GL, el total de ventas de estos productos ascienden a 44 unidades, divididos entre sus 6 tipos diferentes.

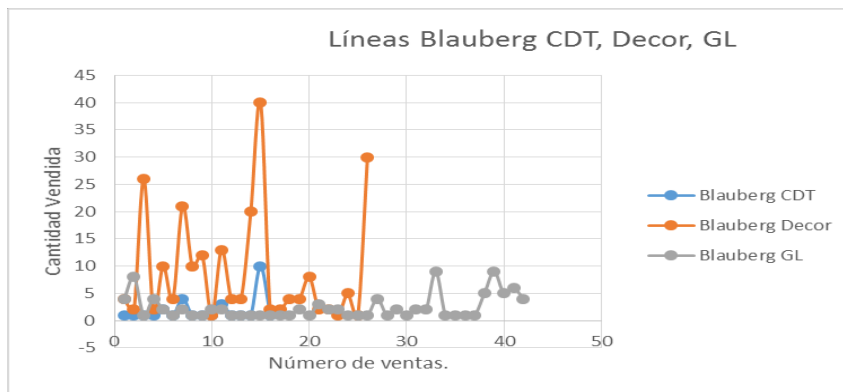


Fig. 7-9 Histórico de Ventas “Líneas Blauberg CDT, Decor, GL.

Fuente: Elaboración propia.

- Blauberg Gravity, esta línea posee ventas de 141 unidades en total, en sus 3 diferentes medidas (4”,5” y 6”).
- Blauberg Helix, ventas de 27 unidades en sus 2 variedades.
- Blauberg P (flexible plástico de PVC, distintas medidas), ventas de 148 unidades entre sus 3 variedades.

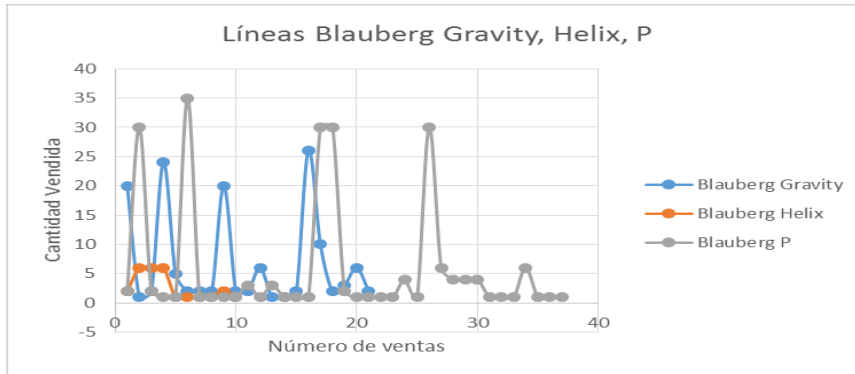


Fig. 7-10 Histórico de Ventas “Líneas Blauberg Gravity, Helix, P”.

Fuente: Elaboración propia.

- Blauberg SMC, ventas de 76 unidades entre sus 4 variedades.
- Blauberg VMR, ventas de 37 unidades entre sus 3 variedades.

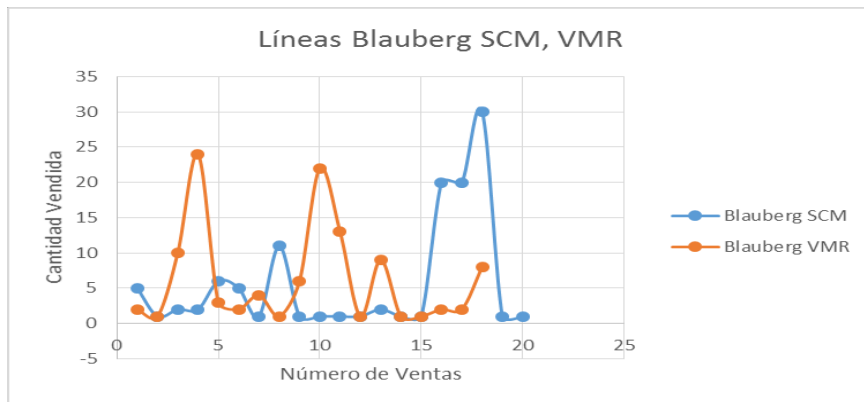


Fig. 7-11 Histórico de Ventas “Líneas Blauberg SCM, VMR”.

Fuente: Elaboración propia.

- CBXT Sodeca sin envolvente, ventas de 81 unidades entre sus 17 variedades.
- CJBD, ventas de 92 unidades entre sus 13 variedades.
- CJBX, ventas de 30 unidades entre sus 8 variedades.

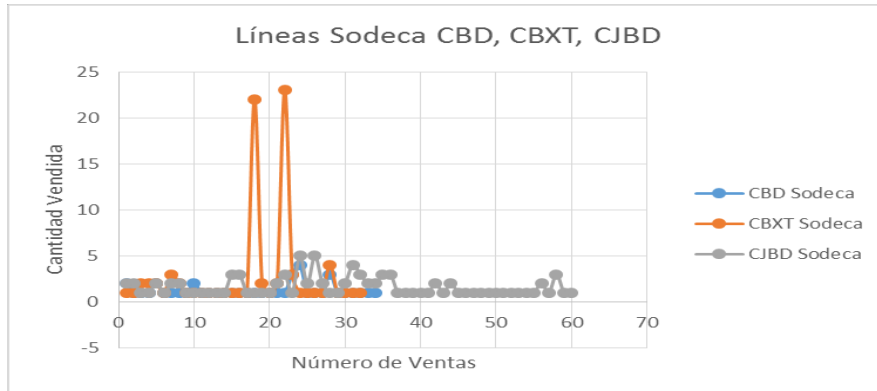


Fig. 7-12 Histórico de Ventas “Líneas Sodeca CBD, CBXT, CJBD”.

Fuente: Elaboración propia.

- CSXRT Sodeca, ventas de 30 unidades entre sus 8 variedades.
- HC Sodeca, ventas de 102 unidades entre sus 25 variedades.

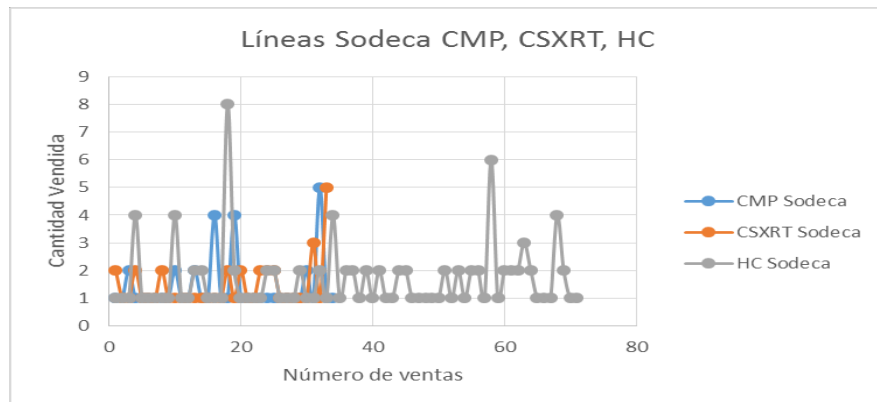


Fig. 7-13 Histórico de Ventas “Líneas Sodeca CMP, CSXRT, HC”.

Fuente: Elaboración propia.

- BDIR marca Pisac, comercializando 26 tipos diferentes.
- Difusor Pisac, ventas de 196 unidades entre sus 7 variedades.
- DIR Pisac, ventas de 162 unidades entre sus 8 variedades.
- Tracom, ventas de 37 unidades entre sus 16 variedades.

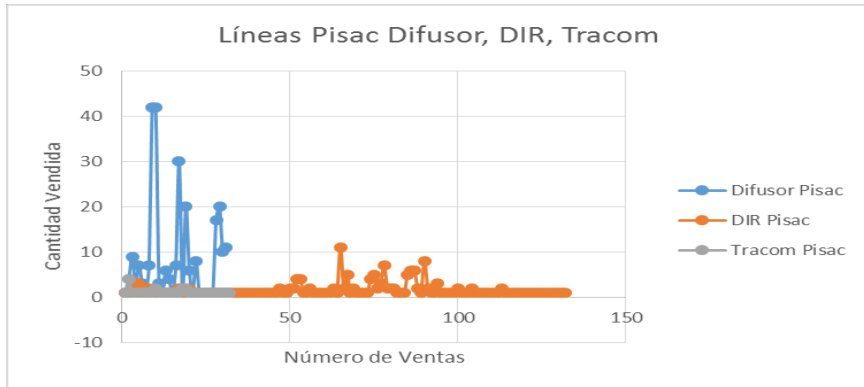


Fig. 7-14 Histórico de Ventas “Líneas Pisac Difusor, DIR, Tracom”.

Fuente: Elaboración propia.

- Damper cortafuego, ventas de 242 unidades entre sus 10 variedades.
- Extractor de aire, ventas de 60 unidades entre sus 9 variedades.
- Filtros, ventas de 136 unidades entre sus 15 variedades.

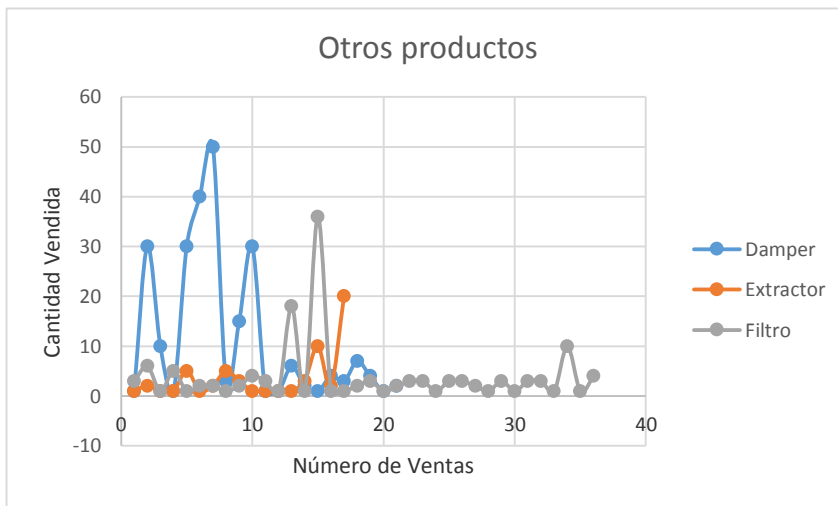


Fig. 7-15 Histórico de Ventas “Otros Productos”.

Fuente: Elaboración propia.

- Motores, ventas de 36 unidades entre sus 14 variedades.
- Pihpp, ventas de 33 unidades entre sus 8 variedades.
- Rejilla, ventas de 460 unidades entre sus 28 variedades.

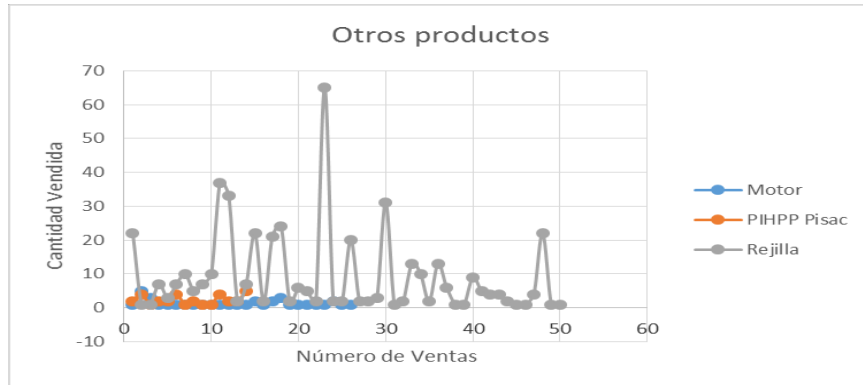


Fig. 7-16 Histórico de Ventas “Otros Productos”.

Fuente: Elaboración propia.

- TD Solar y Palau, ventas de 44 unidades entre sus 7 variedades
- CMP, ventas de 48 unidades de sus 14 variedades.
- Decor SP, ventas de 146 unidades de sus 6 variedades.
- HCBT SP, ventas de 25 unidades de sus 9 variedades.
- HCM SP, ventas de 86 unidades de sus 3 variedades.

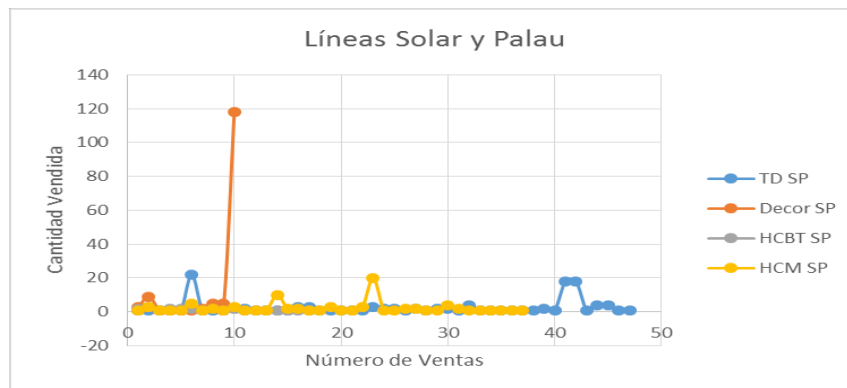


Fig. 7-17 Histórico de Ventas “Líneas Solar y Palau”.

Fuente: Elaboración propia.

- Domovent, ventas de 1.340 unidades entre sus 2 variedades.

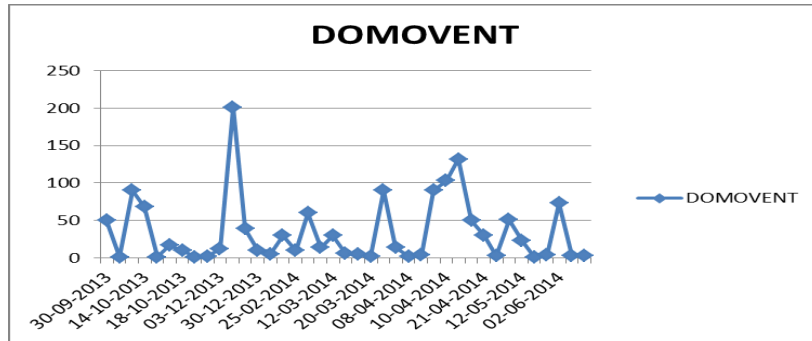


Fig. 7-18 Histórico de Ventas "Domovent".

Fuente: Elaboración propia.

7.1.4.2 Análisis de Demanda.

Para comenzar el análisis de demanda, cabe destacar que estos datos no permiten obtener estudios de proyección de demanda, pues no son datos actualizados en forma correcta, por lo tanto no se puede llegar a conclusiones fidedignas del estudio de ellos. Además, no existen datos históricos anteriores a septiembre 2013, pues en esa fecha se cambió el sistema de información que poseían, perdiendo sus datos.

Al estudiar los datos históricos antes mencionados, se observa que pese a tener una gran variedad de líneas de productos a la venta, la mayor demanda se da en aquellos productos o líneas domésticas de menor peso y tamaño, principalmente vendidas a constructoras (ejemplo más común, Ventilación/Extracción de aire, para baños de departamentos) o a otras empresas dedicadas al rubro de climatización, éstas líneas de productos se observan en la tabla 7-2.

En menor medida, se venden equipos de líneas ya sea de la misma marca Blauberg, o alguna otra, con características especiales, ya sea tamaño y capacidad mayor, diferentes voltajes, con carcasa o sin carcasa, o de diferentes materiales.

En la tabla 7-2, se muestran aquellos productos que poseen según los registros, una frecuencia de venta mayor o igual a 10 unidades mensuales.

Las facturas de compra o venta no son ingresadas en el momento que éstas llegan o se confeccionan en la empresa, pues acumulan cierta cantidad y luego son ingresadas al sistema, no otorgando información confiable acerca de en qué momento se realizan las ventas, o ingreso de mercadería a bodegas.

En los registros existen “vacíos” de información, semanas dónde no ocurren ventas de productos, para luego mostrar ventas significativas, hay productos que son vendidos algunos meses y otros no.

Por lo que, tal cómo se muestran en los gráficos y tablas anteriores, los productos o líneas de productos más vendidos son aquellos con finalidades domésticas, entre ellos, Blauberg Aero 100, Domovent 100 (línea alternativa a la anterior, de menor costo y similares características) y Blauberg Auto 100, mientras líneas como Sodeca, Solar y Palau, y las demás marcas y productos comercializados por Trespi según los registros tienen un índice de ventas menor a 10 unidades mensuales.

Producto	Peso	Cantidad Promedio mensual vendidos [unidades]
Blauberg Aero 100, 100 H, 100 S, 100 SH, 100 T	0,53 kg	327
Blauberg Aero 125	-	35
Blauberg Aero 150	-	31
Blauberg Auto 100	-	318
Blauberg Axis Q 200 2E	3,95 kg	10
Blauberg Decor 140x140/100 s	0,11 kg	35
Blauberg Decor 180x180/125 s	0,11 kg	13
Blauberg GL	-	12
Blauberg Gravity	4 kg	28
Blauberg Tower H 220 2E	6,9 kg	10
Blauberg Tubo 100	22,7 kg	44
Blauberg tubo 125	22,7 kg	37
Blauberg Tubo 150	22,7 kg	15
Blauberg Turbo 100	1,68 kg	22
Blauberg Turbo 125	1,79 kg	13
Blauberg Turbo 200	3,8 kg	16
Decor 100 C SP	0,57 Kg	24
Domovent 100	0.53 kg	181

Tabla 7-1 Tabla “Promedio de ventas mensuales de productos más vendidos”

Fuente: Elaboración propia.

Éste promedio corresponde a las ventas de unidades mensuales. El período considerado es del año en el que se obtuvo los datos (2013-2014).

7.1.4.3 *Tiempos de demora en proceso de Orden de Compra y llegada del pedido.*

Tarea y/o actividad	Tiempo de demora [días]
Emisión Orden de Compra extranjero.	30.
Desde emisión de la O.C. hasta la llegada del contenedor de 40 pies a puerto.	60 a 90.
Desde emisión de la O.C. hasta la llegada del contenedor de 20 pies a puerto.	30 a 45.
Tiempo entre pedidos.	60 a 90.

Tabla 7-2 Tabla “Tiempos de demora en procesos de Orden de Compra y llegada de pedido, Trespi”.

Fuente: Elaboración propia.

Las órdenes de compras a proveedores nacionales se realizan a medida que se necesite, no hay un tiempo establecido o frecuencia con que se efectúa. Son de forma calzada o pasan por lo general, un breve período de tiempo en bodega, correspondiente como máximo a 2 días.

Las importaciones siempre llegan a las bodegas de Concón.

No hay registro del tiempo que demora el bodeguero en almacenar la mercadería recepcionada, se estima que corresponde entre 1 a 3 días, dependiendo del espacio disponible en bodegas.

Se prepara una Orden de Compra cada 3 meses para un contenedor de 40 pies, que demora de 60 a 90 días. Cuando ocurren quiebres de stock se pide un contenedor adicional de 20 pies, el que demora de 30 a 45 días.

Para efectuar una orden de compra se realizan varias visitas a las bodegas, ésta gestión es llevada a cabo principalmente por el Gerente General de la empresa, revisando cada bodega a simple vista por la cantidad de stock que se encuentra en ellas. Una vez que estima el stock, compara con el stock virtual que arroja el sistema de información utilizado, para finalmente confeccionar la Orden de Compra, completando un tiempo aproximado de demora equivalente a un mes en realizar éste proceso.

7.1.4.4 Layout bodegas.

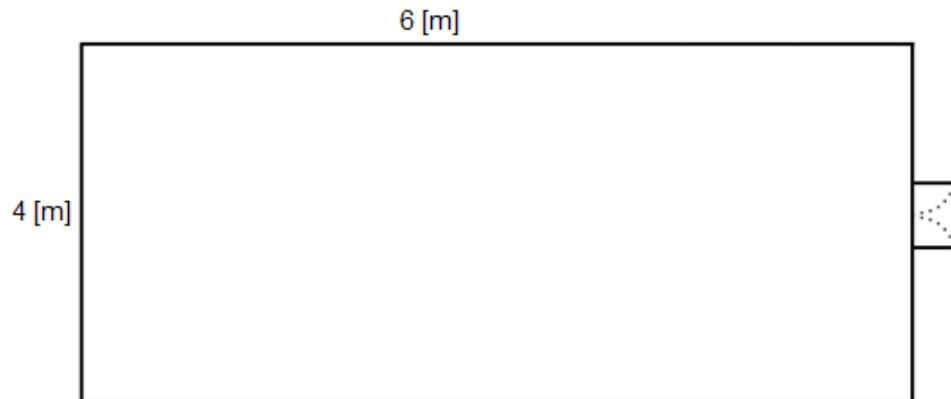


Fig. 7-19 Layout Bodega "La Pinta"

Fuente: Elaboración propia.

Esta bodega cuenta con 24 m², donde los productos son apilados en el suelo.

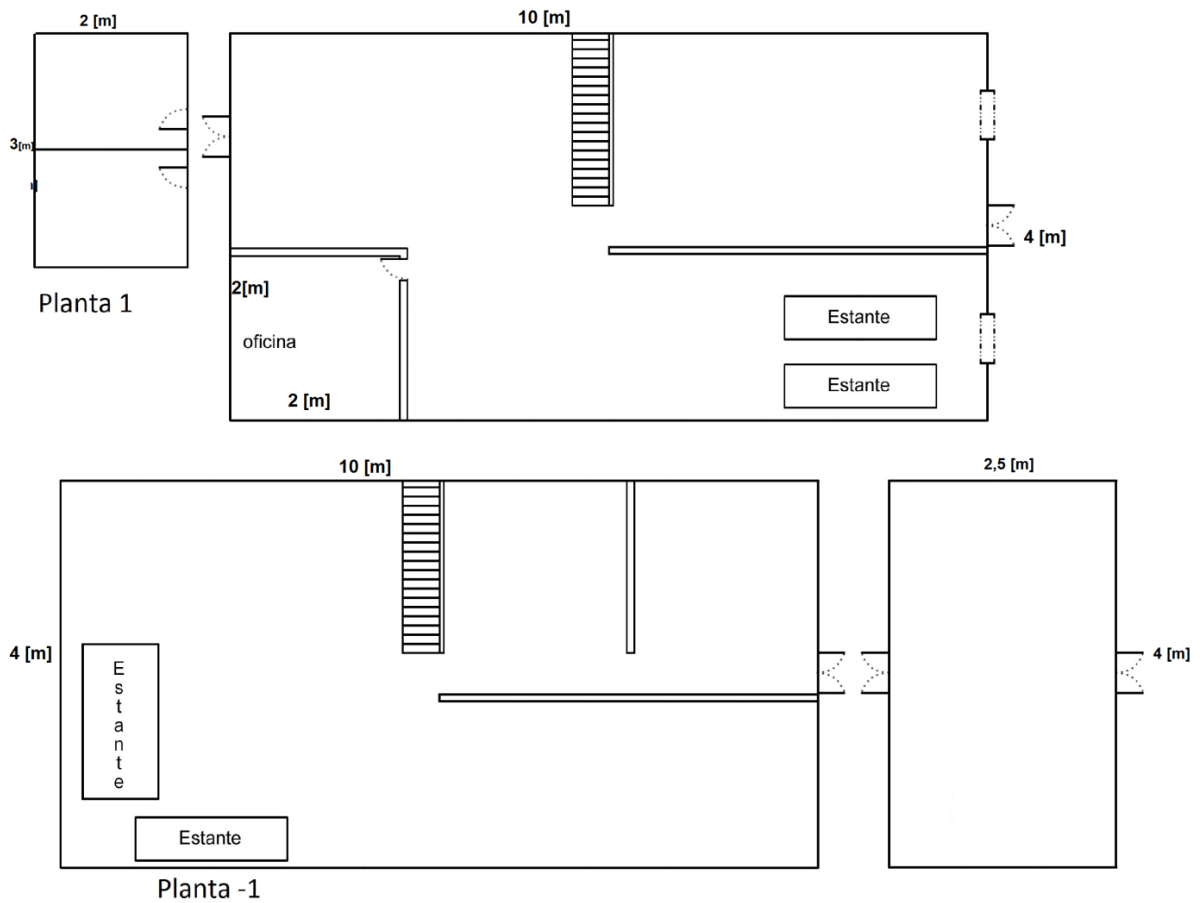


Fig. 7-20 Layout Bodega "Pedro de Valdivia"

Fuente: Elaboración propia.

Esta bodega cuenta con 42 m² en la Planta 1 (no se consideran los m² destinados a oficina) y 50 m² en la Planta -1, donde se ubican 2 estantes en cada planta para existencias y el resto del local contiene los productos apilados en el suelo.

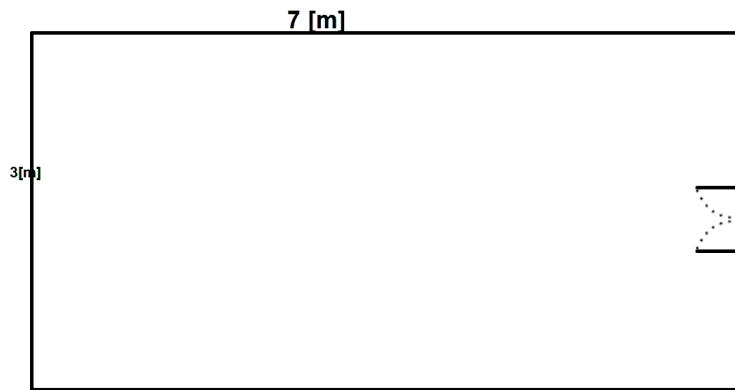


Fig. 7-21 Layout Bodega "Santa Elena"

Fuente: Elaboración propia.

Esta bodega cuenta con 21 m², donde los productos son apilados en el suelo.

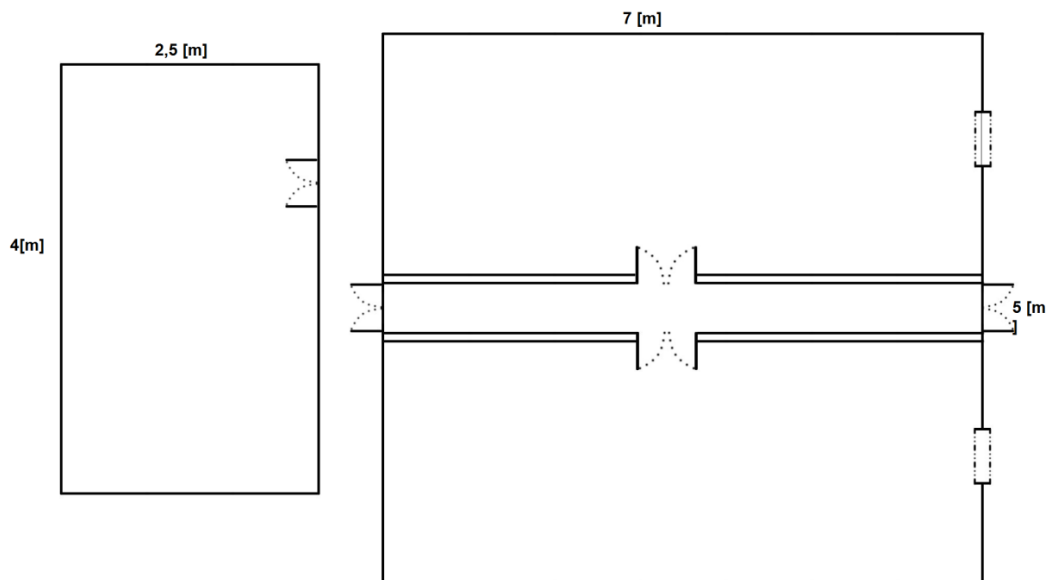


Fig. 7-22 Layout Bodega "El Árbol"

Fuente: Elaboración propia.

Esta bodega cuenta con 45 m², los productos son apilados en el suelo.

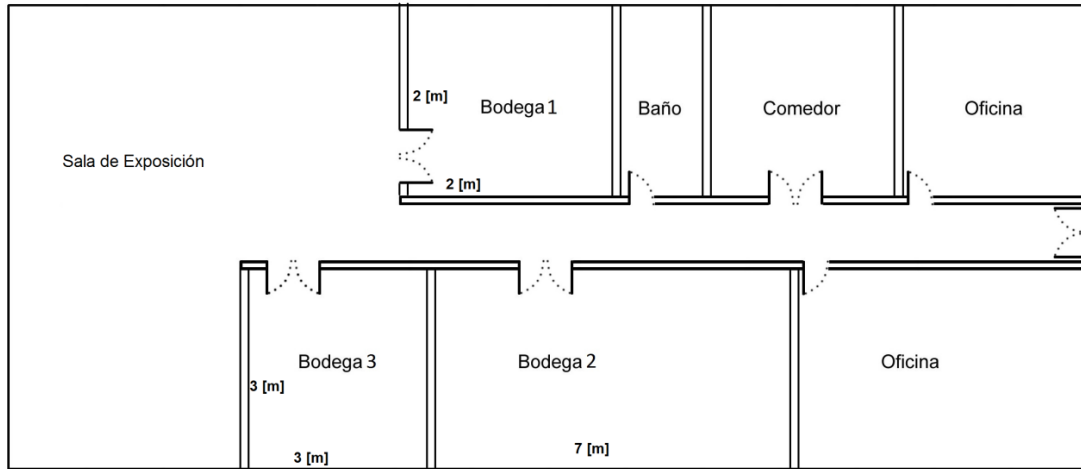


Fig. 7-23 Layout Bodega "Santiago"

Fuente: Elaboración propia.

La bodega ubicada en Santiago, es en realidad un punto de ventas (Ventas, Administración Stgo., Sala de exposición de productos) que posee espacios que se suelen utilizar para almacenar. Bodega uno cuenta con 9 m², bodega dos con 24m², bodega tres con 4m².

7.1.4.5 Análisis Almacén

Son inmuebles propios de la empresa con excepción de Bodega "Pedro de Valdivia", que es arrendado.

En general, son casas que fueron ocupadas como oficinas, que en la actualidad se usan como bodega, se observa en los layouts que solo en dos hay "estantes" disponibles para el almacenamiento de productos, el resto se apila en el suelo, por una parte algunos de los equipos son de alto peso y tamaño, pero en su mayoría son pequeños (extractores/ventiladores por lo general usados en baños y cocinas).

Como se mencionó anteriormente, existen dos encargados de bodega, uno para Santiago y otro para las cuatro bodegas ubicadas en Concón.

No cuentan con un sistema de información específico para bodega o almacén, actualmente el encargado de bodega utiliza un cuaderno para anotar los productos que se almacenan, pero estos registros no se actualizan, no se anotan los egresos de productos, y no hay registro de la ubicación de éstos.

Los tiempos empleados en la búsqueda de productos son altos, incluso puede tardar horas o hasta 2 días en promedio, siendo productos requeridos para el despacho inmediato al cliente. El proceso comienza con la revisión en el sistema para ver si queda stock, sabiendo que la información arrojada no está actualizada correctamente, posteriormente se revisan los Almacenes uno por uno hasta encontrar el producto en cuestión.

El destino de los productos recepcionados, viene determinado por el nivel de espacio que haya en las bodegas al momento de llegar la mercadería, si las bodegas se encuentran con capacidad completa se acomodan los productos de tal manera de generar espacios disponibles para la mercadería entrante.

Los productos almacenados, en su mayoría son productos importados de las marcas Blauberg, Pisac y Sacatec, por lo general en bodegas de Concón, los productos comprados a proveedores nacionales se envían directamente a clientes o son almacenados en Bodega Santiago durante un período corto de tiempo hasta que el cliente retira estos productos desde las dependencias de Trespi.

Los productos expuestos en sala de exposición (una ubicada en Santiago y otra ubicada en Concón) también se cuentan como productos almacenados, y si corresponden a los que necesita el cliente se entrega la misma unidad expuesta y se repone, no hay registro detallado de los productos que están en sala.

No hay procedimientos establecidos para la administración de bodega, se manejan conforme se presente la situación instintivamente.

7.1.5 Diagramas de procesos.

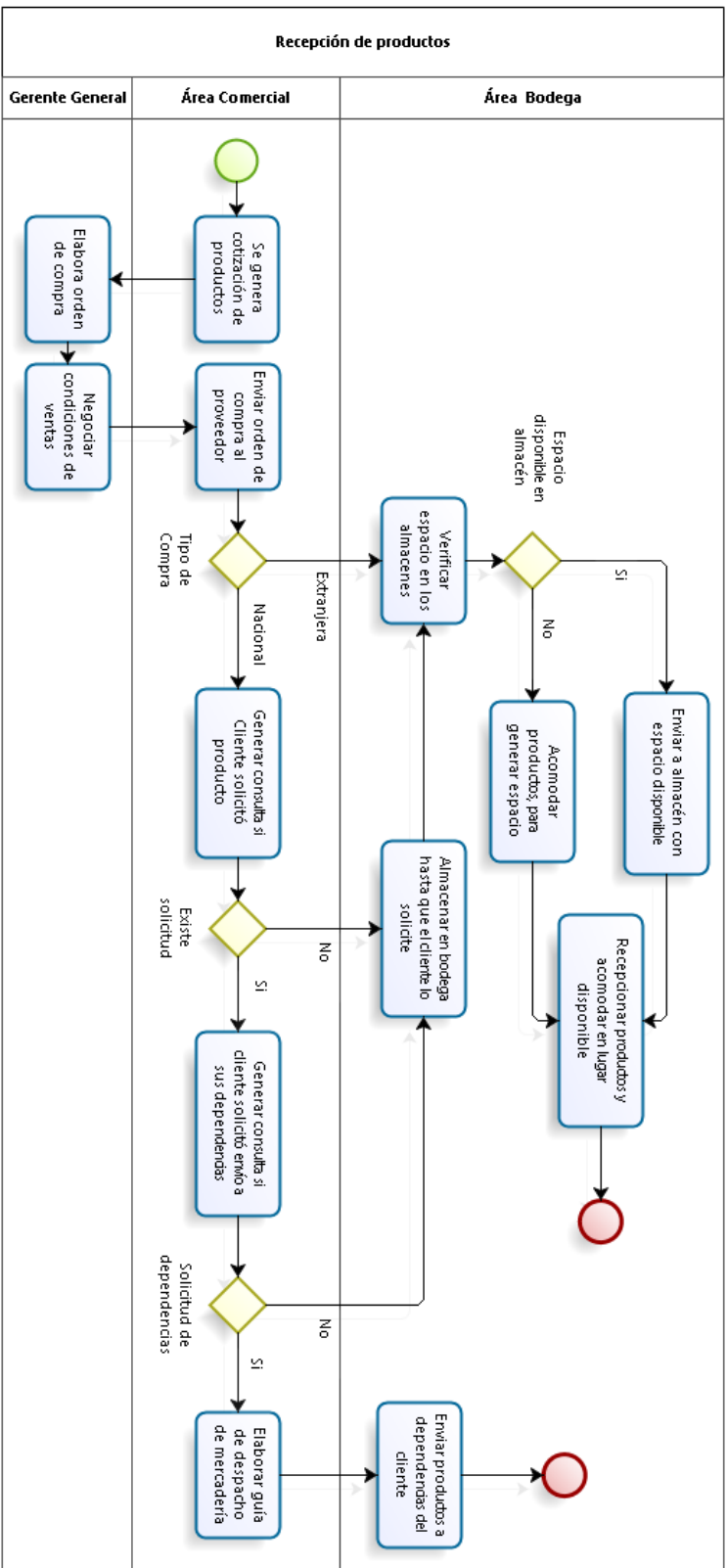


Fig. 7-24 Diagrama de Procesos, "Recepción de productos".

Fuente: Elaboración propia.

7.1.5.1 Diagrama de proceso Entrega de productos: Ventas.

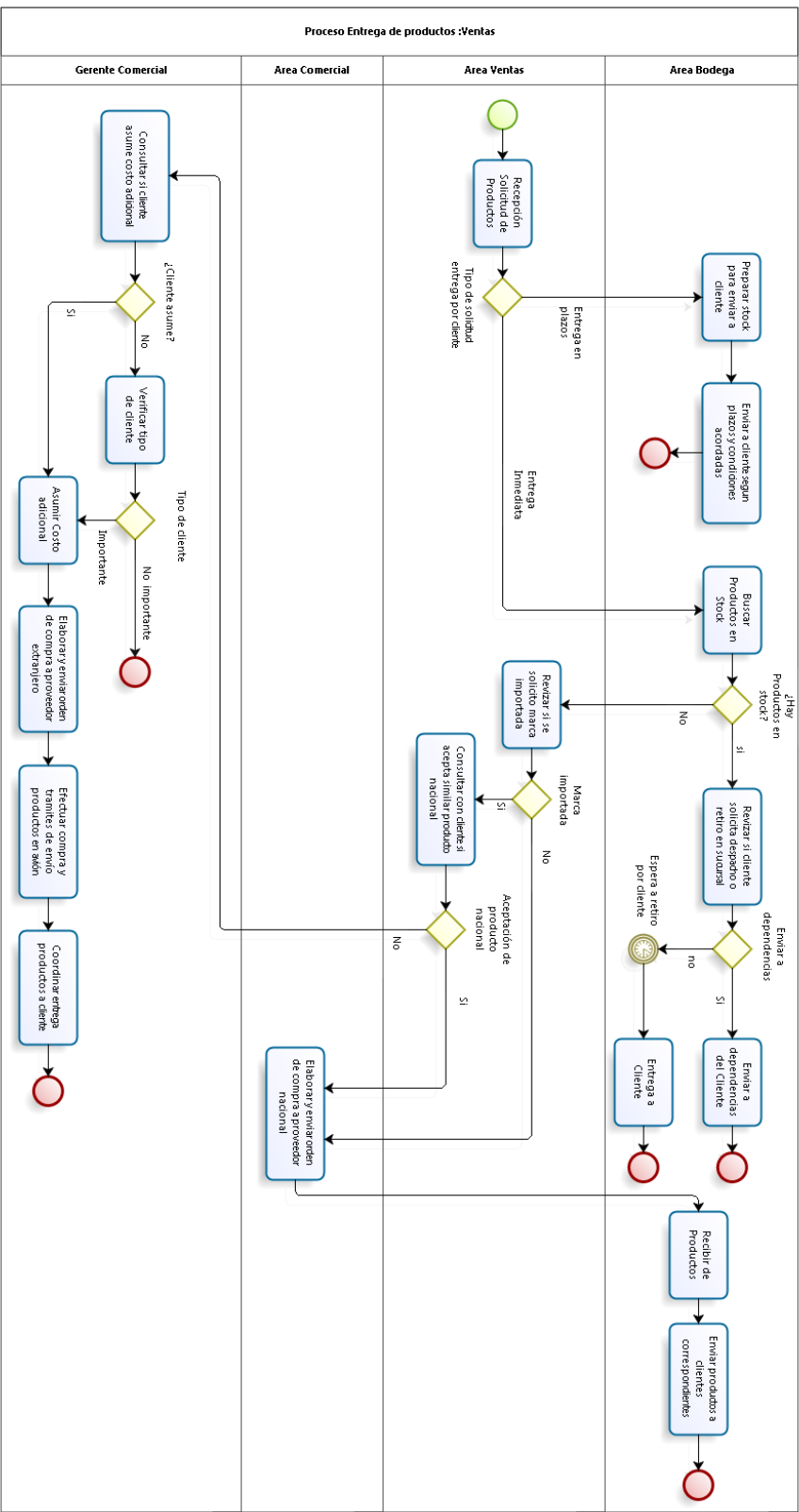


Fig. 7-25 Diagrama de proceso Entrega de productos: Venta.

Fuente: Elaboración propia.

7.1.6 Análisis procesos.

7.1.6.1 Compra de Mercadería

La compra de mercadería ocurre cuando existe:

- ✓ Productos importados:
 - Quiebres de stock.
 - Nivel bajo de stock.

- ✓ Productos comprados a proveedores nacionales:
 - A pedido del cliente.

7.1.6.1.1 Productos importados:

Se prepara una Orden de Compra cada 3 meses para un contenedor de 40 pies, éste demora en llegar a las dependencias de Trespi de 60 a 90 días, cuando ocurren quiebres de stock se pide un contenedor adicional de 20 pies, ya que demora un tiempo menor en llegar de 30 a 45 días.

La orden de compra la prepara el Gerente General en conjunto con el Asistente Comercial, se hacen visitas a bodegas, se realiza una inspección a simple vista del stock de productos y se estudia el inventario virtual que arroja el sistema, el proceso puede demorar hasta un mes, debido a los cambios constantes de stock y subjetividad del procedimiento. En ocasiones, se producen quiebres de stock durante el período de elaboración de la Orden de Compra.

Un problema esporádico se da cuando hay trabas portuarias, en las zonas por las que viaja la embarcación con la mercadería, produciendo retrasos importantes en la llegada.

Cuando ocurren Quiebres de stock de productos importados se pregunta al cliente si este acepta el aumento de precio al asumir los costos generados por compras de emergencias, si este rechaza asumir los costos, la empresa debe analizar si el cliente es lo suficientemente importante para realizar la compra y que Trespi asuma estos costos de envío por avión, los que corresponden a precios más altos de lo que cuesta el producto que se está importando.

Para enviar orden de compra a proveedores ya sea nacionales o extranjeros, primero se negocian las condiciones de venta, los descuentos por volumen y condiciones de pago.

7.1.6.1.2 Productos comprados a proveedores nacionales.

En su mayoría los proveedores nacionales tienen su casa matriz en Santiago, por lo que los productos comprados a éstos son recepcionados en Bodega Santiago, para posteriormente ser enviados y entregados a clientes.

Por lo general, estas compras son calzadas con pedidos previos de los clientes, donde ellos solicitan productos y se envían directamente hasta sus dependencias, o son retirados desde Trespi.

Los Clientes suelen solicitar productos de entrega inmediata y algunos de entrega parcializada, según los plazos que ellos indiquen, por lo que se compran en fechas cercanas al retiro anunciado por los clientes y se retienen el menor tiempo posible en bodega. Para que ocurra esta entrega parcial, se solicita el pago de un porcentaje de la venta a los Clientes, sin este pago no se acepta la entrega por tramos.

Cuando hay quiebres de stock de importaciones, se pregunta al cliente si está dispuesto a asumir el costo adicional por envío en avión, si este acepta, se realiza la compra de emergencia, si no se debe analizar dos situaciones como se mostró en el Diagrama de Procesos Entrega de Productos: Ventas. En el caso que el cliente acepte cambiar su orden de pedido

por productos de marcas de proveedores nacionales, como por ejemplo Sodeca, se realiza la orden de compra al proveedor correspondiente.

7.1.6.2 Recepción de productos

La recepción de los productos la realiza el encargado de bodega correspondiente, se hace de forma manual, comparando primero la orden de compra emitida por la empresa con la factura entregada por proveedores, y luego con la mercadería que se está recepcionando.

La revisión simple es visual, se observan los productos cuando se bajan del camión, se cuenta que las cantidades coincidan con las compradas, no se prueban los productos, algunos vienen en cajas, pero por lo general aquellos de mayor tamaño vienen sin medidas de protección.

Para almacenar los productos, se observa a simple vista el espacio disponible en bodega, en aquella que se observe espacio se va almacenando los productos recibidos, si no hay espacio se acomodan los productos ya almacenados de tal forma de crear espacio.

Los productos tienen múltiples ubicaciones, y no se tiene conocimiento de donde se encuentran (tiempo de búsqueda de productos relativamente alto). No hay registro formal de que productos se encuentran en que bodegas.

Se escogen algunos productos para ser exhibidos en las salas de exposición, no se lleva registro de cuantos ni cuales son, en ocasiones hay pérdidas de productos.

Cuando se compran productos, las facturas se acumulan y son ingresadas desfasadas al sistema de información por lo que va produciendo inconsistencias entre inventario real y virtual.

7.1.6.3 Egreso de productos

Los productos egresan de almacén debido a los siguientes motivos:

- ✓ Fueron vendidos.
- ✓ Son llevados a salas de exposición.
- ✓ Son enviados a servicio técnico.
- ✓ Fueron entregados por un período como productos de prueba a Clientes.

El encargado de bodega correspondiente, recibe la solicitud de producto en caso de compra de clientes, y se dirigen con éstas a las bodegas para reunir los productos pedidos.

No existe un procedimiento predeterminado.

El sistema de información usado por la empresa actualiza el stock cuando se ingresan facturas ya sea de adquisiciones o de ventas, éste nivel virtual de stock suele ser diferente del stock real. Tal como indica la ley de renta, se realiza una vez al año inventario.

Las facturas de ventas con cierta frecuencia suelen agregarse al sistema cuando existe una acumulación de éstas, por lo que se ingresan desfasadas, esto genera que la información virtual que se tiene de la demanda histórica tenga errores, pues no es confiable la periodicidad de compra de los productos, impidiendo establecer un comportamiento de su demanda.

Por decisión del Gerente General, son escogidos aquellos productos que se exhiben en las salas de exposición, no se llevan registros específicos de éstas unidades. En el sistema están informadas como “almacenadas en bodega”.

Aquellos productos que son enviados a servicio técnico, son detectados por clientes, que notan fallas del producto y piden este servicio a la empresa, por lo general las marcas comercializadas tienen servicios técnicos específicos a los que se lleva el producto. El costo de este servicio es asumido por la empresa proveedora si el servicio técnico determina que es

una falla de fábrica, si se determina que la falla fue producto del mal uso o no realización de mantenencias adecuadas, el costo debe ser asumido por el cliente.

B

Finalmente, en el caso de los productos entregados como “prueba” a clientes, no se registran de manera formal, por lo que se olvidan, se pierden, existiendo muy pocos casos dónde se recupera su valor o el producto en sí.

7.1.6.4 Análisis procesos actuales.

Desde que el Cliente efectúa una orden de compra de productos importados hasta su entrega, transcurren desde días a dos meses promedio por demoras en:

- ✓ Realizar Orden de Compra.
- ✓ Establecer el stock actual en bodega.
- ✓ Conocer la ubicación de los productos dentro de una bodega.
- ✓ Determinar en qué bodega se encuentra qué producto.
- ✓ Búsqueda de información del producto:
 - Cuando el cliente solicita servicio post venta: se producen demoras porque no se registra qué producto exactamente se vendió a qué cliente, especificaciones, modelo correspondiente, datos que son necesarios para facilitar este servicio.
 - Limitación de acceso a la información: muy pocas personas pueden acceder a toda la información del sistema, por lo que el personal que no tiene acceso a esta información debe recurrir a las personas que lo tienen, entorpeciendo otros procesos.
 - Códigos del producto de la empresa distintos a los que manejan los proveedores. No hay automatización, no se utilizan códigos de barra.

En general, no hay procedimientos establecidos en la empresa para ningún caso, produciendo desconocimiento de acciones a seguir ante situaciones cotidianas por lo que actúan según instinto del personal.

Los quiebres de stock son recurrentes, pero al tener proveedores instalados en Chile como Sodeca les permite ofrecer productos similares a clientes en estos casos, aunque en casos donde los clientes deben cumplir con ciertas marcas para la realización de sus proyectos se recurren a compras de emergencias o a pérdidas de ventas.

7.2 Selección de productos

Trespi comercializa una gama muy variada de productos. Para el análisis realizado en este trabajo de título se escogió aquellos que se vende con mayor frecuencia y que son almacenados en Bodegas.

No se consideró algunos productos para efectos de este trabajo, que se compra por encargos y que son enviados directamente a clientes, tales como:

- Productos comprados a proveedores nacionales.
- Estufas a pellet italianas.
- Productos hogar.
- Aseo industrial.
- Toldos y persianas.

Los productos importados más vendidos por la empresa son para Ventilación y Extracción, entre ellos:

A. Marca Blauberg.

- a. Aero 100: con mayor frecuencia el de cuatro pulgadas, ya que este modelo se instala en el 90% de los baños.

Dentro de esta gama, el 80% corresponde a equipos de 220 volt y el otro 20% de 12 volt (aquellos instalados muy cerca de duchas).

- b. Auto 100: Dentro de esta categoría el más vendido es el Auto 100T (con temporizador).
- c. Tubo 100: producto de múltiples usos, generalmente usado como ventilación casera.
- d. Turbo.
- e. Tower H.

B. Domovent, es una línea alternativa de Blauberg Aero.

C. Marca Pisac.

- a. BDIR, dentro de este tipo de ventilador existen alrededor de 20 variedades.
- b. DIR.
- c. TRA: son extractores centrífugos de baja presión, usados para presurizar cajas de escala.
- d. BTRA: es similar al modelo TRA pero ésta versión incluye caja.

Cabe destacar que dentro de un tipo de producto existen muchas variedades, siendo complejo identificar cual será la demanda futura exacta de productos.

Ejemplo, la línea de productos Aero en Blauberg, tiene los siguientes modelos:

- Aero 100
- Aero 125
- Aero 150

Estos pueden ser tipo Vintage, Chrome o Gold, pueden variar en niveles de voltaje (220 o 12 Volt), además pueden venir con caja incluida o no y en diferentes medidas (pulgadas).

7.2.4 Diagrama de Pareto

Tipo de Producto	Unidades Vendidas (01-09-13 / 02-06-14)	% Acumulado	%
Blauberg Aero	1.579	23,3	23,3
Domovent	1.340	43,1	19,8
Blauberg Auto	818	55,1	12,1
Rejilla	460	61,9	6,8
Blauberg Tubo	385	67,6	5,7
Blauberg Turbo	257	71,4	3,8
Pisac Difusor	196	74,3	2,9
Blauberg Decor	191	77,1	2,8
Pisac DIR	162	79,5	2,4
Tubos	162	81,9	2,4
Blauberg P	148	84,0	2,2
Blauberg Gravity	141	86,1	2,1
Blauberg N	138	88,2	2,0
Blauberg Tower	130	90,1	1,9
BDIR PISAC	123	91,9	1,8
Blauberg VPR	107	93,5	1,6
Blauberg Axis	85	94,7	1,3
Blauberg ISO	76	95,8	1,1
Blauberg SMC	76	97,0	1,1
Extractor de aire	60	97,8	0,9
Blauberg Blaupiral	51	98,6	0,8
Blauberg GL	44	99,2	0,6
Blauberg VMR	37	99,8	0,5
Blauberg CDT	14	100,0	0,2
Total	6.780		

Tabla 7-3 Tabla de “Selección de principales líneas de productos a estudiar”

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los datos obtenidos, se consideró ventas de productos desde Enero 2013 hasta el 05 de junio de 2014, datos graficados anteriormente, se seleccionó aquellos

productos importados, y se sumó los productos por línea, no se diferenció en detalle, sino que se consideró ejemplo: “Línea Blauberg Aero”.

A partir de esta tabla de datos se elaboró un diagrama de Pareto, mostrado a continuación.

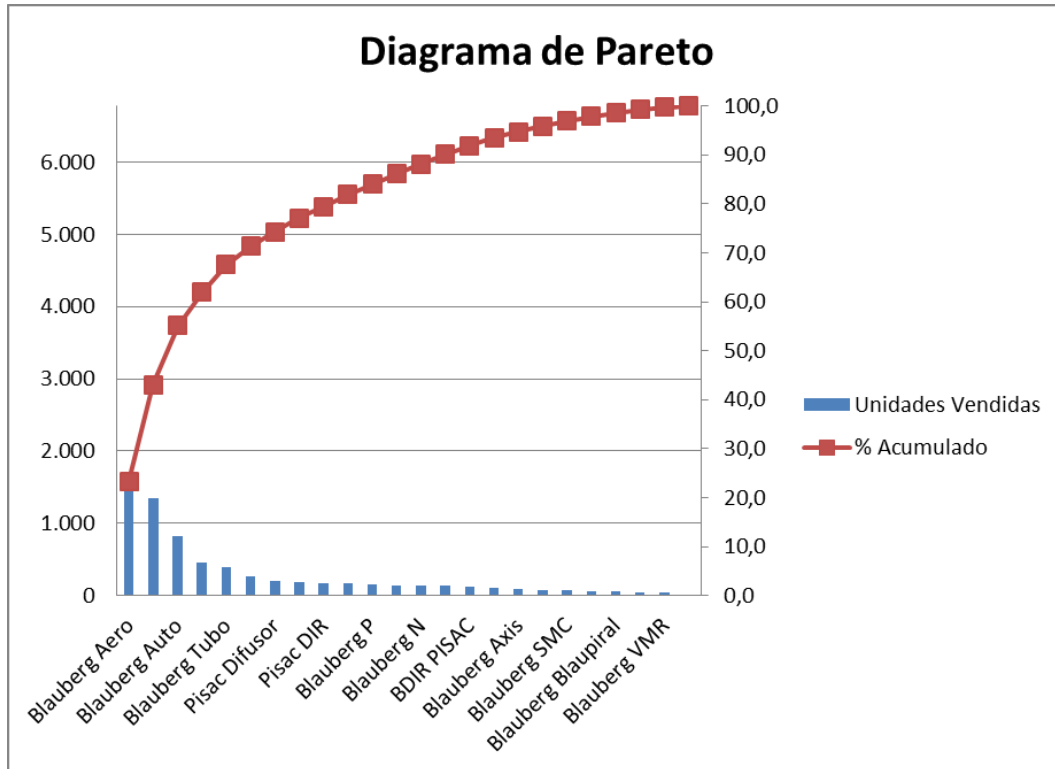


Fig. 7-26 Diagrama de Pareto “Selección de principales líneas de productos a estudiar”

Fuente: Elaboración propia.

Este diagrama señala que las líneas más vendidas corresponden a:

- ✓ Línea Blauberg Aero.
- ✓ Línea Domovent.
- ✓ Línea Blauberg Auto.
- ✓ Rejilla.

- ✓ Línea Blauberg Tubo.
- ✓ Línea Blauberg Turbo.

Siendo todas ellas estudiadas en este trabajo de título.

8. Formulación de procedimientos y políticas de administración de bodega.

Los procesos que se observaron y han sido presentados previamente en este trabajo de título implican falta de procedimientos establecidos, protocolos, carencia de registro fidedigno de información, por lo que en primera instancia se propone mejorar dichos aspectos, enfocados a la mejora continua.

8.1 Definición de cargos.

Establecer definición de cargos en torno a todos los integrantes de la empresa, para que todos tengan claro sus funciones, objetivos y actividades diarias, con el fin de contribuir al cumplimiento de la visión empresarial y con el orden de documentación e inventario. Lo ideal, es que esta planilla se encuentre a disposición de todos y cada uno de los integrantes de la organización en todo momento.

Específicamente en el área de bodega, se nombrará al Encargado de Bodega responsable del manejo de los productos, de su administración física, así como también de otorgar información requerida a las distintas áreas de la organización.

8.2 Procesos mejorados.

Los procesos fueron modificados para contemplar cambios en los procedimientos que permitirán un mejor flujo de información en la organización, así como también el establecer procedimientos de acción ante los escenarios estudiados.

8.2.1 Ingreso de mercadería a bodega.

Previo a su recepción el Encargado de Bodega ya deberá conocer la fecha exacta en que llegarán los productos y la característica del pedido, para predeterminar futuras zonas de almacenamiento.

La mercadería es transportada en vehículo a las dependencias de la empresa, se inicia el proceso de recepción, revisando si la mercadería que se descargará es la indicada por el documento, ya sea factura u orden de compra. Esta labor será efectuada por el encargado de bodega correspondiente y se denominará "Validación de Documento".

A su vez, durante este proceso se debe verificar que la mercadería que se recibe coincide con la solicitada, es decir, que la Orden de compra emitida por Trespi sea aquella que ha sido facturada y a su vez corresponda con la que se recibió, si no es así, se informa al Área Comercial, quién determinará si la mercadería debe devolverse al proveedor o ser almacenada en bodega.

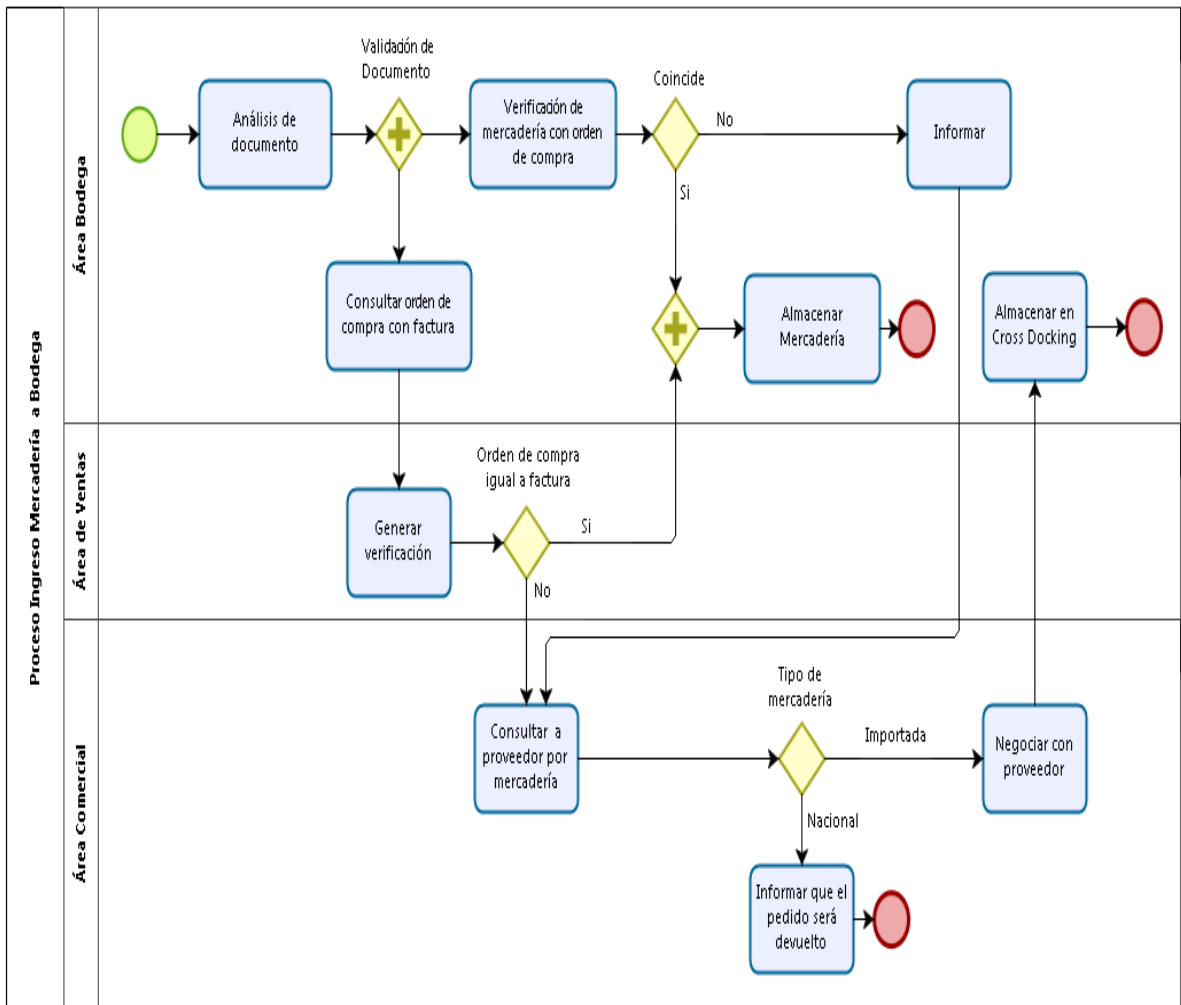


Fig. 8-1 Diagrama de proceso mejorado “Recepción de Mercadería”.

Fuente: Elaboración propia.

8.2.2 Revisión productos.

Una vez chequeado el punto anterior el encargado de bodega descargará los productos y los pondrá en sala, donde se realizará una revisión simple, consistente en revisar los productos y su integridad física, para comprobar que no tienen desperfectos mediante una revisión simple, de donde se obtendrá la aprobación o rechazo del producto en cuestión o del

pedido completo. La ubicación de ésta sala dependerá de la ciudad y si los productos son provenientes de compras nacionales o extranjeras.

El encargado de bodega deberá rellenar una planilla Excel impresa, donde se señale:

- Número de factura recibida.
- Cantidad y tipo de producto.
- Aprobado o Rechazado.

Si hubiera algún producto rechazado, se separará del resto y se comunicará inmediatamente con el departamento de compras para que inicien el proceso de negociación con el proveedor, para cambio de producto, devolución de este o devolución del dinero según decida el personal pertinente.

8.2.3 Hoja de Registro.

Se establecerá un protocolo u hoja de registro para la recepción de mercadería, donde se señale:

- ✓ Tipo de producto que ingresa.
- ✓ Códigos de producto provenientes del proveedor.
- ✓ Cantidad.
- ✓ Procedencia (proveedor).
- ✓ Especificaciones técnicas básicas.

Las especificaciones técnicas a señalar en este registro serán, medidas, uso (doméstico o industrial), y aquellas que consideren más relevantes para el cuidado en bodega.

La medición del volumen, dimensiones (largo, ancho, alto) y peso de los productos, se realizarán para planificar su zona de almacenamiento, y se mantendrán en una fuente de información electrónica como por ejemplo una planilla Excel a modo de "Archivo Maestro"

para a futuro no tener que efectuar mediciones y conocer sus características físicas previo a su recepción.

Posterior a la realización de estos documentos, se deberá subir dicha información al sistema informático que actualmente utiliza la organización.

8.2.4 Asignación de Códigos internos.

Aplicar protocolo de asignación de códigos propios, a los productos recepcionados tanto nacionales como extranjeros. Cuando los productos ya cuenten con la nueva codificación, se determinará un lugar de almacenamiento para ellos.

Cabe mencionar que en esta zona se deberá disponer de forma permanente de los artefactos necesarios para incorporar al producto el código interno de la empresa correspondiente a aquel tipo de producto.

8.2.5 Determinación del lugar de almacenamiento.

La determinación del lugar de almacenamiento dependerá si los productos ya son parte de un pedido de clientes o si está destinado a almacenaje. Si el producto está destinado a pedido se separarán del lote y se almacenan en área de Cross Docking para realizar posteriormente el pedido, en este caso en la hoja de registro se deberá indicar exactamente cuáles son los productos almacenados en dicha zona. Si los productos están destinados a almacenamiento se procederá a efectuar dicha acción según el área que indique el sistema.

Cuidando que aquellos productos más vendidos deben almacenarse en zonas de rápido y fácil acceso.

8.2.6 Cross Docking.

El objetivo será mantener el menor tiempo posible la mercadería seleccionada en Bodega, con el propósito de ser enviado al Cliente en un tiempo menor a 24 horas, idealmente.

Cuando se realice el proceso de recepción de mercadería nueva se deberá revisar en el sistema previamente si ya se encuentran solicitadas por clientes, si es así, éstos productos deben separarse del resto, aplicar protocolo de asignación de códigos internos y subir su información al sistema, para luego ser embalados y enviados o entregados directamente al cliente en cuestión.

8.2.7 Ingreso de Información al sistema.

Una vez, completada la hoja de registro, se asigna códigos a los productos para su posterior almacenamiento, se deberá subir toda la información al sistema informático utilizado por la organización, de tal forma que se relacione sin error, el producto, código de proveedor, código interno, características principales y ubicación dentro de bodega.

El objetivo será mantener siempre la información con respecto a los productos (ubicación, stock, proveedor) actualizada de forma fidedigna para ayudar en el proceso de toma de decisiones y comenzar a planificar compras.

8.2.8 Compra de Mercadería

Establecer períodos para la elaboración de orden de compra a proveedor internacional, donde de forma previa se revisará el stock virtual de mercadería, considerando que la información se actualizará de forma periódica, clara y con la mayor prolijidad posible, para determinar a futuro estimaciones de demanda que permitirán comprar y anticipar decisiones referentes al inventario.

Se sugiere establecer órdenes de compras mensuales, teniendo en cuenta que el tiempo promedio de llegada de la mercadería es de 45-60 días, considerando la mercadería en stock y aquella que estará en tránsito, pues coincidirá el momento de confeccionar una orden de compra con el tiempo de espera del pedido que se solicitó el mes anterior.

Se recomienda utilizar un plan de aprovisionamiento periódico, dónde se observe stock de inventario, productos vendidos (cantidad, fechas, condiciones de venta), para poder efectuar pronósticos de inventario realizando compras acordes a las cifras mostradas por dicho estudio.

8.2.9 Ventas.

Este proceso se inicia por lo general, con la solicitud del cliente mediante una cotización, el área de ventas se hace responsable de su correcta gestión y enviar según los requerimientos y especificaciones al cliente.

Si la cotización fuera aceptada, se procederá con el proceso de venta y entrega de productos.

Si la venta se solicita de forma parcializada, se debe asegurar que en las fechas estipuladas por el cliente se cuente con la mercadería comprometida en la Orden de Compra o Factura Emitida, para esto, se establecerá una planilla Excel donde se indique:

- Cantidad y tipo de productos.
- Fecha de entrega al cliente.
- Despacho directo al cliente o retiro directo en Casa Matriz o Sucursal Santiago.
- Monto Cancelado o Adeudado por el Cliente.

Lo ideal es mantener una planilla para todas las mercaderías comprometidas por Trespi, para visualizar de forma general y efectuar una más rápida toma de decisiones para la adquisición de productos.

En el proceso de envío de cotización al cliente, se deberá revisar en archivos y gestionar con área Bodega si se cuenta con los productos solicitados para continuar con el proceso de negociación.

Crear un archivo histórico de pedidos de clientes que cuente con los siguientes datos:

- Identificación del cliente.
- Artículos solicitados (cantidad y tipo).
- Fecha.
- Condiciones de pago.

Con un registro adecuado se podrá llegar a identificar productos de alta rotación y así establecer un mejor tratamiento para ellos (periodicidad de compras, almacenamiento u otro).

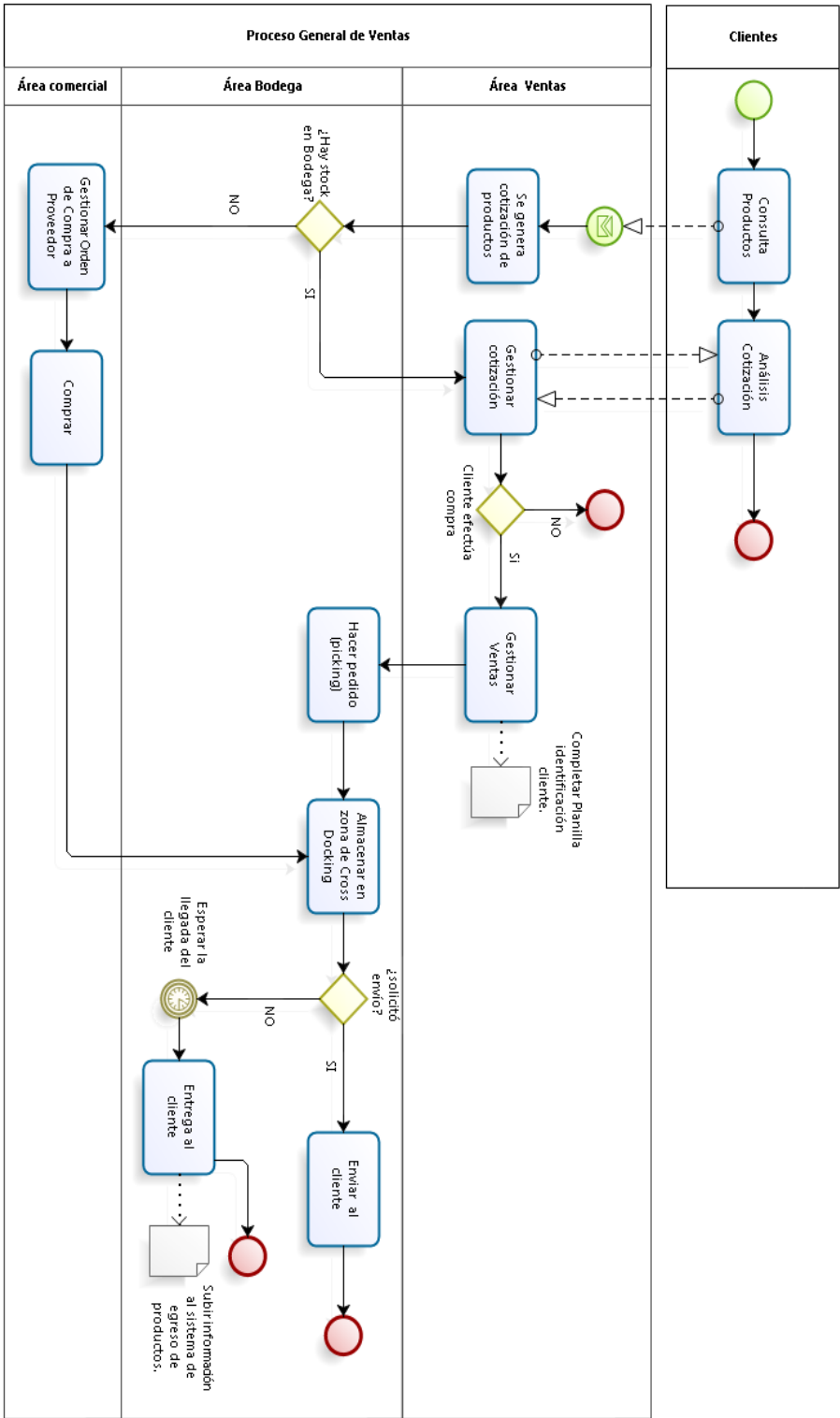


Fig. 8-2 Diagrama de Proceso mejorado, "Ventas".

Fuente: Elaboración propia.

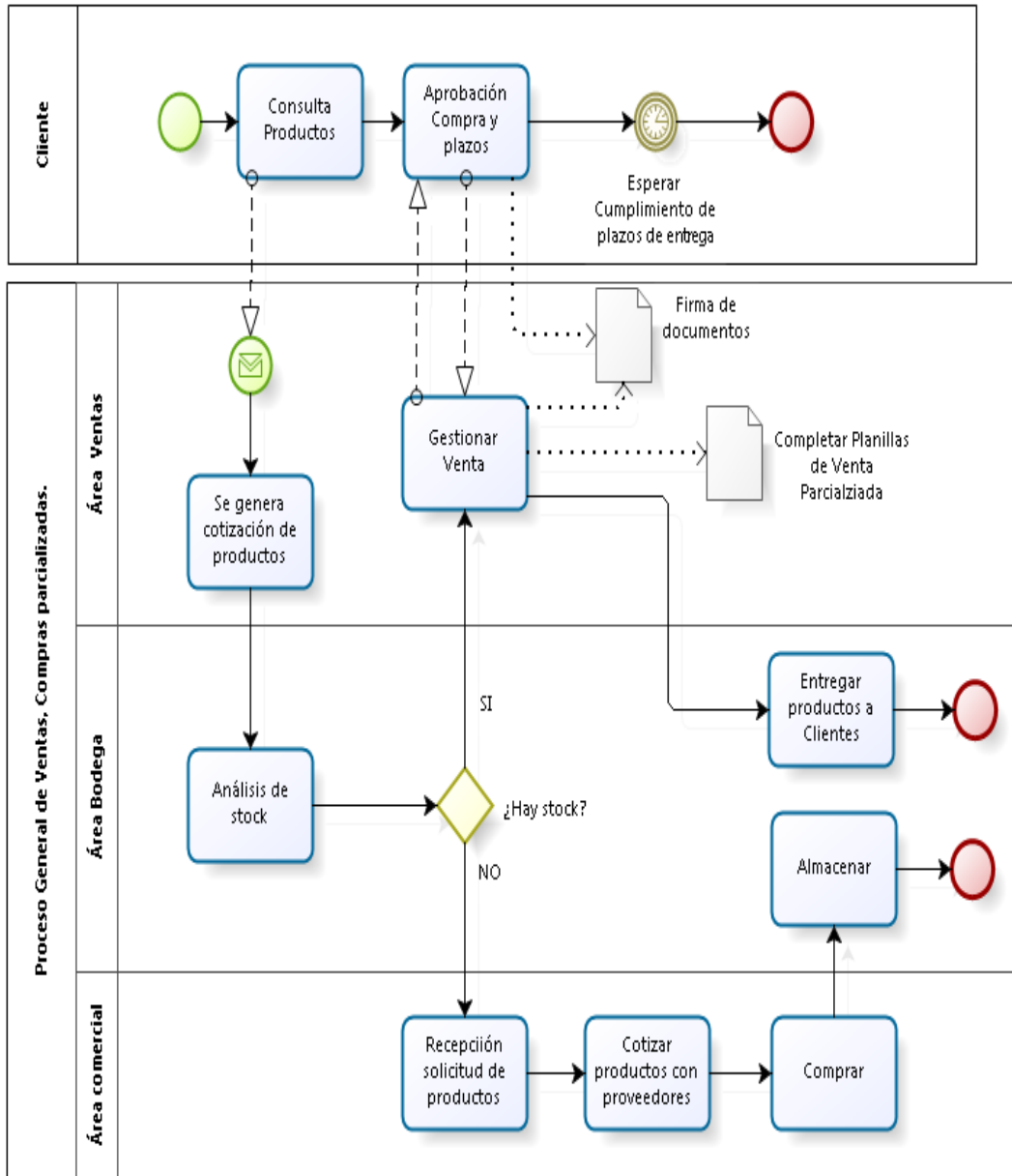


Fig. 8-3 Diagrama de procesos mejorado, "Ventas parciales".

Fuente: Elaboración propia.

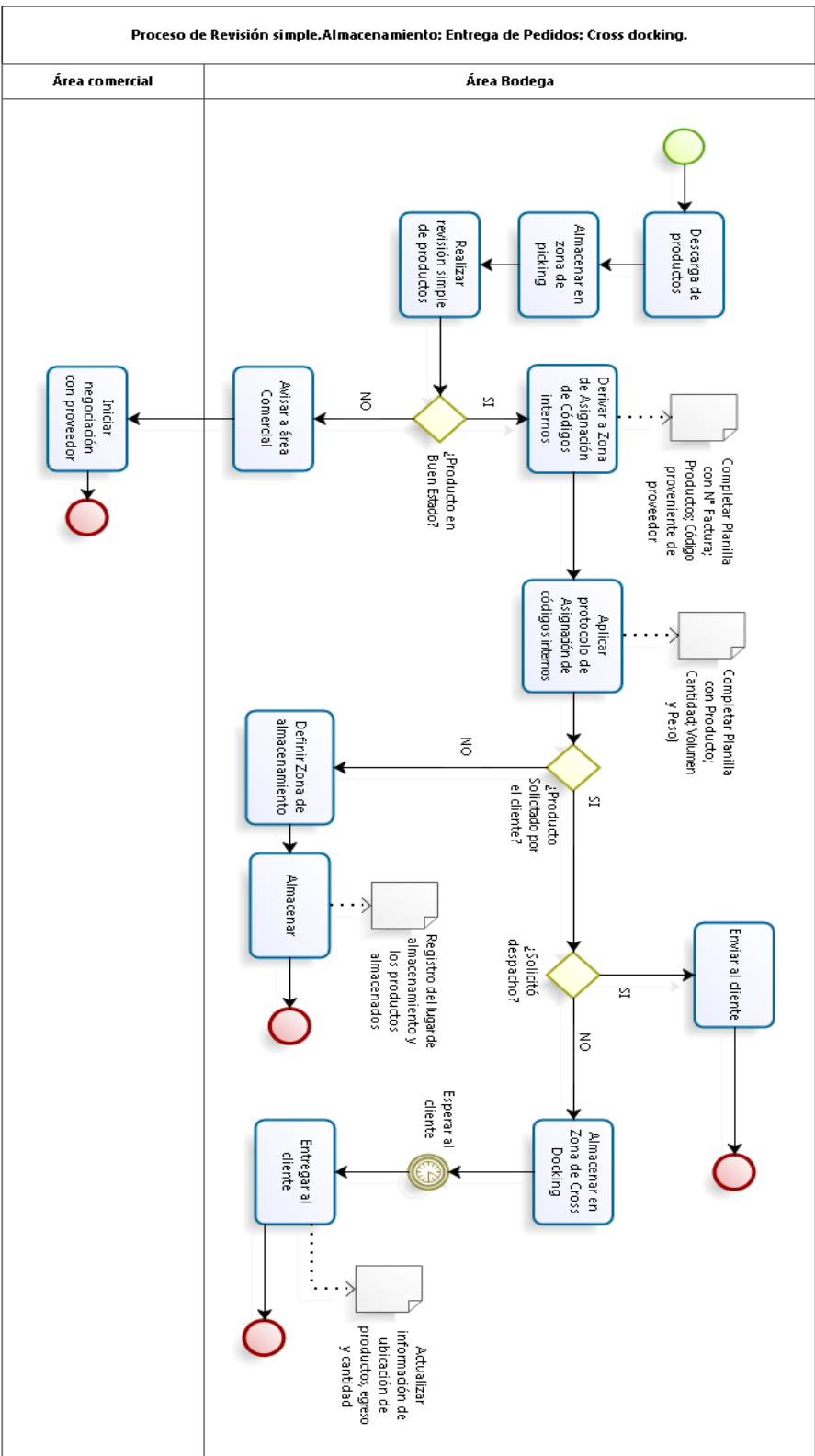


Fig. 8-4 Diseño de procesos mejorado, “Revisión simple, almacenamiento, entrega de pedidos y Cross Docking”.
Fuente: Elaboración propia.

8.3 Almacén.

Se estableció dos opciones de almacenamiento a modo de propuesta, de la cual se sugiere la mejor opción según los datos analizados.

Es de suma importancia contar con un orden de Almacén para la ubicación rápida y eficiente gestión de productos.

El objetivo es definir espacios o zonas en bodega para almacenar los productos, comenzando por aquellos que según los registros históricos han tenido más ventas, graficados en el Diagrama de Pareto, para lograr una correcta administración visual de los mismos.

A través del Análisis del Diagrama de Pareto, complementado con la tabla que a continuación se exhibe, se percibe que las líneas de productos con mayor volumen de ventas es Blauberg, seguida de Domovent, Pisac, Sodeca y Solar & Palau. Por lo tanto, la primera condicionante será mantener un espacio mayor en bodega para estas marcas, pues en su mayoría son importadas y se debe contar con suficiente stock para cumplir con la demanda existente.

La altura de los almacenes es de 2,4 [m] como máximo, ya que son casas utilizadas para almacenaje, sin ningún tipo de adaptación.

Las zonas de almacenaje debido a las condiciones físicas de las bodegas, será:

- Apilar productos en mini racks.
- Empezar o apoyar desde las paredes las columnas de productos.
- Se apilará un producto sobre otro, mismo producto.
- No se podrá combinar en una columna varios tipos de productos.
- Cada producto tendrá su propia columna de almacenaje.
- Cada zona de productos, deberá ser correctamente demarcada.

Producto	Diámetro Ajustable	Medidas	Peso	Cantidad Promedio mensual vendidos
Blauberg Aero 100, 100 H, 100 S, 100 SH, 100 T	10 cm	15.4x15.4x10 cm	0.53 kg	327
Blauberg Aero 125	12.5 cm	16.8x16.8x9.7 cm	-	35
Blauberg Aero 150	15 cm	21x21x11.5 cm	-	31
Blauberg Auto 100	10 cm	16.6x16.6x9 cm	-	318
Blauberg Auto 125	12.5 cm	18.6x18.6x9.8 cm	-	3
Blauberg Auto 150	15 cm	21x21x11.5 cm	-	1
Blauberg Axis Q 200 2E	15 cm	31.2x14.5x31.2 cm	3,95	10
Blauberg Axis Q 250 2E	15 cm	37x15.5x37 cm	4,17	1

Tabla 8-1 Muestra Tabla: Dimensiones principales Líneas de productos y ventas promedio mensual.

Fuente: Elaboración propia. Tabla completa se encuentra en el Anexo13.3 tabla 13-26.

8.3.1 Propuesta de Layout.

De acuerdo al análisis realizado anteriormente al Diagrama de Pareto, donde se analizaron las líneas de producto por flujo de ventas, se determinó el siguiente ABC, por orden de importancia según volumen de ventas.

Las 2 líneas de productos que abarcan el 43,1% de las ventas, corresponden a Línea Blauberg Aero y Domovent, que ocuparán la Zona de Almacenaje A.

Zona B estará comprendida por productos que acumulan entre ellos un 34% de las ventas, correspondiendo a línea Blauberg Auto, rejillas, Blauberg Tubo, Blauberg Turbo, Pisac Difusor y Blauberg Decor.

Finalmente, en la Zona C estarán los demás productos, es decir aquellos que tienen un menor volumen de ventas, obteniendo un total del 23%, entre ellos están:

- ❖ Pisac DIR.
- ❖ Tubos.
- ❖ Blauberg P.
- ❖ Blauberg Gravity.
- ❖ Blauberg N.

- ❖ Blauberg Tower.
- ❖ BDIR PISAC.
- ❖ Blauberg VPR.
- ❖ Blauberg Axis.
- ❖ Blauberg ISO.
- ❖ Blauberg SMC.
- ❖ Extractor de aire .
- ❖ Blauberg Blaupiral.
- ❖ Blauberg GL.
- ❖ Blauberg VMR.
- ❖ Blauberg CDT, Otros.

Los productos de mayor dimensión y peso superior a los 10 Kg, estarán apilados en el suelo, el resto será apilado en mini racks, los que son adecuados para las características de almacenamiento de la empresa. Éstos mini racks son estanterías de carga manual, con buen nivel de acceso a los productos por parte del usuario y soportan 200 Kg por nivel.

8.3.1.1 Bodega Santiago.

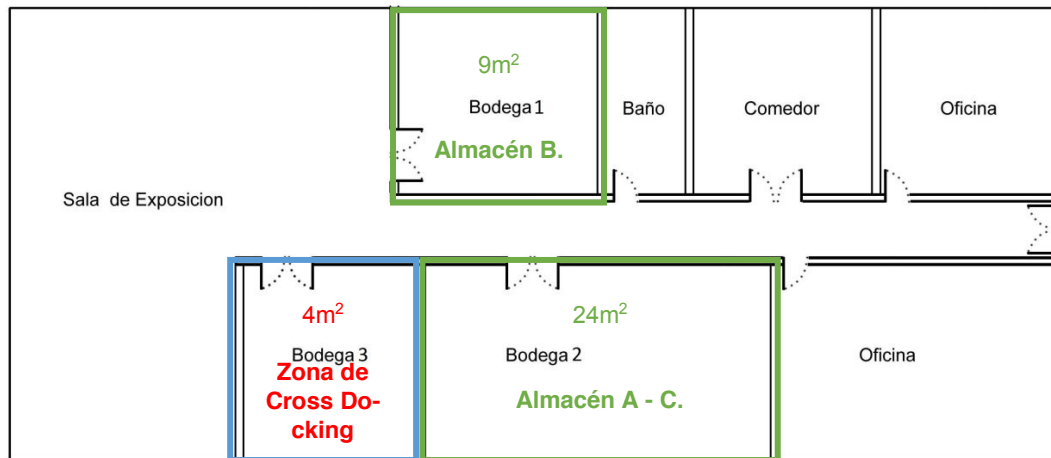


Fig. 8-5 Layout Bodega “Santiago”.

Fuente: Elaboración propia.

La Zona de Cross Docking, se dispondrá como zona de picking, donde se prepararán los pedidos a clientes, para su posterior despacho. Se contempla la instalación de un mini

rack con frente de 1,9 metros (1 módulo), 1 metro de fondo y 2 metros de alto, de 4 niveles de almacenaje, para el almacenamiento de pedidos a entregar. Su valor cotizado corresponde a \$128.084 más IVA.

Almacén A-C correspondiente a 24 m², se dispondrá como su nombre lo indica, a productos de esta categoría. Donde habrá un espacio destinado a pasillo correspondiente a 1x7 m².

Se propone la instalación de un mini rack con frente de 11,92 metros (3 módulos), 1 metro de fondo y 2 metros de alto de 4 niveles de almacenaje, dada las características de los productos a almacenar. Su valor cotizado corresponde a \$981.000 más IVA.

Productos A:

- Blauberg Aero: 1,7 m² correspondientes a 4 unidades por columna, 5 por profundidad (hacia atrás), contemplando las unidades vendidas en promedio mensual, se consideran 17 de este tipo de columnas (20 unidades por columna, 340 unidades en total). Utilizando 2 niveles de un módulo.
- Domovent, éstos productos son de igual dimensión que los anteriores, su nivel de ventas en Santiago es similar, por lo que se considera su almacenamiento en dos niveles de un módulo.



Fig. 8-6 Ejemplo de almacenamiento en mini racks.

Fuente: Figura principal visitado en <http://www.rackexpress.cl/producto/mini-rack-industrial-con-rejillas/>, modificaciones: elaboración propia.

Productos C: 2 módulos serán divididos en los productos restantes (C), debido a que son muy variados en dimensiones y características, se dispondrá de mayor espacio en el mini rack para éstos, recordando que corresponden a tanto productos de climatización y refrigeración como productos hogar tales como calentacamas, electrodomésticos, estufas, secadores de pelo, pesas y accesorios para mascotas.

Almacén B.

Productos B: para éstos se destinaron 9 m², de los cuales un espacio será destinado a pasillo. La cantidad de almacenamiento por producto será escogida según el volumen de ventas que tenga ésta sucursal.

Estos productos corresponden a:

- Línea Blauberg Auto.
- Rejillas.
- Blauberg Tubo.
- Blauberg Turbo.
- Pisac Difusor
- Blauberg Decor

Cabe mencionar, que actualmente las bodegas corresponden a oficinas destinadas a almacenaje, sin contar con racks ni repisas que permitan el almacenamiento de los productos. En su mayoría, son productos livianos con un peso aproximado de 1 kg, por lo que son apilados desde el suelo uno sobre otro, sin generar mayor daño de unos a otros.

Se propone la instalación de un mini rack con frente de 2,74 metros (1 módulo), 1 metro de fondo y 2 metros de alto de 4 niveles de almacenaje, dada las características de los productos a almacenar. Su valor cotizado corresponde a \$233.000 más IVA

8.3.1.2 Bodegas Concón.

La primera bodega, más cercana a la casa matriz de Trespi, es Pedro de Valdivia (300 metros aproximadamente), donde habrá una zona de Cross Docking y zona de almacén para productos A.

El mínimo a utilizar por estas líneas de producto corresponde a 2 m², debido a que son productos livianos cuyo peso es inferior a 700 gramos y dimensiones inferiores a los 20 cm de altura y profundidad.

El análisis consideró la instalación de mini racks debido a las condiciones de almacenaje, teniendo en cuenta que son casas destinadas a esto.

Para las zonas de “Almacenaje Cross Docking” de 3 m², se apilarán las unidades sobre el suelo, almacenando uno sobre otro, la altura máxima de las columnas será de 1,4 [m] para lograr un nivel de seguridad para las personas que ingresen y manipulen los productos, con el menor riesgo posible, teniendo en cuenta que la carga del producto que esté a ras de suelo sea la adecuada para que no se deteriore el envase. En la zona “Almacenaje Cross Docking” de 16 m², se propone la instalación de un mini rack con frente de 6,88 metros (3 módulos), 1 metro de fondo y 2 metros de alto de 4 niveles de almacenaje. Su valor cotizado corresponde a \$578.000 más IVA, recordando que ya se poseen dos estantes pequeños en éste lugar.

Se deberá demarcar la zona por productos, en primera instancia con cinta adhesiva amplia y de color para distinguir las zonas correspondientes a cada tipo de producto.

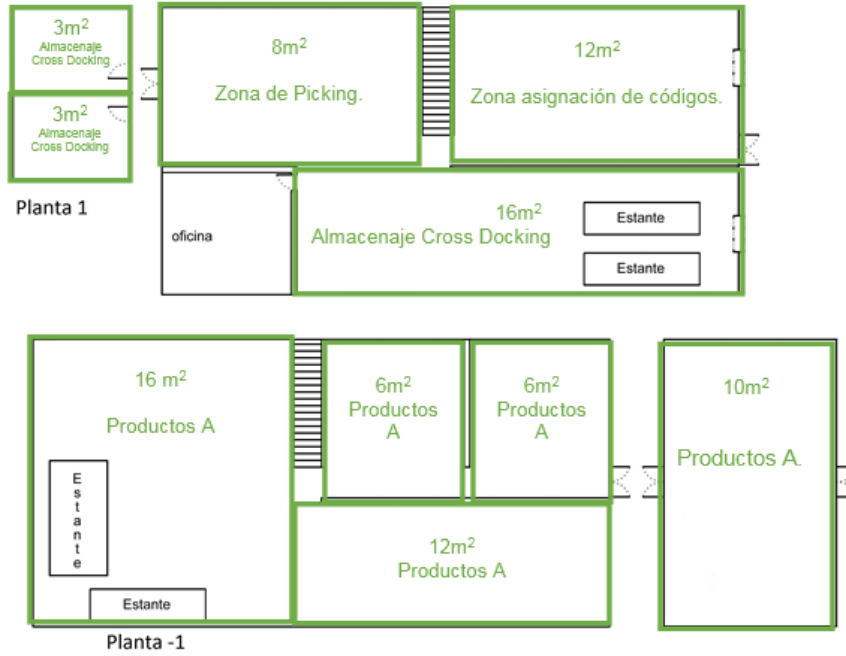


Fig. 8-6 Layout Bodega “Pedro de Valdivia”

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se observa en detalle la cantidad de mini racks sugeridos por zona y sus dimensiones:

Zona	m ² por zona	CARACTERÍSTICAS MINI RACKS					Capacidad de Almacenaje en m ²
		Frente [m]	Fondo [m]	Alto [m]	Unidades		
Bodega Pedro de Valdivia	Almacenaje de Cross Docking	16	6,88	1	2	1	28
	Productos A	12	11,92	1	2	1	48
		6	5,98	1	2	2	24
		10	2,30	1	2	2	9

Tabla 8-2 Resumen Mini racks “Bodega Pedro de Valdivia”.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra una tabla, donde se realizó un análisis de metros requeridos para almacenar productos A, según sus ventas promedio. Las dimensiones señaladas corresponden a los productos sin envase por lo que se consideraron dimensiones ligeramente holgadas para poder calcular el espacio físico real que utilizarán los productos almacenados.

Producto	Cantidad Promedio mensual vendidos	L [cm]	A [cm]	H [cm]	Unid. hacia arriba	Unid. hacia adelante	Columnas unidades	Columnas	Capacidad [Unidades]	m hacia adelante	m hacia el costado	m hacia arriba	m total hacia el costado
Blauberg Aero 100, 100 H, 100 S, 100 SH, 100 T	327	15,4	15,4	10	14	4	56	6	336	0,616	0,924	1,4	1,918
Blauberg Aero 125	35	16,8	16,8	9,7	14	3	42	1	42	0,504	0,168	1,358	
Blauberg Aero 150	31	21	21	11,5	12	3	36	1	36	0,63	0,21	1,38	
Domovent 100	181	15,4	15,4	10	14	4	56	4	224	0,616	0,616	1,4	

Tabla 8-3 Tabla Productos A, cálculo del mínimo espacio en bodega.

Fuente: Elaboración propia.

Producto	Peso [KG]	Cantidad Promedio mensual vendidos	L [cm]	A [cm]	H [cm]	Unidades hacia arriba	Unidades hacia adelante	Columnas unidades	Columnas	Capacidad [Unidades]	Ancho de la columna [m]	Largo de la columna [m]	Altura columna [m]
Blauberg Auto 100	-	318	16,6	16,6	9	14	4	56	6	336	0,664	0,996	1,26
Blauberg Auto 125	-	3	18,6	18,6	9,8	4	1	4	1	4	0,186	0,186	0,392
Blauberg Auto 150	-	1	21	21	11,5	4	1	4	1	4	0,21	0,21	0,46
Blauberg Decor 140x140/100 s	0,11	35	14	14	4,05	14	4	56	1	56	0,56	0,14	0,567
Blauberg Decor 180x180/125 s	0,11	13	18	18	4,06	14	2	28	1	28	0,36	0,18	0,5684
Blauberg Tubo 100	22,7	44	9,8	11,5	3	2	6	12	4	48	0,69	0,392	0,06
Blauberg tubo 125	22,7	37	12,3	11,5	3	2	6	12	4	48	0,69	0,492	0,06
Blauberg Tubo 150	22,7	15	14,8	13,5	3	2	6	12	2	24	0,81	0,296	0,06
Blauberg Tubo 200	2,54	1	22,8	22	20,8	4	1	4	1	4	0,22	0,228	0,832
Blauberg Tubo 250	3,97	1	28,3	27	26,2	4	1	4	1	4	0,27	0,283	1,048

Blauberg Tubo 315	4,84	1	33,7	27,8	31,5	4	1	4	1	4	0,278	0,337	1,26
Blauberg Turbo 100	1,68	22	30,3	19,6	24,1	6	4	24	1	24	0,784	0,303	1,446
Blauberg Turbo 125	1,79	13	25,8	19,6	24,1	6	3	18	1	18	0,588	0,258	1,446
Blauberg Turbo 150	3,18	9	28,9	22	25,1	5	2	10	1	10	0,44	0,289	1,255
Blauberg Turbo 200	3,8	16	29,5	23,8	26,1	5	2	10	2	20	0,476	0,59	1,305
Blauberg Turbo 250	7,83	6	38,3	28,7	40,8	3	3	9	1	9	0,861	0,383	1,224
Blauberg Turbo 315	11,7	6	44,5	36,2	40,8	3	2	6	1	6	0,724	0,445	1,224
Decor 100 C SP	0,57 Kg	24	15,8	15,8	8,5	15	2	30	1	30	0,316	0,158	1,275

Tabla 8-4 Tabla de productos B, cálculo del mínimo espacio en bodega.

Fuente: Elaboración propia.

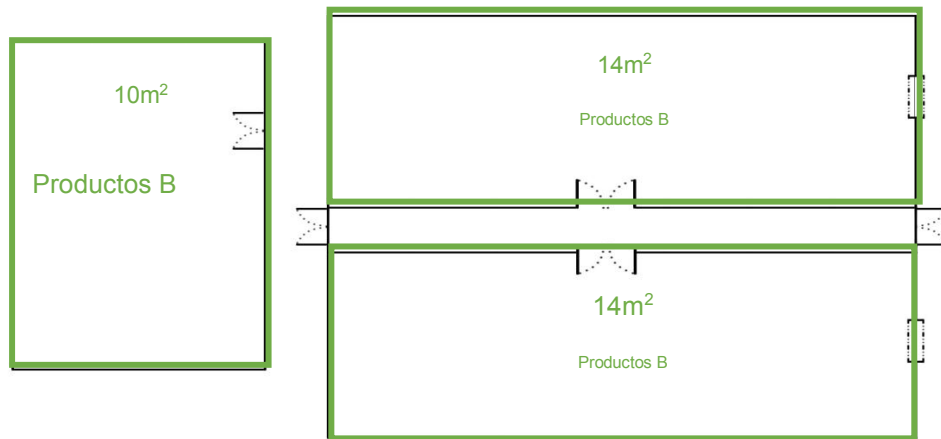


Fig. 8-7 Layout Bodega “El Árbol”

Fuente: Elaboración propia.

	Zona	m ² por zona	CARACTERÍSTICAS MINI RACKS				Capacidad de Almacenaje en m ²
			Frente [m]	Fondo [m]	Alto [m]	Unidades	
Bodega El Árbol	Productos B	14	6,88	1	2	1	28
	Productos B	14	6,88	1	2	1	28
	Productos B	10	4	1	2	1	15

Tabla 8-5 Resumen Mini Racks “Bodega El Árbol”

Fuente: Elaboración propia.

Ducto	Peso [KG]	Cantidad Promedio mensual vendidos	L [cm]	A [cm]	H [cm]	Unidades hacia arriba	Unidades hacia adelante	Columnas unidades	Columnas	* Capacidad [Unidades]	Ancho de la columna [m]	Largo de la columna [m]	Altura columna [m]
Blauberg Axis Q 400 4E	8,8	3	54	24	54	4	1	4	1	4	0,24	0,54	2,16
Blauberg Axis Q 450 4D	10,5	1	57,6	25	57,6	4	1	4	1	4	0,25	0,576	2,304
Blauberg GL	-	12	23	2	23	6	3	18	1	18	0,06	0,23	1,38
Blauberg Gravity	4	28	104	7	54	3	4	12	3	36	0,28	3,12	1,62
Blauberg Iso Mix 250	15	1	44,5	65,8	36	2	1	2	1	2	0,658	0,445	0,72
Blauberg Iso Mix 315	25	1	52	78	43,4	2	1	2	1	2	0,78	0,52	0,868
Blauberg VMR 200	11,7	9	5	23,5	23,5	3	2	6	2	12	0,47	0,1	0,705
Blauberg VPR 100	-	10	14,8	2,8	14,8	8	2	16	1	16	0,056	0,148	1,184
Sodeca CMP 620	-	1	29,8	28,3	34,7	3	1	3	1	3	0,283	0,298	1,041
Sodeca HC 45	-	2	59,6	31,5	59,6	2	2	4	1	4	0,63	0,596	1,192
Sodeca HC 50	-	3	66,5	35,1	66,5	2	2	4	1	4	0,702	0,665	1,33

Tabla 8-6 Muestra de tabla principales productos Categoría C, cálculo del mínimo espacio en bodega.

Fuente: Elaboración propia. Tabla Completa en Anexo 13.4 tabla 13-26.

*Capacidad [Unidades]: Cantidad de unidades por columna multiplicado por la cantidad de columnas, para determinar la capacidad máxima establecida de unidades de un tipo de producto en el almacén.

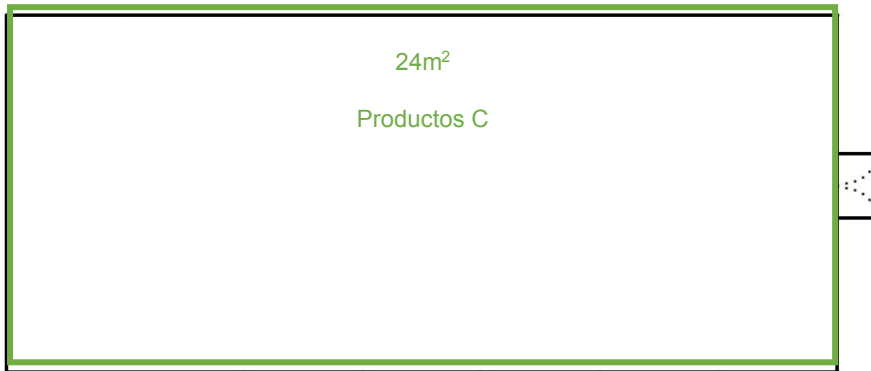


Fig. 8-8 Layout Bodega "La Pinta"

Fuente: Elaboración propia.



Fig. 8-9 Layout Bodega "Santa Elena"

Fuente: Elaboración propia.

Productos C, cuentan con mayor área de almacenaje, debido a que, pese a su volumen de ventas menor, la cantidad de productos clasificados en esta categoría es alta, además se consideran otros tipos de productos que comercializa la empresa, como productos hogar que no generan gran impacto en las ventas, pero sí se mantiene stock en bodega. Muchos de estos productos son pesados por lo que necesitan de un espacio único de almacenaje (debido a las condiciones de almacenamiento). Por lo que se estima la instalación de un mini rack por bodega en la tabla 8-7 se observan sus características principales.

	Zona	m ² por zona	CARACTERÍSTICAS MINI RACKS				Capacidad de Almacenaje en m ²
			Frente [m]	Fondo [m]	Alto [m]	Unidades	
Bodega La Pinta	Productos C	24	5,98	1	2	1	24
Bodega Santa Elena	Productos C	21	6,88	1	2		28

Tabla 8-7 Resumen Mini Racks “bodega El Árbol”.

Fuente: Elaboración propia.

8.3.2 Propuesta 2 de Layout.

Esta segunda propuesta, se enfocará en determinar zonas de almacenaje según marcas, para facilitar la memorización de las ubicaciones de los productos, así como la gestión en general de éstos.

Del análisis de Pareto se determinaron las marcas más vendidas hasta llegar a la de menor índice.

- ✓ Zona A: Marcas Blauberg, Domovent.
- ✓ Zona B: Pisac, Sodeca.
- ✓ Zona C: Solar y Palau, otros productos.

La planta 1 de Pedro de Valdivia se fijará como zona de Cross Docking, pues cuenta con oficina (m² no incluidos en los considerados como almacén), además es la más cercana a la casa matriz, lo que implica que el tiempo de entrega de productos sería en menor que si estuviera en otra dependencia.

Mientras que en Santiago se cuentan con 37 m², divididos en 3 salas o espacios destinados a bodega, al interior de la sala de venta, por lo tanto, deberán ser destinadas para productos de bajo peso y volumen, pues la disposición de los espacios que se utilizan como bodega no permiten mayor movilidad ni el uso de maquinarias que permita facilidad en manipulación de productos grandes y /o pesados.

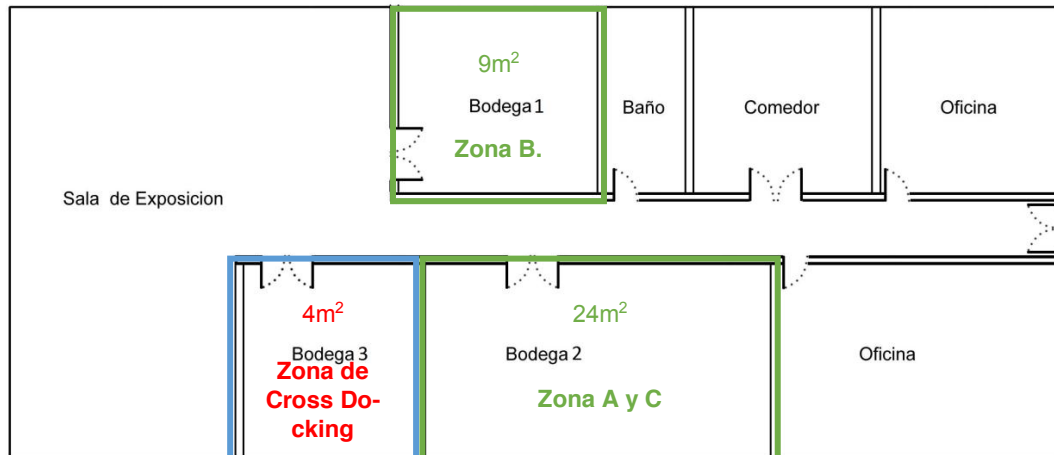


Fig. 8-10 Layout Bodega "Santiago".

Fuente: Elaboración propia.

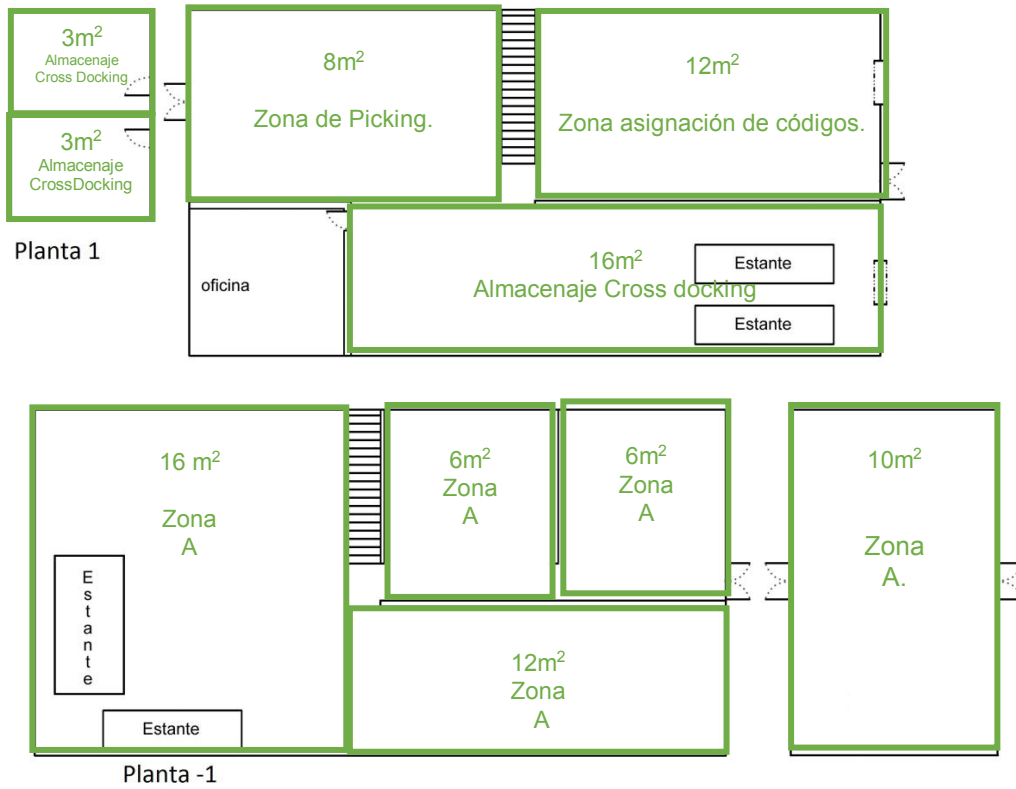


Fig. 8-11 Layout Bodega "Pedro de Valdivia"

Fuente: Elaboración propia.

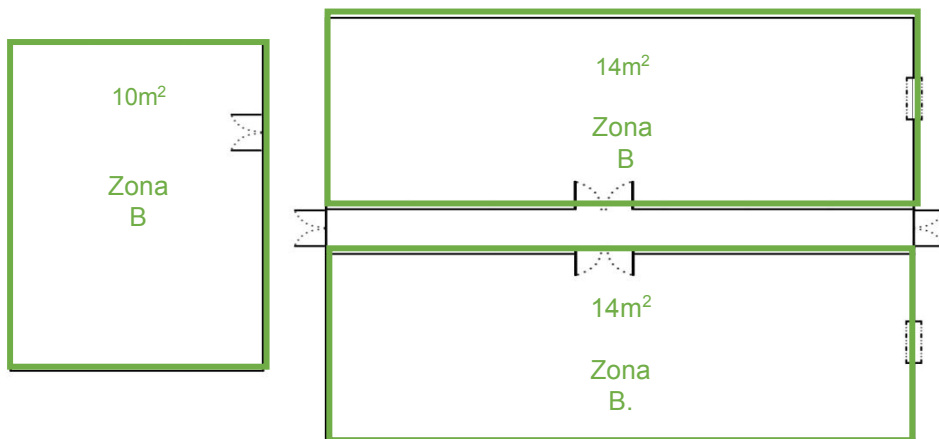


Fig. 8-12 Layout Bodega "El Árbol"

Fuente: Elaboración propia.

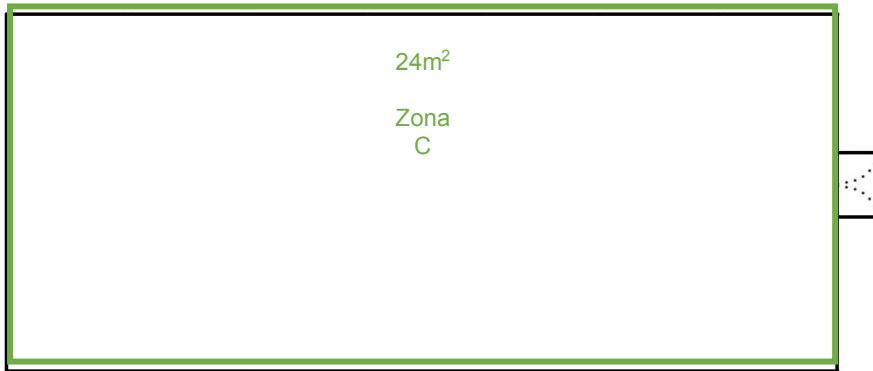


Fig. 8-13 Layout Bodega "La Pinta"

Fuente: Elaboración propia.

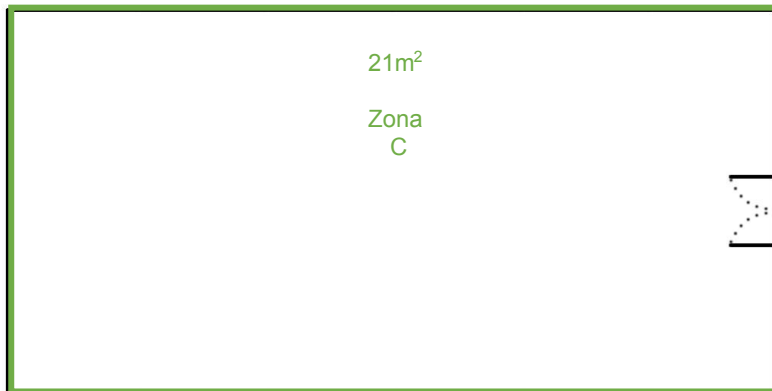


Fig. 8-14 Layout Bodega "Santa Elena"

Fuente: Elaboración propia.

8.3.3 Elección propuesta de Layout.

En la siguiente tabla se podrá observar la cantidad de metros cuadrados por bodega:

Bodega		m ²
Bodega Santiago	Bodega 1	9
	Bodega 2	2 4
	Bodega 3	4
Bodega Pedro de Valdivia	Planta -1	5 0
	Planta 1	4 2
Bodega El Árbol	Planta 1	3 8
Bodega La Pinta	Planta 1	2 4
Bodega Santa Elena	Planta 1	2 1

Tabla 8-8 Resumen metros cuadrados por bodega.

Fuente: Elaboración propia.

La cantidad de mini racks para ambas propuestas es la misma, considerando las características de almacenamiento y los productos en cuestión.

A continuación, se muestra una tabla de comparación entre ambas propuestas:

	Propuesta 1	Propuesta 2
Clasificación ABC	Se clasificaron según volumen de ventas	Se clasificaron según Marcas de productos más vendidas.
A	Línea Blauberg Aero + Línea Domovent (total 43,1% de las ventas)	Marcas: Blauberg, Domovent.
B	Líneas Blauberg Auto, Rejillas, Blauberg Tubo, Blauberg Turbo, Pisac Difusor y Blauberg Decor (34% de las ventas)	Marcas: Pisac, Sodeca.
C	Productos con menor volumen de ventas (23%)	Marcas: Solar y Palau, Otros productos.

Bodega Santiago	Por características físicas del lugar los productos almacenados aquí deben ser de bajo peso y volumen.
Bodega Pedro de Valdivia	Bodega más cercana a Casa matriz. En ambos casos, se considera para productos tipo A y Zona de Cross Docking.
Bodega El Árbol	Ambos casos Productos B
Bodega La Pinta	Productos C, volumen de ventas menor, pero variedad de productos alta, incluye productos clasificados como Otros (ejemplo: productos hogar importados).
Bodega Santa Elena	

Tabla 8-9 Comparativa propuestas 1 y 2.

Fuente: Elaboración propia.

	Zona	Unidades	Costo Unitario Neto	Costo Total neto	IVA	Costo Total Bruto
Bodega Pedro de Valdivia	Almacenaje de Cross Docking	1	578.000	578.000	109.820	687.820
	Productos A	1	981.000	981.000	186.390	1.167.390
		2	475.000	950.000	180.500	1.130.500
		2	147.000	294.000	55.860	349.860
Bodega Santiago	Cross Docking	1	128.084	128.084	24.336	152.420
	Productos A-C	1	981.000	981.000	186.390	1.167.390
	Productos B	1	233.000	233.000	44.270	277.270
Bodega El Árbol	Productos B	1	578.000	578.000	109.820	687.820
		1	578.000	578.000	109.820	687.820
		1	328.000	328.000	62.320	390.320
Bodega La Pinta	Productos C	1	475.000	475.000	90.250	565.250
Bodega Santa Elena	Productos C	1	578.000	578.000	109.820	687.820
TOTALES			6.060.084	6.682.084	1.269.596	7.951.680

Tabla 8-10 Costos compra de mini racks

Fuente: Elaboración propia, costos extraídos de cotización Anexo 13-29.

Se sugiere implementar propuesta 1, debido a que se podrá ubicar la mayor parte de los pedidos más rápidamente, pues son los más requeridos por los clientes, además permite mantener el orden según lo propone el sistema ABC, por volumen de ventas.

La propuesta sugerida permite localizar aquellos productos más vendidos en Bodega Pedro de Valdivia, dónde también se ubica la Zona de Cross Docking. Al agrupar los diferen-

tes productos por volumen de ventas y no por líneas completas, permite disminuir los tiempos de picking, reduciendo el tiempo de entrega de productos.

8.4 Indicadores de gestión.

En la actualidad no existen indicadores en la empresa que puedan medir el cumplimiento de objetivos y metas, por lo que se definirán algunos que permitan medir y contemplar el avance y mejora continua de los procesos de Almacén, para la toma de decisiones anticipada o de forma correctiva según se requiera.

Se debe analizar frecuentemente estos indicadores para evaluar avances y formular estrategias de mejora de forma continua con el fin de otorgar mayor flexibilidad y eficiencia a la empresa.

1. Días que demoran en entregar un pedido

Fecha de Recepción de pedido - Fecha de entrega del pedido

Permite conocer exactamente los días que transcurren desde que se recibe un pedido, hasta que son entregados los productos al cliente.

2. Porcentaje de Cumplimiento de Plazos

$$\frac{\text{Número de pedidos en el plazo previsto}}{\text{Número total de facturas}} \times 100$$

3. Porcentaje de errores en facturación

$$\frac{\text{Número de facturas con errores}}{\text{Número total de facturas}} \times 100$$

4. Porcentaje de entregas a tiempo.

$$\frac{\text{Cantidad de entregas a tiempo}}{\text{Cantidad de Entregas totales}} \times 100$$

Éste indicador permitirá saber el porcentaje de entregas a tiempo realizadas por la empresa, permitiendo tomar decisiones correctivas en caso de que sea un porcentaje bajo, pues mientras más alto sea éste porcentaje más alto será el grado de satisfacción de los clientes.

5. Porcentaje de envío de pedidos a clientes.

$$\frac{\text{Número total de envíos}}{\text{Número total de pedidos}} \times 100$$

Se sabrá el porcentaje de pedidos que se han enviado a los clientes versus aquellos que aún no se han enviado.

6. Porcentaje de utilización del espacio en bodega.

$$\frac{\text{Espacio utilizado}}{\text{Espacio disponible}} \times 100$$

Otorgará el porcentaje de espacio ocupado en bodega.

7. Tiempo del ciclo de pedido.

Fecha de ingreso pedido cliente – Fecha en que se entrega pedido a cliente.

Permitirá saber el tiempo en que transcurre un ciclo de pedido por el cliente hasta que éste es recibido.

8. Costo por unidad despachada

$$\frac{\text{Costo Total Operativo de Bodega}}{\text{Unidades Despachadas}}$$

Con éste indicador se podrá determinar el costo en el que se incurre para despachar un producto que se mantuvo almacenado en bodega.

9. Índice de rotación de inventario.

$$\frac{\text{Costo de Ventas Acumuladas}}{\text{Inventario Promedio}}$$

Se recomienda efectuar la revisión de estos indicadores de forma mensual, en conjunto con los trabajadores de la empresa, para visualizar el desempeño que se ha tenido sobre estos temas y tomar decisiones que permitan mejorar dichos aspectos.

Desempeño encargado de bodega	Tareas y actividades realizadas con éxito
	Tareas designadas

8-9 Indicador Desempeño Encargado de Bodega.

Fuente: elaboración propia.

Se propone implementar este indicador de forma semanal, de manera de visualizar rápidamente el desempeño del encargado y buscar opciones que permitan mejorar procedimientos y acciones.

La siguiente tabla, permite tener una mejor visualización para implementar de forma correcta los indicadores mencionados, indicando sus responsables, metas y objetivos.

<i>Indicador</i>	Responsable	Meta	Periodicidad de revisión	Objetivo
<i>Lead Time</i>	Área Comercial	1 día	Mensual	Establecer el tiempo de respuesta por pedido.
<i>Cumplimiento de plazos (%)</i>	Área de Ventas	90%	Mensual	Verificar que se cumplan los plazos acordados.
<i>Porcentaje de errores en facturación</i>	Área de Ventas	Menor a 10%	Mensual	Disminuir la cantidad de errores en el proceso de facturación.
<i>Porcentaje de Entregas a Tiempo</i>	Área Bodega	95%	Mensual	Aumentar a un porcentaje ideal de entregas a tiempo.
<i>Envíos por pedido</i>	Área Bodega	95%	Mensual	Lograr el mayor número de envíos, según los pedidos recibidos.
<i>Productividad en volumen movido</i>	Área Bodega	Determinar por experiencia ¹⁰	Mensual	Mantener un buen nivel de productividad.
<i>Porcentaje de utilización del espacio en almacén</i>	Área Bodega	90%	Mensual	Utilizar la mayor parte del almacén.
<i>Entregas perfectas</i>	Área Bodega	0,9	Mensual	Aumentar el prestigio de la organización con un alto porcentaje de entregas perfectas.
<i>Documentación sin problemas</i>	Área de Ventas	0,9	Mensual	Agilizar procesos en general.
<i>Tiempo del ciclo de pedido</i>	Área de Ventas	1 día	Mensual	Aumentar el prestigio de la organización manteniendo un ciclo lo más pequeño posible de acuerdo a los plazos acordados con el cliente.
<i>Desempeño encargado de bodega</i>	Área de Bodega	0,95	Semanal	Mejorar procedimientos y productividad del encargado del área.

Tabla 8-11 Indicadores, responsables y objetivos.

Fuente: Elaboración propia.

Indicador	Rangos de Acción			Periodicidad de revisión
	Rojo	Amarillo	Verde	
<i>Lead Time</i>	>=3 días	2 días	<=1 día	Mensual
<i>Acción</i>	Agilizar y revisar procedimientos con urgencia	Agilizar procedimientos	Bien	
<i>Cumplimiento de plazos (%)</i>	<=50%	51%-89%	>=90%	Mensual
<i>Acción</i>	Corregir causas inmediatamente	Buscar causa, corregir y prevenir	Bien	
<i>Porcentaje de errores en facturación</i>	Mayor a 21%	11%-20%	<=10%	Mensual
<i>Acción</i>	Alarma, buscar problema, corregir lo antes posible	Buscar causa, capacitar al personal	Bien	
<i>Envíos por pedido</i>	<=84%	85%-94%	>=95%	Mensual
<i>Acción</i>	Alarma, buscar problema, corregir lo antes posible	Corregir demoras	Bien	
<i>Porcentaje de utilización del espacio en almacén</i>	<=69%	70%-80%	>=90%	Mensual
<i>Acción</i>	Evaluar opción de manejar menos bodegas	Buscar causas, reabastecer	Bien	
<i>Entregas perfectas</i>	<=79%	80%-89%	>=90%	Mensual
<i>Acción</i>	Alarma, buscar problema, corregir lo antes posible	Corregir demoras	Bien	
<i>Documentación sin problemas</i>	<=79%	80%-89%	>=90%	Mensual
<i>Acción</i>	Alarma, buscar problema, corregir lo antes posible	Corregir, capacitar/orientar al personal	Bien	
<i>Tiempo del ciclo de pedido</i>	>=3 días	2 días	<=1 día	Mensual
<i>Acción</i>	Alarma, buscar problema, corregir lo antes posible	Enviar lo antes posible	Bien	
<i>Desempeño encargado de bodega</i>	<79%	80%-94%	>=95%	Semanal
<i>Acción</i>	Alarma, buscar problema, corregir lo antes posible	Capacitar/orientar al personal	Bien	

Tabla 8-12 Indicadores, Rangos de acción.

Fuente: Elaboración propia.

9. Evaluación de la propuesta.

En este caso no se pudo realizar una evaluación económica, ya que las políticas de la empresa no permiten acceso a costos, ni datos económicos ni financieros que pudieran servir para éste procedimiento, por lo que se realizará una evaluación en cuanto a la organización de almacenes y la disminución de los tiempos en los procesos involucrados.

	Evaluación, sistema almacenamiento propuesto
Control de Bodega	A
Control de Inventarios	A
Control de mermas	A
Costos extras	M
Formas de almacenamiento	A
Información	A
Layout	A
Procedimientos	A
Proceso de compra	A
Proceso de venta	M
Pronóstico de Ventas	M
Tiempos de picking	A

A=	IMPACTO ALTO.
M=	IMPACTO MEDIO.
B=	IMPACTO BAJO.

Tabla 9-1 “Medición de impacto”.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se analizará el contenido de la Tabla 9-1:

Control de Bodega, si se implementa la propuesta que se sugiere, los cambios en éste ítem serán significativos por lo que explica su alto impacto, esto es debido a cambios en procedimientos, disposición física al interior de los almacenes y forma de administrar la información concerniente al control de bodegas.

Control de inventario, el impacto es alto debido a que se podrá determinar en minutos el stock físico, ubicación y alguna otra información importante de los productos, con el uso adecuado del sistema de información de bodega.

Control de Mermas, al llevar control de los productos, tanto de su ubicación física como en cantidad, permitirá mitigar el nivel de mermas, por lo que el impacto es alto.

Costos extras, el implementar la propuesta sugerida, disminuirá la probabilidad de perder clientes por la búsqueda de productos en plazos reducidos, logrando obtener mayor grado de fidelización de clientes. Además, permitirá saber el stock de productos en momentos determinados, conociendo la cantidad de aquellos que están en tránsito. En cuanto a costos tangibles serán equivalentes a la adquisición de un computador (\$185.590 cotización en anexo 13.4 Figura 13-28) destinado para personal de bodega (actualmente no posee), pues el sistema de codificación de productos ya existe, habría que invertir en material para demarcar las zonas de almacenamiento consistentes en cintas de color, (4 cintas de \$26.770 por 33 metros cada una, cotización en anexo 13.4, Figura 13-28). El sistema de información de bodega ya lo poseen, por lo que habrá que capacitar al personal en el correcto uso de éste, ésta capacitación la otorga de forma gratuita el proveedor. Finalmente, la adquisición de mini racks por un costo total neto de \$ 6.682.084.

Zona	m ² por zona	Frente [m]	Fondo [m]	Alto [m]	Unidades	Costo Unitario Neto	Costo Total neto	IVA	Costo Total Bruto	
Almacenaje de Cross Docking	16	6,88	1	2	1	\$ 578.000	\$ 578.000	\$ 109.820	\$ 687.820	
	12	11,92	1	2	1	\$ 981.000	\$ 981.000	\$ 186.390	\$ 1.167.390	
Bodega Pedro de Valdivia	Productos A	6	5,98	1	2	2	\$ 475.000	\$ 950.000	\$ 180.500	\$ 1.130.500
		10	2,30	1	2	2	\$ 147.000	\$ 294.000	\$ 55.860	\$ 349.860
		4	2	1	2	1	\$ 128.084	\$ 128.084	\$ 24.336	\$ 152.420
Bodega Santiago	Cross Docking	4	2	1	2	1	\$ 981.000	\$ 981.000	\$ 186.390	\$ 1.167.390
	Productos A-C	24	11,92	1	2	1	\$ 233.000	\$ 233.000	\$ 44.270	\$ 277.270
Mini Racks	Productos B	9	3	1	2	1	\$ 578.000	\$ 578.000	\$ 109.820	\$ 687.820
		14	6,88	1	2	1	\$ 578.000	\$ 578.000	\$ 109.820	\$ 687.820
		14	6,88	1	2	1	\$ 578.000	\$ 578.000	\$ 109.820	\$ 687.820
		10	4	1	2	1	\$ 328.000	\$ 328.000	\$ 62.320	\$ 390.320
Bodega La Pintia	Productos C	24	5,98	1	2	1	\$ 475.000	\$ 475.000	\$ 90.250	\$ 565.250
Bodega Santa Elena	Productos C	21	6,88	1	2	1	\$ 578.000	\$ 578.000	\$ 109.820	\$ 687.820
Cintas demarcadoras					4	\$ 5.624	\$ 22.496	\$ 4.274	\$ 26.770	
Notebook bodega					1	\$ 155.958	\$ 155.958	\$ 29.632	\$ 185.590	
TOTALES						\$ 6.221.666	\$ 6.860.538	\$ 1.303.502	\$ 8.164.040	

Tabla 9-2 Costos extras.

Fuente: Elaboración propia.

Formas de almacenamiento, el impacto es alto pues se mantendrá un orden en la clasificación y almacenamiento de los productos, con un sistema de información actualizado que otorgue la ubicación y cantidad exacta de productos existentes en bodegas. Además, permitirá lograr mayor control visual de los productos, al existir un orden en su disposición física.

Información, su alto impacto se explica pues con la aplicación de las mejoras permitirá su ingreso y gestión de forma eficaz.

Layout, de impacto alto, pues una sugerencia relevante en este proyecto es la modificación de layout para contribuir a una mejor administración de almacén.

Procedimientos, de impacto alto, debido a que se sugieren cambios en procesos críticos que ayudarán al mejor funcionamiento de la empresa como por ejemplo descripción de revisión simple de productos al momento de recibir la mercadería, implementación de una hoja de registro donde por protocolo se realice el registro de la mercadería que ingresa, asignación códigos internos y determinación del lugar de almacenamiento.

Proceso de compra, de alto impacto debido a que se establecerán períodos de compra, estará disponible información clara y precisa del stock existente en almacenes, así como el stock en tránsito para poder determinar la cantidad a comprar, logrando reducir considerablemente los tiempos en establecer una orden de compra.

Proceso de venta, el implementar este proyecto tendrá un impacto medio pues la forma de contactar al cliente y realizar órdenes de pedido será igual a la de antes, pero el proceso de entrega de pedido conllevará mucho menos tiempo.

Pronóstico de ventas, éste ítem tiene un nivel de impacto medio, pues con la información actualizada producto de utilizar de forma correcta el sistema de información e ingreso de los datos en el momento que son efectuados los movimientos, se lograrán con el paso del tiempo datos suficientes, que permitirán establecer estudios de pronóstico de ventas.

Tiempos de picking, en el sistema actual éste puede significar minutos a 2 días en promedio, pues no se sabe la ubicación de los productos al interior de sus múltiples bodegas,

ocasionando que la búsqueda se realice prácticamente al azar. Con el sistema propuesto, éste tiempo será de minutos equivalente a lo que se tarde en revisar en el sistema en qué bodega está disponible el producto e ir en su búsqueda, conociendo su ubicación exacta, por lo que logrará obtener un mayor grado de satisfacción de los clientes al reducir el tiempo de entrega de pedidos, reduciendo el tiempo máximo de búsqueda en un 94% aproximadamente.

9.1 Organización de Almacenes.

El clasificar y organizar las bodegas de la empresa, permitirá utilizar eficientemente los espacios disponibles de tal forma de contar con espacio cuando se acerque un pedido a proveedor.

Mantener planillas que permitan la utilización de información cuando se requiera, y lograr convertir un stock virtual igual al real.

Saber la ubicación exacta de los productos permitirá reducir significativamente los tiempos de búsqueda de éstos de 1-2 días a minutos, permitiendo aumentar la satisfacción del cliente, generando un impacto positivo con entregas a tiempo. Esto provocará mejoras incommensurables en el resultado de la empresa, pues podrá abarcar mayor cantidad de entregas de pedidos en menor tiempo.

En resumen, la implementación de esta propuesta permitirá en mayor medida disminuir drásticamente los tiempos empleados para los procesos en general de Administración de bodega y control de stocks, trayecto excelentes beneficios para la empresa, pues agilizará procesos, permitiendo la generación de oportunidades para abarcar más ventas y continuar con su crecimiento sostenido.

10 Conclusiones

Al analizar la situación actual de la empresa se identificó que su forma de administrar la bodega es deficiente, pues ningún producto posee localización asignada, por lo que el personal debe recorrer distancias que significan ir de una bodega a otra (están ubicadas en distintas partes de Concón) con el tiempo que ello conlleva, provocando insatisfacción en los clientes debido al tiempo de espera.

Al mejorar los procedimientos de bodega, se logrará la identificación de los productos en un tiempo a lo más de 1 hora, reduciendo el tiempo máximo de búsqueda en un 94% aproximadamente.

El rediseño del layout de bodegas permitirá mejor visualización de los productos, además de tener zonas de picking y Cross Docking.

Los procesos rediseñados permitirán controlar de forma eficiente el inventario de la empresa, para cumplir con los objetivos previstos.

A través de la realización de este trabajo de título, se destacó la importancia de realizar correctamente los procedimientos y procesos, relacionados en este caso con la Administración de bodega.

Se valoró la disponibilidad y actualización de la información para la toma de decisiones, ya que la empresa poseía información desfasada de ventas, es decir, con frecuencia acumulaban documentos (facturas) y después de cierto volumen las ingresaban al sistema, provocando datos erróneos de históricos de ventas, impidiendo poder efectuar un pronóstico de ventas útil y fidedigno, además de darse cuenta con retraso en cuanto a errores en la documentación.

Establecer procedimientos para la correcta ejecución de procesos, en este caso fue primordial, pues carecían completamente de éstos, generando desorden de inventario, elevan-

do los tiempos por ejemplo de búsqueda de productos en el proceso de picking, pues no se tenía seguridad de la ubicación exacta de sus productos al interior de sus bodegas.

Idealmente para mejorar su administración de bodega y procedimientos en general, se deberá evaluar la implementación de un sistema de información más completo, que permita integrar las distintas áreas de la empresa, visualizar indicadores e información pertinente para su correcto funcionamiento y eficiente toma de decisiones.

Se cumplieron los objetivos propuestos para este trabajo de título, establecidos en un inicio, teniendo como resultado una propuesta de layout para sus bodegas y mejora de procedimientos de bodega.

Las zonas de almacenamiento se dividieron de acuerdo al análisis minucioso de las dimensiones y peso de los productos, las condiciones del espacio físico disponible, que impiden el uso de maquinarias que permiten la mejor manipulación de los productos.

Finalmente, lo que generará mayor impacto en la empresa, es la generación de procesos y procedimientos formales para administrar sus bodegas, así como el uso de planillas para generar información referente a los lugares de almacenamiento, cantidad, identificación de los clientes para estudiar hábitos de compras, gestión eficiente de la información para a futuro tener la opción de realizar pronósticos de demanda.

11 Sugerencias a la empresa

A lo largo de la realización de este trabajo de título, se han observado algunas recomendaciones que permitirán el mejor ejercicio de la empresa y la posible implementación de esta propuesta, señaladas a continuación:

- ✓ Implementar un sistema de códigos de barras automatizados para agilizar el proceso de recepción y egreso de productos en bodega. Este sistema tiene un costo aproximado de 4 UF mensuales + I.V.A. ⁽⁵⁾.
- ✓ Establecer Capacitaciones al personal, en cuanto al sistema de información utilizado, pues el desconocimiento del sistema provoca errores que a la larga puede traer consecuencias negativas en el proceder de la empresa.
- ✓ Reuniones periódicas, para revisar logro de objetivos, indicadores, solucionar dudas en procesos y obtener retroalimentación del personal.
- ✓ Generar evaluaciones de desempeño, como la evaluación de 360°, para generar mayor confianza con el personal y determinar percepciones que pudieran impedir el trabajo en equipo de forma eficiente.
- ✓ Definir cargos, dejando a disposición de todos los integrantes de la empresa, la documentación referente a actividades y objetivos por cargo y área.
- ✓ Crear planillas en Excel de control de indicadores.
- ✓ Realizar inventario periódicamente para comprobar que todos los datos recopilados y subidos al sistema estén correctos, permitiendo lograr un buen control del inventario.
- ✓ Evaluar la adquisición de racks o repisas que permitan aprovechar al máximo la capacidad de las bodegas.

(5) Fuente: Proveedor Be Sale, Plan XSmall para una sucursal 1,5 UF mensual más 0,5 UF por cada bodega. Sitio web: <http://www.bsale.cl/sheet/precios>

12 Bibliografía

1. Acero N., Elías (n.d.), Tesis Digital “Administración de operaciones aplicando la teoría de restricciones en una pyme”, Consultado en 20 de junio 2014, de (http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/ingenie/acero_ne/Cap3.pdf)
2. Astorga, Romina. Niklitschek, Melisa (2015), Trabajo de título “Propuesta de implementación de un diseño para los procedimientos administrativos en Megaelectric Chile Ltda”, Universidad de Valparaíso, Chile.
3. Ballou, Ronald H.(2004), Logística. Administración de la cadena de suministro (5ta ed.). México. Pearson Educacion.
4. Becerra, F. (n.d.). *Diagrama Causa-Efecto*. (disponible vía web en <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/instrumentos/causaefecto.htm>, visitada en enero 2016).
5. Bizagi (n.d.), *Manual Bizagi, Notación BPMN* (disponible vía web en <http://www.bizagi.com/> visitada en Enero 2016).
6. Blauberg (n.d.), Catalogos (disponible vía web <http://eng.blaubergventilatoren.de/>, visitada en enero 2016).
7. Caceres, Cristóbal. Cañete, Hugo (2014), Trabajo de título “Propuesta de Rediseño de Bodega a Conservera Pentzke S.A., Universidad de Valparaíso, Chile.
8. Diseño y Layout (disponible vía web en http://www.eni.com.uy/archivos/materialesCursos/CAPITULO_4_ALMACENES_SEQ UEIRA_4189.pdf, visitada en Enero 2016)
9. Heizer J., Render B. (2004), *Principios de Administración de Operaciones* (5ta ed.). México: Pearson Educación.
10. Herramientas para el ingeniero, Diseño y Lay out de almacenes y Centros de Distribución (disponible vía web en <http://www.ingenieriaindustrialonline.com> visitada en Enero 2016).

11. Iturra, Valeria (2011), Trabajo de título “Plan de mejoras para administrar la bodega de la Fábrica de Helados York”, Universidad de Valparaíso, Chile.
12. Moreno, Paulina (2009), Tesis de grado, “Diseño de la Bodega de Materia Prima del área calzado en una Industria Plástica”, Escuela superior Politécnica del Litoral, Ecuador.
13. Pi, J. (n.d). Soc. Distribuidora y Comercial Pi Ltda. *Información requerida de productos, servicios, reseña histórica*(disponible vía web, de <http://www.trespi.cl>, visitada en enero 2016)
14. Seccatore L., Ortiz C. (2012), Diapositivas “Las 7 Herramientas de la Calidad”, Gestión de la Calidad, Valparaíso.
15. Ventiladores eléctricos (n.d.), Catálogos y dimensiones de productos de climatización, refrigeración, ventilación (disponible en <http://electric-ventilators.ru/language/english/index685.html>, visitado en Enero 2016).
16. De Diego Morillo, Amelia(2015),, Gestión de pedidos y stock [versión electrónica]. Ediciones Paranin-fo, S.A., 149-216. (Disponible vía web https://books.google.cl/books?id=KjsjCAAQBAJ&dq=zonificacion+abc+clase+a+20%25+producto+80%25+salidas&hl=es&source=gbs_navlinks_s, consultada en septiembre 2016).

13 Anexos.

13.1 Diagrama Causa-Efecto

“Diagrama causa-efecto” también denominado “Diagrama de Ishikawa” o “Diagrama de Espina de Pescado”.

Creado en 1953 por Kaoru Ishikawa, en el marco de una investigación realizada en la industria manufacturera japonesa, que tenía como fin encontrar una herramienta que permitiera identificar de forma rápida y confiable las causas del excesivo número de piezas con defectos que salían de las líneas de producción ⁽¹⁾.

Este diagrama permite establecer la relación entre las posibles causas y el problema o efecto a estudiar, su objetivo es concentrar el análisis del problema a través de causas y sub-causas llegando a modificar procedimientos, métodos y hábitos, para solucionar el efecto indeseado.

Procedimiento para realizar el diagrama:

1. Definir claramente el efecto indeseado que se requiere analizar.
2. Escribir en la punta de la flecha el efecto indeseado.
3. Identificar las causas que pudiesen intervenir en el problema.
4. Agrupar las causas en categorías. Conocida como las 6M's de Manufactura: Maquinaria, Mano de Obra, Método, Materiales, Mediciones y Medio Ambiente o las 4P's de servicio: Personal, Provisiones/Suministros, Procedimientos, Puestos. Para cada una de estas, se agrega una espina que sale de la espina mayor de las categorías.
5. Para identificar sub-causas aplicar el método de los 5 por qué's. Éste consiste en preguntar 5 veces por qué para llegar a la causa raíz.

(1) Becerra, F. (n.d.). *Diagrama Causa-Efecto*. (Disponible vía web en <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/instrumentos/causaefecto.htm>, visitada en enero 2016).

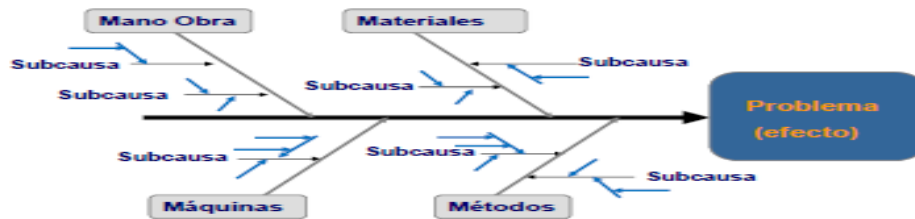


Fig. 13-1Ejemplo Diagrama Causa-Efecto.

Fuente: Diapositivas "Las 7 Herramientas de la Calidad", Gestión de la Calidad, Profesores: Carmen Ortiz Z., Luis Seccatore G.

13.2 Árbol de la realidad Actual (ARA).

Es una herramienta que permite detectar los problemas primordiales. El diagrama ilustra las relaciones causas-efectos que existen entre el problema raíz y los efectos indeseables.

Este diagrama se construye hacia arriba, empezando por el problema raíz, mientras que las hojas son efectos indeseables y las ramas son causas-raíz. Su estructura permite conocer donde se debe concentrar las acciones para solucionar el problema, teniendo como objetivo la eliminación de las causas-raíz (2).

El desarrollo del árbol de la realidad actual, se desarrolla con información obtenida a través de entrevistas al personal involucrado con el problema, recopilación de información estadística e histórica.

Luego de identificar los problemas se debe establecer vínculos de causalidad. A continuación, se ilustra un ejemplo de ARA.

(2) Acero Navarro, Elías Germán, (n.d.), "Administración de operaciones aplicando la teoría de restricciones en una PYME, Tesis digitales UNMSM, Capítulo 3, páginas 3-7 (Disponible en http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/ingenie/acero_ne/Cap3.pdf, consultado en enero 2016).

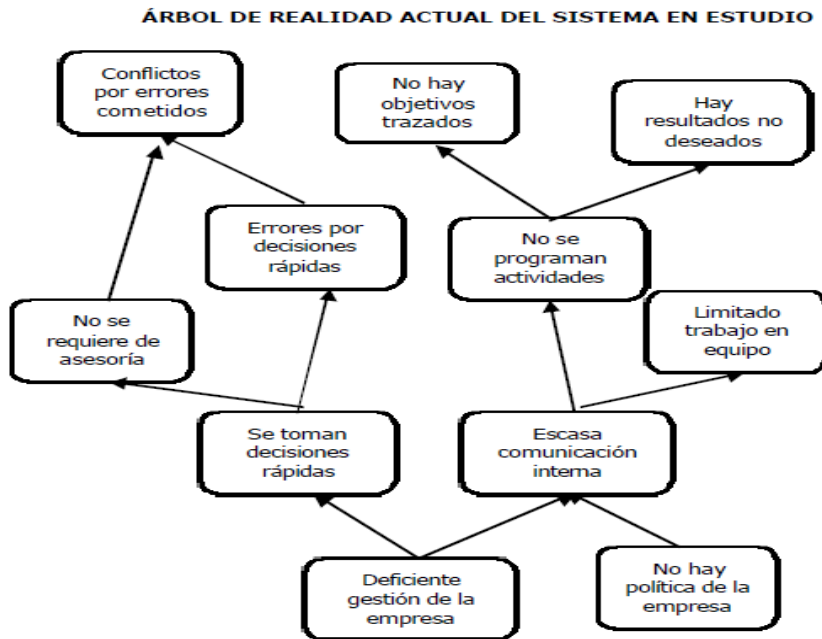


Fig. 13-2 Ejemplo de ARA.

Fuente: Acero N., Elías (n.d.), Tesis Digital “Administración de operaciones aplicando la teoría de restricciones en una pyme”, Consultado en junio 2014.

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/ingenie/acero_ne/Cap3.pdf

13.3 Logística

Hay distintas definiciones de logística, para efectos de este trabajo de título, se considera la siguiente, correspondiente al Council of Logistics Management (1992), que señala la logística como “el proceso de planificación, implementación y control del flujo de almacenamiento eficiente y económico de la materia prima, productos semiterminados y acabados, así como la información asociada”.

Ésta surge asociada al área militar, donde es imprescindible la formulación de estrategias de movimiento y transporte de recursos, para ejércitos que se encuentran en combate, con-

trolando la circulación de mercaderías e información, de cuyo análisis se obtiene el cómo y cuándo se transportará los recursos necesarios para los frentes correspondientes.

De lo anterior, se desprende que la logística conlleva manejo de flujos tanto de información como de materiales, en ambos sentidos de la cadena de abastecimiento, esto quiere decir, desde el proveedor hasta los clientes y en sentido contrario, más todas aquellas tareas que permiten la transformación de la materia prima en producto terminado.

A través de análisis y creación de estrategias a nivel de procesos tales como planeación, abastecimiento, fabricación, movimiento-distribución y ventas, se busca el logro de ventajas competitivas por medio de variables como costo, flexibilidad, calidad, entre otros, para aumentar la eficiencia y generar respuestas lo más rápidamente posible a los requerimientos de clientes, ya que si el producto no está disponible en el momento que el cliente lo solicita, cualquier otra ventaja competitiva adquirida por la empresa pierde valor.

El mercado global actual ha provocado que las empresas requieran ser cada vez más competitivas, esto ha impulsado los avances y desarrollo de la logística.

La logística se subdivide en: Logística del aprovisionamiento, logística de la producción y logística de la distribución.

- ✓ Logística del aprovisionamiento: abarca funciones como compras, recepción de productos, almacenamiento, administración de inventarios, más aquellas actividades relacionadas con la búsqueda, selección, registro y seguimiento de proveedores.
- ✓ Logística de la producción: incluye funciones de mantenimiento y servicios de planta, tales como suministros de luz, agua, combustibles, u otros, seguridad industrial y cuidado del medio ambiente.
- ✓ Logística de distribución: traslado de productos desde su adquisición hasta la entrega al cliente final. Además de realizar actividades como estimación de demanda, procesamiento de pedidos, gestión de almacenaje, cobro, embalaje y transporte.

Cuando se realiza planificación logística se considera eficiencia, desarrollo y eficacia de la organización conforme a su estructura, objetivos y plan.

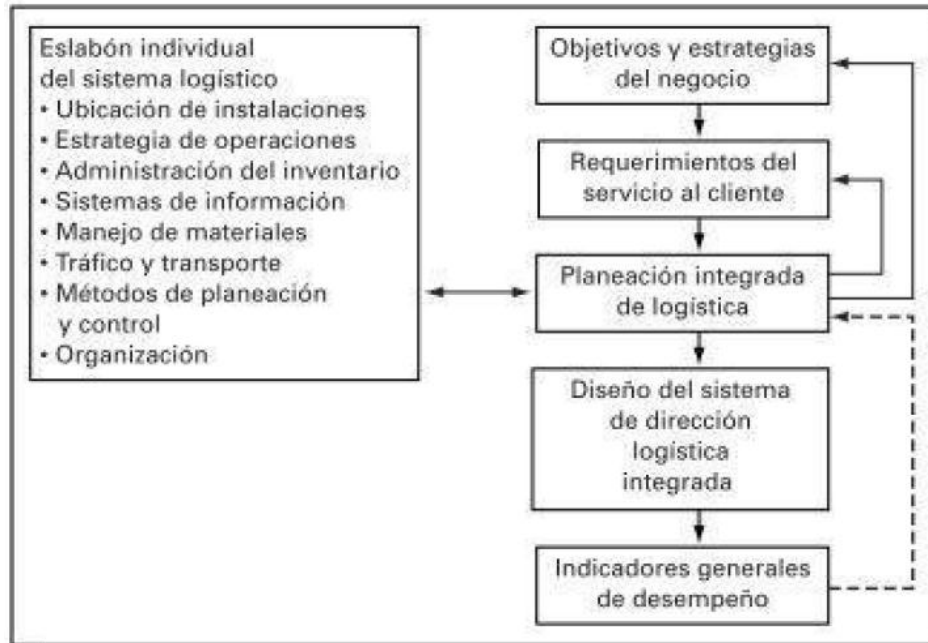


Fig. 13-3 Flujo de Planeación Logística.

Fuente: William Copacino y Donald B. Rosenfield, "Analytic Tools for Strategic Planning", *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, Vol 15, Núm. 3 (1985), pág. 49.

13.3.1 Cross-Docking

Los productos recibidos de proveedores son enviados a puntos donde se arregla el pedido para ser despachado al cliente directamente, sin involucrar almacenamiento. Evitando mayor manipulación física, almacenamiento, espacios de almacén (3).

Se hace coincidir la fecha de entrega del producto con su llegada a la empresa.

Los productos que permiten aplicar éstos, son:

- Productos perecederos.
- De alta calidad.

- Productos pre-etiquetados.
- De primera necesidad.

Características principales:

Tiempo de almacenamiento menor a 48 horas.

Se recibe el pedido de proveedores, y se envía directamente al cliente o para a picking.

Efectivo intercambio de información.

(3) (n.d.) (Disponible vía web en <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/log%C3%ADstica/cross-docking/>, consultado en Enero 2016). Fundamento Cross Docking, Elementos, Dónde aplicar, Beneficios.

13.4 Existencias en bodega.

Productos existentes en bodega al 05 de junio del 2014.

BODEGA	COD. PRODUCTO	DESCRIPCION	CANTIDAD
CONCON	30224350	BLAUBERG AXIS-Q-350-4E AXIAL MURAL - 4 POLOS - 220V	3
CONCON	60700000	SECAMANOS DOMESTICOS SPIN-TURBO.BCO.	3
CONCON	92920300	REMATE 300MM. SETA 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	31282803	CJBD-2828-6M-1/3 SODECA	2
CONCON	92200200	SEGMENTO 15° R1D 200MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	54
CONCON	68000005	DESENGRASANTE INDUSTRIAL PARA CAMPANAS ENVASE 5 LITROS	2
CONCON	30551030	BLAUBERG MLCD-E2	9
CONCON	10116285	CK 25 SP	2
CONCON	38040045	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/400 CURVA 45°	8
CONCON	92200400	SEGMENTO 15° R1D 400MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	17
CONCON	31218020	CMP-620-2M CENTRIFUGO MEDIA PRESION 120C SODECA	1
CONCON	91250005	PULSERA STARPULSE 1-VOBO 140 FLEXIBLE 140	1
CONCON	92720100	ABRAZADERA 100MM. ALICATAR GALVANIZADO MULTIFORM	4
CONCON	38040015	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-15/400 CURVA 15°	20
CONCON	31104035	HC-56-4T/L HELICOIDAL MURAL SODECA	1
CONCON	92000150	TUBO 150X990MM.MULTIFORM 0.8 GALVANIZADO	33
CONCON	11706004	CORTINA DE AIRE 4009-L/Y TRESPI 900X230X215-AIRO	1
CONCON	38200355	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-355 TE 90°	5
CONCON	38125200	BLAUBERG BLAUSPIRAL RS 250/200 REDUCCIÓN	6
CONCON	91900010	BASCULA DE COCINA T-205 TERRAILLON BLANC	4
CONCON	38015045	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/150 CURVA 45°	2
CONCON	90070181	KRZ-100/125 PER SOBREPRESION D100/125 0	16
CONCON	91319001	LAVADORA MINI WASH SUPER-2000	8
CONCON	30100100	BLAUBERG ISO-B-100 CENTRIFUGO - 220V	3
CONCON	30232450	BLAUBERG TOWER-H-450-4E TEJADO - 4 POLOS - 220V	2
CONCON	38002501	BLAUBERG BLAUSPIRAL RR-250/1 MT DUCTO GALVANIZADO SPIRO	28
CONCON	92160150	CODO ESTAMPADO 90° R1D 150 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	30160100	BLAUBERG VALEO N60/100/150 3 VELOCIDADES CENTRIFUGO	1
CONCON	92553530	CONO RED. 350/300MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	4
CONCON	57304438	TIRA DE AISLACION 3/8"INTERIOR X 3/8" 3/8"X 2 MTS	3
CONCON	38003551	BLAUBERG BLAUSPIRAL RR-355/1 MT DUCTO GALVANIZADO SPIRO	48
CONCON	32191902	BDIR-7/7-74W-6M PISAC	3
CONCON	30232250	BLAUBERG TOWER-H-250-2E TEJADO - 2 POLOS - 220V	5
CONCON	10259004	VENTILADOR AIROLITE PEDESTAL 16" V16P4	1
CONCON	92160120	CODO ESTAMPADO 90° R1D 120 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	3
CONCON	58009915	PERYTOLD LAMINA DE SEGURIDAD VIDRIO/VENT	11

CONCON	58000070	PERYTOLD CENTRAL MOTOR MINI LION PLUS	1
CONCON	30119200	BLAUBERG DECOR 200/VR	22
CONCON	40420008	IMT CONVECTOR CE-2000-T TRESPI	1
CONCON	92050100	CERQUILLO 100MM. GALVANIZADO MULTIFORM	68
CONCON	30228200	BLAUBERG TUBO M-200 TUBULAR AXIAL	5
CONCON	30224400	BLAUBERG AXIS-Q-400-4E AXIAL MURAL - 4 POLOS - 220V	3
CONCON	30101200	BLAUBERG ISO-MIX-200 TURBO SILENT 220V	2
CONCON	30135030	BLAUBERG EVA 50x30 CONECTOR FLEXIBLE ANTIVIBRACIÓN	4
CONCON	92000100	TUBO 100X990MM.MULTIFORM 0.8 GALVANIZADO	21
CONCON	30226125	BLAUBERG CENTRO M-125 CENTRIFUGO LINEA 5" 355M3/H	2
CONCON	21600001	COOLER DE 18 LITROS LBB1-18 ELECTRICA	1
CONCON	22222202	FILTRO DE CARBON ACTIVO PARA CAMPANAS	5
CONCON	30551040	BLAUBERG TG-E-10	3
CONCON	30124100	BLAUBERG AUTO-100 T 98M3/H TEMPORIZADOR PER-AUTOMATIC	47
CONCON	30234200	BLAUBERG EXTERO-200 CENTRIFUGO EXTERIOR	1
CONCON	30551000	BLAUBERG CDP-3/5 INTERRUPTOR PARA VENT.DE VARIAS VELOC.	9
CONCON	40410018	ESTUFA FIBRA DE CARBONO HL 356 KENDAL	1
CONCON	10116013	HCM-150 N SP	5
CONCON	31252504	CJBD-2525-6M-1/3 SODECA	1
CONCON	92920250	REMATE 250MM. SETA 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	30100125	BLAUBERG ISO-B-125 CENTRIFUGO - 220V	2
CONCON	58000140	PERYTOLD TOPE C/ARANDELA 40 MM	20
CONCON	30431590	BLAUBERG EKH 315-9.0 BATERIA ELECTRICA CIRCULAR	4
CONCON	40420011	IMT CMIMENEA ELECTRICA MODELO LENGA	1
CONCON	60700001	SECAMANOS DOMESTICOS SPIN-TURBO. GRIS	1
CONCON	92200100	SEGMENTO 15° R1D 100MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	12
CONCON	30120076	BLAUBERG N-200/7.5 FLEXIBLE ALUMINIO 8" 7.6 METROS	1
CONCON	38200200	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-200 TE 90°	2
CONCON	30100080	BLAUBERG MCD 80/0.5 SWITCH DE CONTROL MULTI-FUNCION	6
CONCON	92680120	COMPUERTA MARIPOSA 120MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	72420085	YOGURELLA MODELO 85 ARIETE	2
CONCON	31326004	CHRE-825-4M CENTRIFUGO DE TEJADO SODECA	1
CONCON	92050350	CERQUILLO 350MM. GALVANIZADO MULTIFORM	170
CONCON	30212315	BLAUBERG AXIS-QA-315 AXIAL CON SALIDA REDONDA 220V	5
CONCON	20112300	HCBT/4-450/H-EX SP	1
CONCON	38045090	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-90/450 CURVA 90°	1
CONCON	85601063	ROPA CAPA L DIABLO PET PLANET	1
CONCON	58002124	PERYTOLD PLETINA PARA CERRADURA TERMINAL	2
CONCON	30550003	BLAUBERG EDR-E CAJA DE MONTAJE	8
CONCON	90240001	REPELENTE DE RATONES SP	2
CONCON	30136350	BLAUBERG GL-350*350 REJILLA SOBREPRESION 300X300 INT.PLASTICA	20
CONCON	38200250	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-250 TE 90°	3
CONCON	38002450	BLAUBERG BLAUSPIRAL SA-450 TAPA CIEGA PARA DUCTO	2

CONCON	34000003	EMBUDO CON CLIP PARA ASPIRACIÓN DE GASES	1
CONCON	99216895	MOTOR PARA HC-31-2M/H	2
CONCON	92302020	TE 45° 200/200MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	10152102	EXTRACTOR VENTS 125 DK-AIRO	3
CONCON	30523159	BLAUBERG SDF 315/900 SILENCIADOR FLEXIBLE	2
CONCON	90070067	POLO-EURO 5AZWC DOSPEL/TRESPI	7
CONCON	30442105	BLAUBERG EKH 40*20-10.5 BATERIA ELECTRICA RECTANGULAR	4
CONCON	30115076	BLAUBERG N-150/7.6 FLEXIBLE ALUMINIO 6" 7.6 METROS	3
CONCON	38035590	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-90/355 CURVA 90°	2
CONCON	8621012	DUCTO FLEXIBLE AISLADO 12" 7.5 MTS	1
CONCON	92050175	CERQUILLO 175MM. GALVANIZADO MULTIFORM	118
CONCON	30177150	BLAUBERG VMR-150 VALVULA DE ALUMINIO 6" CIRCULAR REGULABLE	12
CONCON	30233355	BLAUBERG TOWER-H-355-4D TEJADO - 4 POLOS - 380V	7
CONCON	30100814	VENDAJE TERMICO PARA CERVICAL AE814	5
CONCON	30223125	BLAUBERG TURBO-125	24
CONCON	10040012	VENTILADOR PEDESTAL INDUSTRIAL 30" IMP	1
CONCON	31218012	CMP-38-2M CENTRIFIGO MEDIA PRESION 100C SODECA	1
CONCON	22124241	FILTRO DE AIRE METALICO LAVABLE FIBRA NATURAL 24X24X2"	1
CONCON	30001300	SHT-30 TURBINA PORTATIL DE AIRE FORZADO	1
CONCON	30135025	BLAUBERG EVA 50x25 CONECTOR FLEXIBLE ANTIVIBRACIÓN	4
CONCON	58000018	PERYTOLD MOTOR MATIC 13N	1
CONCON	38115125	BLAUBERG BLAUSPIRAL RS 150/125 REDUCCIÓN	4
CONCON	31218007	CMP-820-4M CENTRIFUGO MEDIA PRESION 120C SODECA	1
CONCON	30233310	BLAUBERG TOWER-H-310-4D TEJADO - 4 POLOS - 380V	6
CONCON	38020150	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-150 TE 90°	3
CONCON	30350350	DIFUSOR CIRCULAR 350MM. PISAC	15
CONCON	38240315	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-400/315 TE 90°	8
CONCON	10116365	COMPUERTA CAR-100 SP	1
CONCON	38035545	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/355 CURVA 45°	8
CONCON	38002150	BLAUBERG BLAUSPIRAL SA-150 TAPA CIEGA PARA DUCTO	2
CONCON	38002200	BLAUBERG BLAUSPIRAL SA-200 TAPA CIEGA PARA DUCTO	2
CONCON	38045045	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/450 CURVA 45°	2
CONCON	92110120	CODO ESTAMPADO 45° R1D 120 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	30130076	BLAUBERG N-300 FLEXIBLE ALUMINIO 12"	5
CONCON	30124125	BLAUBERG AUTO-125 E 220V PERSIANA AUTOMATICA	7
CONCON	8621010	DUCTO FLEXIBLE AISLADO 10" 7.5 MTS	9
CONCON	32204001	TRA-10/10 VENT.A TRANSMISION 2 OIDOS 28/28 PISAC	6
CONCON	30214450	BLAUBERG AXIS-F-450-4D AXIAL TUBULAR 4P 380V	2
CONCON	30244816	BLAUBERG SMC-200*400 REJILLA PERFORADA ALUMINIO 185X385 INT	9
CONCON	92200250	SEGMENTO 15° R1D 250MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	8
CONCON	38001150	BLAUBERG BLAUSPIRAL RK-150 ACOPLE PARA DUCTO	6
CONCON	30102125	BLAUBERG AERO-125 12V 5" TRESPI	64
CONCON	38001355	BLAUBERG BLAUSPIRAL RK-355 ACOPLE PARA DUCTO	14

CONCON	12441005	CENICERO CAJA COD.7714	1
CONCON	92301515	TE 45° 150/150MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	92920150	REMATE 150MM. SETA 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	92552520	CONO RED. 250/200MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	6
CONCON	92600100	COMPUERTA A GOLPE 100MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	31333301	CJBD-3333-6T-1 1/2 SODECA	1
CONCON	92720300	ABRAZADERA 300MM. ALICATAR GALVANIZADO MULTIFORM	18
CONCON	30100808	VENDAJE TERMICO PARA HOMBRO AE808	5
CONCON	30224450	BLAUBERG AXIS-Q-450-4E AXIAL MURAL - 4 POLOS - 220V	3
CONCON	92700300	ABRAZADERA 300MM. C/PATA GALVANIZADO MULTIFORM	18
CONCON	92200300	SEGMENTO 15° R1D 300MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	38
CONCON	30118155	BLAUBERG DECOR 155*155/100 G REJILLA	35
CONCON	15040013	AIRE ACCDO. PORTATIL KENDAL 9000 BTU	2
CONCON	57486009	AIRE ACCDO. SPLIT MURO 9.000BTU/H SHOOT	1
CONCON	30118152	BLAUBERG DECOR 160VR	35
CONCON	30118126	BLAUBERG DECOR RA-125 REJILLA CIRCULAR C/T 5"	17
CONCON	30213028	CALIENTACAMAS INDIVIDUAL KENDAL 150X80 CMS	3
CONCON	31106150	BLAUBERG TUBO-150 AXIAL EN LINEA 5"	1
CONCON	72420420	TUTTI FRUTTI PROCESADOR ARIETE	1
CONCON	22222201	FILTRO DESCARTABLES PARA CAMPANAS	7
CONCON	31104028	HC-50-4T/H HELICOIDAL IP-55 CLASE F SODECA	2
CONCON	30241260	BLAUBERG DSM-260*260 DIFUSOR DE ALUMINIO	21
CONCON	30780504	BLAUBERG KFBK 80*50-4 CAJA PORTAFILTRO RECTANGULAR PARA KFBT	4
CONCON	92551512	CONO RED. 150/120MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	2016	EXTRACTOR DE AIRE EOLICO DE 16"	1
CONCON	31355075	CSXRT-355-0.75HP SIMPLE OIDO ALABES ATRÁS SODECA	1
CONCON	30516030	BLAUBERG SD 60*30 SILENCIADOR	2
CONCON	29000104	DOMOVENT DIFUSOR A-100VR ABS 4"	8
CONCON	85602799	PLATO + SET JUGUETES GATO PET PLANET	6
CONCON	30102200	BLAUBERG ISO-200-4E	2
CONCON	92700250	ABRAZADERA 250MM. C/PATA GALVANIZADO MULTIFORM	10
CONCON	12441028	JABONERA SHELL 2PZ	1
CONCON	38045015	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-15/450 CURVA 15°	4
CONCON	60116007	CAMPANA DE COCINA GET 60 N FILTER	1
CONCON	90070433	KKS-165 DIFUSOR CUADRADO D165 DOSPEL 0	1
CONCON	30222200	BLAUBERG AXIS-Q-200-2E AXIAL MURAL - 2 POLOS - 220V	18
CONCON	31104037	HC-56-4M/L HELICOIDAL SODECA	1
CONCON	22124242	FILTRO DE AIRE METALICO LAVABLE FIBRA NATURAL 24"X24"X1"	4
CONCON	92200350	SEGMENTO 15° R1D 350MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	29
CONCON	10150005	ELICENT MURO 150 G	2
CONCON	31080150	NEOLINEO-150 SODECA	1
CONCON	30222250	BLAUBERG AXIS-Q-250-2E AXIAL MURAL - 2 POLOS - 220V	6
CONCON	92200150	SEGMENTO 15° R1D 150MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	11

CONCON	30119180	BLAUBERG DECOR 180*180/125 REJILLA CUADRADA	68
CONCON	38002250	BLAUBERG BLAUSPIRAL SA-250 TAPA CIEGA PARA DUCTO	2
CONCON	30155125	BLAUBERG WIND-125H CON TEMPORIZADOR Y HUMIFICADOR	4
CONCON	11706005	CORTINA DE AIRE FM4012-L/Y TRESPI 1.2 MTS 20M/S-AIRO	2
CONCON	21000021	ENVOLVENTE (B-12/12)PARA DIR-12/12 PISAC	1
CONCON	38020015	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-15/200 CURVA 15°	12
CONCON	21000019	ENVOLVENTE (B-10/10)PARA DIR-10/10 PISAC	3
CONCON	60924002	MEDICLINICS SEC.MANO JUNIOR M 88 A	1
CONCON	10116371	BOCA EXTRACC.BOC-200 SP	1
CONCON	92251010	TE 90° 100/100MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	38245355	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-450/355 TE 90°	3
CONCON	91900037	PESA DE BAÑO T-921 BLANCA	2
CONCON	92720175	ABRAZADERA 175MM. ALICATAR GALVANIZADO MULTIFORM	6
CONCON	30131002	BLAUBERG ART-100-2 METALICO	3
CONCON	58001442	PERYTOLD DISCO PVC DE 14 X 42 C/ALoj. RODAM.	3
CONCON	92110200	CODO ESTAMPADO 45° R1D 200 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	8
CONCON	31282801	CJBD-2828-4M-1/2 SODECA	3
CONCON	10116037	DECOR 200 C SP	1
CONCON	92251212	TE 90° 120/120 MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	10100900	CAMPANA DE COCINA DECORATIVA HA-900 INOX 90X50	1
CONCON	30233400	BLAUBERG TOWER-H-400-4D TEJADO - 4 POLOS - 380V	13
CONCON	10116003	EDM-80 L SP	1
CONCON	38001450	BLAUBERG BLAUSPIRAL RK-450 ACOPLA PARA DUCTO	6
CONCON	10116055	DECOR 100 CR SP	1
CONCON	92253030	TE 90° 300/300MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	90070183	KRZ-150 PER SOBREPRESION D150 DOSPEL 0	1
CONCON	30226100	BLAUBERG CENTRO M-100 CENTRIFUGO LINEA 4" 270 M3/H	2
CONCON	30680504	BLAUBERG KFBT 80*50-4 FILTRO DE BOLSA RECTANGULAR	6
CONCON	30212250	BLAUBERG AXIS-QA-250 AXIAL CON SALIDA REDONDA 220V	5
CONCON	30244820	BLAUBERG SMC-150*150 REJILLA PERFORADA ALUMINIO	26
CONCON	92000400	TUBO 400X990MM.MULTIFORM 1.0 GALVANIZADO	86
CONCON	30300001	BLAUBERG AERO-100 220V 102 M3/H TRESPI 4"	871
CONCON	40420013	IMT CHIMENEA ELECTRICA MODELO MA#IO	1
CONCON	38001501	BLAUBERG BLAUSPIRAL RR-150/1 MT DUCTO GALVANIZADO SPIRO	20
CONCON	22000001	MANOMETRO DIFERENCIAL DE PRESION DWYER	1
CONCON	10116198	TD-500/150 SP	1
CONCON	31201011	CBD-2828-6M-3/4 SODECA	1
CONCON	14040052	RACING MODELO 797-8818A	3
CONCON	30214250	BLAUBERG HELIX-250/140-4E CENTRIFUGO SIMPLE OIDO - 4 POLOS - 220V	3
CONCON	92720200	ABRAZADERA 200MM. ALICATAR GALVANIZADO MULTIFORM	18
CONCON	92720400	ABRAZADERA 400MM. ALICATAR GALVANIZADO MULTIFORM	12
CONCON	30550001	BLAUBERG FHM 400 VENTILACION NATURAL VENTANAS	24
CONCON	30234125	BLAUBERG EXTERO-125 CENTRIFUGO EXTERIOR	1

CONCON	38131250	BLAUBERG BLAUSPIRAL RS 315/250 REDUCCIÓN	6
CONCON	30101100	BLAUBERG ISO-MIX-100 TURBO SILENT 220V	1
CONCON	90070072	EURO 6AZ DOSPEL/TRESPI	13
CONCON	10116112	HEF-100 P RODIN SP	9
CONCON	10116115	HEF-100 PT TRESPI RODIN 12V SP	3
CONCON	41250	DAMPER CORTAFUEGO CIRCULAR C/FUSIBLE 5" 125 MM	2
CONCON	12441033	CANDELABRO MINI 8PZ COD.7754	1
CONCON	30228250	BLAUBERG TUBO M-250 TUBULAR AXIAL	1
CONCON	13030	REJILLA DE EXTRACCION 30X30 CMS. C/S TEMPLADOR	4
CONCON	30118100	BLAUBERG DECOR R-100 REJILLA CIRCULAR 4" .	1
CONCON	30222160	BLAUBERG HELIX-160/62-2E CENTRIFUGO SIMPLE OIDO - 2 POLOS - 220V	5
CONCON	30150120	BLAUBERG GRAVITY-120 REJILLA 5" GRAVITACIONAL	30
CONCON	10150018	ELICENT ESTYLE 100 SELV	1
CONCON	30100810	VENDAJE TERMICO PARA CODO AE810	4
CONCON	38200450	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-450 TE 90°	1
CONCON	38001200	BLAUBERG BLAUSPIRAL RK-200 ACOPLA PARA DUCTO	10
CONCON	30136300	BLAUBERG GL-300*300 REJILLA SOBREPRESION 241X241 INT PLASTICA	42
CONCON	58002120	PERYTOLD PASACINTAS MINI RECTO 2 RODILLOS	10
CONCON	38031545	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/315 CURVA 45°	6
CONCON	92251515	TE 90° 150/150MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	31100022	HEPT-40-4T/H VENT.TUBULAR IP-65 CLASE F SODECA	1
CONCON	38225200	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-250/200 TE 90°	5
CONCON	38002315	BLAUBERG BLAUSPIRAL SA-315 TAPA CIEGA PARA DUCTO	3
CONCON	30100200	BLAUBERG ISO-B-200 CENTRIFUGO - 220V	3
CONCON	30136900	BLAUBERG GL-600*900 REJILLA SOBREPRESION 539X850 INT PLASTICA	2
CONCON	20222223	IMT CALIENTACAMA HOME INDIVIDUAL TRESPI 75X160 C/DIGITAL	2
CONCON	92700175	ABRAZADERA 175MM. C/PATA GALVANIZADO MULTIFORM	6
CONCON	90070196	D/AKP-150X200 REJ.FIJA ALUMINIO D200X150 0	4
CONCON	79000003	MULTIMASSAGE 20 MASAJ.DE PIE	2
CONCON	62080	CELOCIA GRAVITACIONAL 150X40 MEDIDA ESPECIAL	1
CONCON	92110100	CODO ESTAMPADO 45° R1D 100 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	3
CONCON	11016509	RODIN-TRESPI/FUTURE-100 220V	1
CONCON	38002355	BLAUBERG BLAUSPIRAL SA-355 TAPA CIEGA PARA DUCTO	4
CONCON	38004501	BLAUBERG BLAUSPIRAL RR-450/1 MT DUCTO GALVANIZADO SPIRO	20
CONCON	38200315	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-315 TE 90°	5
CONCON	20222222	IMT CALIENTACAMA PREMIUM INDIVIDUAL 70X200 C/DIGITAL	9
CONCON	31101006	HCD-35-4M HELICOIDAL MURAL IP-44 CLASE B SODECA	1
CONCON	31180150	BLAUBERG KAMIN 150	1
CONCON	32204003	TRA-7/7 VENT.A TRANSMISION 2 OIDOS 19/19 PISAC	6
CONCON	30224250	BLAUBERG AXIS-Q-250-4E AXIAL MURAL - 4 POLOS - 220V	5
CONCON	30232400	BLAUBERG TOWER-H-400-4E TEJADO - 4 POLOS - 220V	5
CONCON	30000100	BLAUBERG VENTS 100 LD FRESH TIME	19
CONCON	38235250	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-355/250 TE 90°	8

CONCON	85601053	ROPA CAPA L PARKA PET PLANET	1
CONCON	30300111	BLAUBERG AERO-100-TE CON TEMPORIZADOR 4"-102 M3/H	478
CONCON	92680200	COMPUERTA MARIPOSA 200MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	90070076	EURO 6AZWC DOSPEL/TRESPI	20
CONCON	38231200	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-315/200 TE 90°	6
CONCON	12441023	ALHAJERO TULIPANES COD.7157	1
CONCON	60010	TRANSFORMADOR 220/12VAC 4A TIPO BALLAST	2
CONCON	58002122	PERYTOLD CERROJO SEGURIDAD 6.5 X 80	4
CONCON	40410016	ESTUFA PURIFICADORA YTH-6A KENDAL	1
CONCON	92302525	TE 45° 250/250MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	92600120	COMPUERTA A GOLPE 120MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	30121125	BLAUBERG VPR-125 VALVULA DE ASPIRACION 5"PLASTICA	1
CONCON	92160300	CODO ESTAMPADO 90° R1D 300 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	5
CONCON	71027052	CUCHILLO ELECTRICO ART 378 KRUPS	1
CONCON	30224180	BLAUBERG HELIX-180/92-4E CENTRIFUGO SIMPLE OIDO - 4 POLOS - 220V	3
CONCON	31201002	DIR-9/9-370W-4M PISAC	1
CONCON	30130350	BLAUBERG GM-350 CELOSIA GRAVITACIONAL METÁLICA GRIS	12
CONCON	38120150	BLAUBERG BLAUSPIRAL RS 200/150 REDUCCIÓN	6
CONCON	92160175	CODO ESTAMPADO 90° R1D 175 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	38031515	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-15/315 CURVA 15°	16
CONCON	90070502	TUBO CORRUGADO RIGIDO 5" EN 2 MTS. LARGO	1
CONCON	92160100	CODO ESTAMPADO 90° R1D 100 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	3
CONCON	92700200	ABRAZADERA 200MM. C/PATA GALVANIZADO MULTIFORM	8
CONCON	30102150	BLAUBERG AERO-150 12V 6" TRESPI	28
CONCON	29010322	DOMOVENT 100 SK 12 VOLT	246
CONCON	30223200	BLAUBERG TURBO-200 CENTRIFUGO EN LINEA 200MMX1.040M3/H	2
CONCON	92720350	ABRAZADERA 350MM. ALICATAR GALVANIZADO MULTIFORM	12
CONCON	57000012	ABRASADERA PLASTICA 780 MM	66
CONCON	8621004	DUCTO FLEXIBLE AISLADO 4" 7.5 MTS	2
CONCON	91033004	ESTANTERIA DE VINOS PARA 20 BOTELLAS	10
CONCON	30241460	BLAUBERG DSM-460*460 DIFUSOR DE ALUMINIO 350X350 INT	8
CONCON	92680175	COMPUERTA MARIPOSA 175MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	90070013	FALA KOLOR DOSPEL/TRESPI	14
CONCON	27337147	ABRETUDO CLASICO BLANCO	3
CONCON	31218009	CMP-616-4M CENTRIFUGO MEDIA PRESION SODECA	2
CONCON	30101523	BLAUBERG P-152/3 FLEXIBLE PLASTICO PVC DE 6" 3 METROS	30
CONCON	38002001	BLAUBERG BLAUSPIRAL RR-200/1 MT DUCTO GALVANIZADO SPIRO	26
CONCON	92050300	CERQUILLO 300MM. GALVANIZADO MULTIFORM	148
CONCON	92200175	SEGMENTO 15° R1D 175MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	35
CONCON	10116015	HCM-225 N SP	3
CONCON	30119151	BLAUBERG DECOR 200/150 R REJILLA	20
CONCON	92050200	CERQUILLO 200MM. GALVANIZADO MULTIFORM	190
CONCON	92552015	CONO RED. 200/150MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	5

CONCON	38140355	BLAUBERG BLAUSPIRAL RS 400/355 REDUCCIÓN	10
CONCON	92700400	ABRAZADERA 400MM. C/PATA GALVANIZADO MULTIFORM	24
CONCON	92720250	ABRAZADERA 250MM. ALICATAR GALVANIZADO MULTIFORM	18
CONCON	30100315	BLAUBERG ISO-B-315 CENTRIFUGO - 220V	2
CONCON	10116370	BOCA EXTRACC.BOC-100 SP	1
CONCON	92000350	TUBO 350X990MM. MULTIFORM 1.0 GALVANIZADO	98
CONCON	30130400	BLAUBERG GM-400 CELOSIA GRAVITACIONAL METÁLICA GRIS	8
CONCON	60116003	CAMPANA DE COCINA ELEGANCE-60 BI INOX	1
CONCON	30096030	BLAUBERG BOX 60*30-4E CENTRIFUGO	1
CONCON	61180107	LAMPARA ANTICUCO	22
CONCON	92680100	COMPUERTA MARIPOSA 100MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	38002400	BLAUBERG BLAUSPIRAL SA-400 TAPA CIEGA PARA DUCTO	4
CONCON	40420012	IMT CHIMENEA ELECTRICA MODELO CANELO	1
CONCON	92000120	TUBO 120X990MM.MULTIFORM 0.8 GALVANIZADO	22
CONCON	40010039	ESTUFA INFRARROJO IWH-03	1
CONCON	32251925	BDIR-9/7-250W-6M PISAC	1
CONCON	31608002	P-35 PERSIANA DE SOBREPRESION ALUMINIO SODECA	1
CONCON	40611013	ESTUFA BARRA CUARZO 750 W (1 B.MURAL) HAVERLAND	1
CONCON	91900115	PESA DE BAÑO HANSON HX 200	4
CONCON	21515	REJILLA DE INYECCION 15X15 CMS C/S TEMPLADOR	20
CONCON	30223150	BLAUBERG TURBO-150 CENTRIFUGO EN LINEA 150MMX552M3/H	2
CONCON	58000001	PERYTOLD RECOGEDOR ABATIBLE PARA PERSIAN	13
CONCON	8621006	DUCTO FLEXIBLE AISLADO 6" 7.5 MTS	6
CONCON	30124111	BLAUBERG AUTO-100 220V 98M3/H COMPUERTA AUTOMÁTICA ANTIRRETORNO	300
CONCON	30551020	BLAUBERG MLC-E2	8
CONCON	92680150	COMPUERTA MARIPOSA 150MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	90070080	EF 200 AS AXIAL EXT/INY 8" DOSPEL/TRESPI	9
CONCON	85603290	JUGUETE CHORIZO CUERDA 2 CARAS PET PLANET	2
CONCON	57301138	TUBERIA EN ROLLOS RECOCIDA DE 3/8" 3/8"-15.2MTS COBRE	1
CONCON	58060022	PERYTOLD RODAMIENTO A BOLAS NYLON 12 DIAMETRO 28	10
CONCON	38215125	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-150/125 TE 90°	3
CONCON	92700120	ABRAZADERA 120MM. C/PATA GALVANIZADO MULTIFORM	4
CONCON	92000300	TUBO 300X990MM.MULTIFORM 1.0 GALVANIZADO	74
CONCON	93500000	PESTAÑEADORA PORTATIL ESP.	1
CONCON	15117002	HT-2003 TERMOVENTILADOR VERTICAL 1800W-AIR	1
CONCON	11706006	CORTINA DE AIRE FM4015-L/Y TRESPI 1.5 MTS 20M/S-AIRO	2
CONCON	30222140	BLAUBERG HELIX-140/60-2E CENTRIFUGO SIMPLE OIDO - 2 POLOS - 220V	6
CONCON	30234450	BLAUBERG AXIS-Q-450-4D AXIAL MURAL - 4 POLOS - 380V	4
CONCON	30101273	BLAUBERG P-127/3 FLEXIBLE PLASTICO PVC DE 5" 3 METROS	61
CONCON	10116377	BOCA EXTRACC.BOC-160 SP	1
CONCON	38020045	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/200 CURVA 45°	4
CONCON	90070431	KKS-135 DIFUSOR CUADRADO D135 DOSPEL 0	8
CONCON	30202300	BLAUBERG AXIS-F-300-2E AXIAL TUBULAR 2P 220V	2

CONCON	30177200	BLAUBERG VMR-200 VALVULA DE ALUMINIO 8" CIRCULAR REGULABLE	17
CONCON	30310100	BLAUBERG AERO STILL-100 E1 220V 4"	140
CONCON	64000004	BLAUBERG CINTA ADHESIVA DE ALUMINIO	42
CONCON	31104003	HC-25-4T/H HELICOIDAL SODECA IP-55 CLASE F	4
CONCON	38040090	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-90/400 CURVA 90°	3
CONCON	58001242	PERYTOLD DISCO PVC DE 12 X 42 C/ALOJ. CINTA	3
CONCON	38025090	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-90/250 CURVA 90°	1
CONCON	92050400	CERQUILLO 400MM. GALVANIZADO MULTIFORM	148
CONCON	20116475	REGULADOR REB 5	2
CONCON	30232220	BLAUBERG TOWER-H-220-2E TEJADO - 2 POLOS - 220V	5
CONCON	30119101	BLAUBERG DECOR 130/100 R REJILLA	180
CONCON	92920200	REMATE 200MM. SETA 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	10116059	DECOR 200 CR SP	1
CONCON	92553025	CONO RED. 300/250MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	30100812	VENDAJE TERMICO PARA MANO AE812	5
CONCON	92600150	COMPUERTA A GOLPE 150MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	31201003	DIR-9/9-250W-6M PISAC	1
CONCON	58002121	PERYTOLD TIRANTE FLEJE MIXTO FLECHA	20
CONCON	30550002	BLAUBERG SHM-100 DK VENTILADOR SOLAR	5
CONCON	38031590	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-90/315 CURVA 90°	1
CONCON	58000040	PERYTOLD MOTOR DOOYA 400	1
CONCON	90070052	EXTRACTOR TUBULAR 2/120	1
CONCON	40410003	ESTUFA HALOGENA KENDAL 1800 W NH-18 BLANCA	1
CONCON	10116394	TD-1300/250 SP	3
CONCON	10116014	HCM-180 N SP	2
CONCON	30101125	BLAUBERG AERO-125 220V 193 M3/H TRESPI 5"	65
CONCON	38220150	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-200/150 TE 90°	5
CONCON	68000002	DESENGRASANTE INDUSTRIAL PARA CAMPANAS ENVASE 2 LITROS	1
CONCON	30453021	BLAUBERG EKH 50*30-21 BATERIA ELECTRICA RECTANGULAR	1
CONCON	93010027	GENERADOR DE AIRE CALIENTE GP-60A ARCOTHERM	1
CONCON	92160250	CODO ESTAMPADO 90° R1D 250 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	85603005	JUGUETE ENTRECOT PET PLANET	9
CONCON	30110076	BLAUBERG N-100/7.6 FLEXIBLE ALUMINIO 4" 7.6 METROS	2
CONCON	31201014	DIR-10/10-250W-6M PISAC	1
CONCON	58000042	PERYTOLD PULSADOR O INVERSOR PARA TOLDO Y PERSIANA	4
CONCON	31620000	SM-SOPORTE MOTOR PARA TRA	21
CONCON	30660354	BLAUBERG KFBT 60*35-4 FILTRO DE BOLSA RECTANGULAR	4
CONCON	31205550	CBXT-20/20-5.5HP-SODECA SIN ENVOLVENTE	1
CONCON	92301818	TE 45° 175/175MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	30204500	BLAUBERG AXIS-F-500-4E AXIAL TUBULAR 4P 220V	2
CONCON	38001400	BLAUBERG BLAUSPIRAL RK-400 ACOPLE PARA DUCTO	18
CONCON	15040037	AIRE ACCDO. PORTATIL F/C 12.000 BTU KENDAL	1
CONCON	10116490	CONMUTADOR CR-300 SP	1

CONCON	38003151	BLAUBERG BLAUSPIRAL RR-315/1 MT DUCTO GALVANIZADO SPIRO	38
CONCON	30300011	BLAUBERG AERO-100 12V 4" TRESPI	242
CONCON	31229004	CMAT-545-2T-4 CENTRIFUGO RADIAL IP-55 SODECA	1
CONCON	44444444	CALEFACTOR COLGANTE/MURAL NM-500 W 500 W	1
CONCON	30105100	BLAUBERG TUBO-100 AXIAL EN LINEA 4"	109
CONCON	30100806	VENDAJE TERMICO PARA LUMBAR AE806	5
CONCON	85602800	PLATO + SET JUGUETES PERRO PET PLANET	5
CONCON	10111111	IMT CALIENTACAMA KIDS TRESPI 75X160	7
CONCON	92720150	ABRAZADERA 150MM. ALICATAR GALVANIZADO MULTIFORM	6
CONCON	30101150	BLAUBERG AERO-150 220V 309 M3/H TRESPI 6"	97
CONCON	22210277	FILT.MET.LAV.FIBRA NAT 2" PARA 7/7 250X226MMX2"	4
CONCON	38025015	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-15/250 CURVA 15°	12
CONCON	71502300	VARIADOR DE FRECUENCIA LENZE 3HP 220V	1
CONCON	30121200	BLAUBERG VPR-200 VALVULA DE ASPIRACION 8" PLASTICA	9
CONCON	30224200	BLAUBERG HELIX-200x102-4E CENTRIFUGO SIMPLE OIDO - 4 POLOS - 220V	2
CONCON	30100804	VENDAJE TERMICO PARA TOBILLO AE804	5
CONCON	58002123	PERYTOLD CERRADURA TERMINAL MG-45	1
CONCON	92000175	TUBO 175X990MM.MULTIFORM 0.8 GALVANIZADO	44
CONCON	91984001	PULSERA STARPULSE 1-VPBO TRADICIONAL	9
CONCON	92700350	ABRAZADERA 350MM. C/PATA GALVANIZADO MULTIFORM	24
CONCON	92252525	TE 90° 250/250MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	72990800	ASPIRADORA ASHLEY 800 PARA CHIMENEAS LAVOR	1
CONCON	30101023	BLAUBERG P-102/3 FLEXIBLE PLASTICO PVC DE 4" 3 METROS	74
CONCON	92110150	CODO ESTAMPADO 45° R1D 150 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	3
CONCON	30232225	BLAUBERG TOWER-H-225-2E TEJADO - 2 POLOS - 220V	10
CONCON	91250001	PULSERA STARPULSE VPBP 130 FLEXIBLE	2
CONCON	32213001	TSAS-9/4 CENTRIFUGO SIMPLE ASPIRACION PISAC	2
CONCON	30233450	BLAUBERG TOWER-H-450-4D TEJADO - 4 POLOS - 380V	4
CONCON	31201005	DIR-7/7-74W-6M PISAC	1
CONCON	30606060	BLAUBERG VENTO V60 S PRO	5
CONCON	30121100	BLAUBERG VPR-100 VALVULA DE ASPIRACION 4" PLASTICA	21
CONCON	30415060	BLAUBERG EKH 150-6.0 BATERIA ELECTRICA CIRCULAR	3
CONCON	99313523	IMETEC.COMANDO ELECTROBLOCK	15
CONCON	92700100	ABRAZADERA 100MM. C/PATA GALVANIZADO MULTIFORM	4
CONCON	40611004	ACCESORIO JUEGO RUEDAS PARA PLACAS	20
CONCON	30136400	BLAUBERG GL-400*400 REJILLA SOBREPRESION 360X360 INT PLASTICA	11
CONCON	30100802	VENDAJE TERMICO PARA RODILLA AE802	4
CONCON	38025045	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/250 CURVA 45°	4
CONCON	70200017	ESTUCHE EGO (RIZADOR Y CEPILLO) G3-25	1
CONCON	30202250	BLAUBERG AXIS-F-250-2E AXIAL TUBULAR 2P 220V	2
CONCON	60924001	MEDICLINICS SEC. MANO JUNIOR M-88	1
CONCON	92050120	CERQUILLO 120MM. GALVANIZADO MULTIFORM	62
CONCON	30111150	BLAUBERG ISO-MIX-150 TURBO SILENT 220V	2

CONCON	38001315	BLAUBERG BLAUSPIRAL RK-315 ACOPLE PARA DUCTO	12
CONCON	30244812	BLAUBERG SMC-200*300 REJILLA PERFORADA ALUMINIO 185X285 INT	11
CONCON	30244844	BLAUBERG SMC-200*200 REJILLA PERFORADA ALUMINIO	19
CONCON	30105125	BLAUBERG TUBO-125 AXIAL EN LINEA 5"	1
CONCON	92680300	COMPUERTA MARIPOSA 300MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	30232280	BLAUBERG TOWER-H-280-2E TEJADO - 2 POLOS - 220V	3
CONCON	92301010	TE 45° 100/100MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	92554035	CONO RED. 400/350MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	4
CONCON	38004001	BLAUBERG BLAUSPIRAL RR-400/1 MT DUCTO GALVANIZADO SPIRO	50
CONCON	30090100	BLAUBERG BOX-R-100/100X6 CENTRIFUGO EN LINEA	1
CONCON	92000200	TUBO 200X990MM.MULTIFORM 1.0 GALVANIZADO	73
CONCON	30228315	BLAUBERG TUBO M-315 TUBULAR AXIAL	1
CONCON	92050150	CERQUILLO 150MM. GALVANIZADO MULTIFORM	63
CONCON	29010022	DOMOVENT 100-SK 220V 94M3/H TRESPI 4"	459
CONCON	32213002	TSAS-10/5 CENTRIFUGO SIMPLE ASPIRACION PISAC	1
CONCON	92000250	TUBO 250X990MM. MULTIFORM 1.0 GALVANIZADO	22
CONCON	92050250	CERQUILLO 250MM. GALVANIZADO MULTIFORM	56
CONCON	92160200	CODO ESTAMPADO 90° R1D 200 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	7
CONCON	92600200	COMPUERTA A GOLPE 200MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	30232355	BLAUBERG TOWER-H-355-4E TEJADO - 4 POLOS - 220V	3
CONCON	92110250	CODO ESTAMPADO 45° R1D 250 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	4
CONCON	30244408	BLAUBERG SMC-100*200 REJILLA PERFORADA ALUMINIO 0,85X185 INT.	60
CONCON	30137040	BLAUBERG EVA 70x40 CONECTOR FLEXIBLE ANTIVIBRACIÓN	4
CONCON	60116064	SEC.MANO SL-2002.	1
CONCON	73100021	TRANSPORTADOR PARA MASCOTA ATLAS 180 FERPLAST	1
CONCON	92552018	CONO RED. 200/175MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	4
CONCON	92251818	TE 90° 175/175MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	92920400	REMATE 400MM. SETA 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	38145400	BLAUBERG BLAUSPIRAL RS 450/400 REDUCCIÓN	4
CONCON	31282802	CJBD-2828-4M-3/4 SODECA	2
CONCON	92110300	CODO ESTAMPADO 45° R1D 300 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	5
CONCON	71503200	VARIADOR DE FRECUENCIA LENZE 2HP 380V	1
CONCON	38015015	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-15/150 CURVA 15°	8
CONCON	30223315	BLAUBERG TURBO-315 CENTRIFUGO EN LINEA	1
CONCON	92720120	ABRAZADERA 120MM. ALICATAR GALVANIZADO MULTIFORM	4
CONCON	30125076	BLAUBERG N-250 FLEXIBLE ALUMINIO 10'	2
CONCON	11135004	REGULADOR DE VELOCIDAD 220V 10A	1
CONCON	38035515	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-15/355 CURVA 15°	20
CONCON	92700150	ABRAZADERA 150MM. C/PATA GALVANIZADO MULTIFORM	4
CONCON	30224300	BLAUBERG AXIS-Q-300-4E AXIAL MURAL - 4 POLOS - 220V	2
CONCON	58000077	PERYTOLD CONTROL REMOTO MINI 5 CENTRALES	1
CONCON	30551010	BLAUBERG TS-E-10 TERMOSTATO DE AMBIENTE	24
CONCON	30150100	BLAUBERG GRAVITY-100 REJILLA 4" GRAVITACIONAL	21

CONCON	92303030	TE 45° 300/300MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
CONCON	57000009	BOMBA DE CONDENSADO SP-168	4
CONCON	30124150	BLAUBERG AUTO-150 E 220V PERSIANA AUTOMATICA	15
CONCON	30234400	BLAUBERG AXIS-Q-400-4D AXIAL MURAL - 4 POLOS - 380V	1
CONCON	21000127	METRO DE UNION LONA GRIS 70x100x70mm	50
CONCON	31218011	CMP-512-2M CENTRIFUGO MEDIA PRESION 120C SODECA	1
CONCON	30135076	BLAUBERG N-350 DUCTO FLEXIBLE 14"	2
CONCON	38135315	BLAUBERG BLAUSPIRAL RS 355/315 REDUCCIÓN	10
CONCON	60116002	CAMPANA DE COCINA HP-60 BI S&P	1
CONCON	91900015	PESA DE BAÑO T-993 ELE.TERRAILLON BLANCA	2
CONCON	38200400	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-400 TE 90°	5
CONCON	22251424	FILTRO DESECHABLE 30-35% 24"X24"X1" SODECA	1
CONCON	30760354	BLAUBERG KFBK 60*35-4 CAJA PORTAFILTRO RECTANGULAR PARA KFBT	4
CONCON	73080021	TRANSPORTADOR PARA MASCOTA ATLAS 80 FERPLAST	1
CONCON	92200120	SEGMENTO 15° R1D 120MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	12
CONCON	30119140	BLAUBERG DECOR 140*140/100 REJILLA CUADRADA	83
CONCON	20116966	TCBT/2-315/HB SP	1
CONCON	32204004	TRA-9/9 VENT.A TRANSMISION 2 OIDOS 25/25 PISAC	7
CONCON	30234300	BLAUBERG AXIS-Q-300-4D AXIAL MURAL - 4 POLOS - 380V	3
CONCON	31218014	CMP-514-2M CENTRIFUGO MEDIA PRESION 120C SODECA	2
CONCON	30224630	BLAUBERG AXIS-Q-630-4E AXIAL MURAL - 4 POLOS - 220V	5
CONCON	92301212	TE 45° 120/120MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	2
CONCON	60924008	MEDICLINICS SECADOR DE PELO MURAL	1
CONCON	30177100	BLAUBERG VMR-100 VALVULA DE ALUMINIO 4" CIRCULAR REGULABLE	4
SANTIAGO	22242424	FILTRO ABSOLUTO 99.97% 24"X24"X11.5"	1
SANTIAGO	32201004	CBD-2525-6M-1/5 SODECA	3
SANTIAGO	38001355	BLAUBERG BLAUSPIRAL RK-355 ACOPLA PARA DUCTO	2
SANTIAGO	38200200	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-200 TE 90°	2
SANTIAGO	30232220	BLAUBERG TOWER-H-220-2E TEJADO - 2 POLOS - 220V	1
SANTIAGO	92050300	CERQUILLO 300MM. GALVANIZADO MULTIFORM	21
SANTIAGO	31080125	NEOLINEO-125 SODECA	1
SANTIAGO	30100080	BLAUBERG MCD 80/0.5 SWITCH DE CONTROL MULTI-FUNCION	7
SANTIAGO	30223126	BLAUBERG TURBO-125MAX CENTRIFUGO EN LINE A 125MMX345M3/H	3
SANTIAGO	32252504	BDIR-9/9-250W-6M PISAC	6
SANTIAGO	92000400	TUBO 400X990MM.MULTIFORM 1.0 GALVANIZADO	3
SANTIAGO	31884506	CL-450-6T CENTRIFUGO EN LINEA SODECA	1
SANTIAGO	38031590	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-90/315 CURVA 90°	2
SANTIAGO	30300001	BLAUBERG AERO-100 220V 102 M3/H TRESPI 4"	486
SANTIAGO	34000001	EQUILIBRADOR DE MANGAS	2
SANTIAGO	20116272	TCBB/4-315 H SP	1
SANTIAGO	38200400	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-400 TE 90°	2
SANTIAGO	92050120	CERQUILLO 120MM. GALVANIZADO MULTIFORM	21
SANTIAGO	21515	REJILLA DE INYECCION 15X15 CMS C/S TEMPLADOR	48

SANTIAGO	30244816	BLAUBERG SMC-200*400 REJILLA PERFORADA ALUMINIO 185X385 INT	16
SANTIAGO	30136600	BLAUBERG GL-600*600 REJILLA SOBREPRESION 539X539 INT PLASTICA	1
SANTIAGO	92200120	SEGMENTO 15° R1D 120MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	12
SANTIAGO	30224225	BLAUBERG HELIX-225/102-4E CENTRIFUGO SIMPLE OIDO - 4 POLOS - 220V	1
SANTIAGO	31218014	CMP-514-2M CENTRIFUGO MEDIA PRESION 120C SODECA	2
SANTIAGO	30551020	BLAUBERG MLC-E2	1
SANTIAGO	30350350	DIFUSOR CIRCULAR 350MM. PISAC	5
SANTIAGO	30119140	BLAUBERG DECOR 140*140/100 REJILLA CUADRADA	79
SANTIAGO	30177100	BLAUBERG VMR-100 VALVULA DE ALUMINIO 4" CIRCULAR REGULABLE	1
SANTIAGO	31620000	SM-SOPORTE MOTOR PARA TRA	6
SANTIAGO	70342075	MOTOR SODECA MONOFASICO 0.75 CV	1
SANTIAGO	31662125	CJFILTER-125 CAJA FILTRANTE SODECA	1
SANTIAGO	3252502	DIFUSOR DE 4 VIAS DE ALUMINIO C/S TEMP.	4
SANTIAGO	92000300	TUBO 300X990MM.MULTIFORM 1.0 GALVANIZADO	2
SANTIAGO	32225200	TRACOM-12/12-2HP-PISAC SIN ENVOLVENTE	1
SANTIAGO	40410015	RADIADOR OLEOELECTRICO F-06-11 (2000 W) 11 ELEMENTOS KENDAL	1
SANTIAGO	92200250	SEGMENTO 15° R1D 250MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
SANTIAGO	31400000	CSX-400 SIMPLE OIDO ALABES HACIA ATRÁS SODECA	1
SANTIAGO	92050200	CERQUILLO 200MM. GALVANIZADO MULTIFORM	19
SANTIAGO	38001150	BLAUBERG BLAUSPIRAL RK-150 ACOPLE PARA DUCTO	2
SANTIAGO	30100315	BLAUBERG ISO-B-315 CENTRIFUGO - 220V	1
SANTIAGO	30224300	BLAUBERG AXIS-Q-300-4E AXIAL MURAL - 4 POLOS - 220V	4
SANTIAGO	8621006	DUCTO FLEXIBLE AISLADO 6" 7.5 MTS	2
SANTIAGO	92000120	TUBO 120X990MM.MULTIFORM 0.8 GALVANIZADO	2
SANTIAGO	38002400	BLAUBERG BLAUSPIRAL SA-400 TAPA CIEGA PARA DUCTO	1
SANTIAGO	38001400	BLAUBERG BLAUSPIRAL RK-400 ACOPLE PARA DUCTO	2
SANTIAGO	30246126	BLAUBERG TURBO-125-G-MAX CON REGULADOR VELOCIDAD	1
SANTIAGO	30136900	BLAUBERG GL-600*900 REJILLA SOBREPRESION 539X850 INT PLASTICA	2
SANTIAGO	38002315	BLAUBERG BLAUSPIRAL SA-315 TAPA CIEGA PARA DUCTO	1
SANTIAGO	30100200	BLAUBERG ISO-B-200 CENTRIFUGO - 220V	1
SANTIAGO	31325006	CHT-400-4T CENTRIFUGO TEJADO 400C/2H SODECA	1
SANTIAGO	30551010	BLAUBERG TS-E-10 TERMOSTATO DE AMBIENTE	1
SANTIAGO	30250250	DIFUSOR CIRCULAR 250MM. PISAC	2
SANTIAGO	11016509	RODIN-TRESPI/FUTURE-100 220V	4
SANTIAGO	38001450	BLAUBERG BLAUSPIRAL RK-450 ACOPLE PARA DUCTO	2
SANTIAGO	30124111	BLAUBERG AUTO-100 220V 98M3/H COMPUERTA AUTOMÁTICA ANTIRRETORNO	73
SANTIAGO	38020090	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-90/200 CURVA 90°	1
SANTIAGO	10116055	DECOR 100 CR SP	5
SANTIAGO	30136300	BLAUBERG GL-300*300 REJILLA SOBREPRESION 241X241 INT PLASTICA	1
SANTIAGO	31104017	HC-40-4M/H HELICOIDAL IP-55 CLASE F SODECA	1
SANTIAGO	30246160	BLAUBERG TURBO-160-G-MAX CON REGULADOR VELOCIDAD	1
SANTIAGO	30105100	BLAUBERG TUBO-100 AXIAL EN LINEA 4"	65
SANTIAGO	10040013	VENTILADOR MURAL INDUSTRIAL 30" IMP	1

SANTIAGO	38031545	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/315 CURVA 45°	1
SANTIAGO	92200175	SEGMENTO 15° R1D 175MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	1
SANTIAGO	92200300	SEGMENTO 15° R1D 300MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
SANTIAGO	92200350	SEGMENTO 15° R1D 350MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
SANTIAGO	92110150	CODO ESTAMPADO 45° R1D 150 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	1
SANTIAGO	21000076	ENVOLVENTE C-18 PARA TRAC 18/18 PISAC	2
SANTIAGO	31315075	CSXRT-315-0.75 HP SIMPLE OIDO ALABES ATRÁS SODECA	1
SANTIAGO	30224250	BLAUBERG AXIS-Q-250-4E AXIAL MURAL - 4 POLOS - 220V	6
SANTIAGO	30000100	BLAUBERG VENTS 100 LD FRESH TIME	1
SANTIAGO	30101150	BLAUBERG AERO-150 220V 309 M3/H TRESPI 6"	12
SANTIAGO	30300111	BLAUBERG AERO-100-TE CON TEMPORIZADOR 4"-102 M3/H	13
SANTIAGO	30124100	BLAUBERG AUTO-100 T 98M3/H TEMPORIZADOR PER-AUTOMATIC	28
SANTIAGO	21000058	TDA 12/12 L CENTRIFUGO SIN MOTOR	1
SANTIAGO	20116628	HIT-1250 NP 1.1 KW	3
SANTIAGO	40401038	GUATERO ELECTRICO	10
SANTIAGO	30101023	BLAUBERG P-102/3 FLEXIBLE PLASTICO PVC DE 4" 3 METROS	14
SANTIAGO	38002355	BLAUBERG BLAUSPIRAL SA-355 TAPA CIEGA PARA DUCTO	1
SANTIAGO	91001211	DUCTO FLEXIBLE	1
SANTIAGO	38045045	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/450 CURVA 45°	2
SANTIAGO	32282804	BDIR-10/10-550W-6M PISAC	1
SANTIAGO	30244408	BLAUBERG SMC-100*200 REJILLA PERFORADA ALUMINIO 0,85X185 INT.	26
SANTIAGO	30234125	BLAUBERG EXTERO-125 CENTRIFUGO EXTERIOR	1
SANTIAGO	30204450	BLAUBERG AXIS-F-450-4E AXIAL TUBULAR 4P 220V	1
SANTIAGO	30100100	BLAUBERG ISO-B-100 CENTRIFUGO - 220V	2
SANTIAGO	92000350	TUBO 350X990MM. MULTIFORM 1.0 GALVANIZADO	2
SANTIAGO	32208006	TRAR-30/28 VENT.A TRANSMISION REFORZADO 2 OIDOS PISAC	1
SANTIAGO	30130076	BLAUBERG N-300 FLEXIBLE ALUMINIO 12"	9
SANTIAGO	30228250	BLAUBERG TUBO M-250 TUBULAR AXIAL	1
SANTIAGO	30124125	BLAUBERG AUTO-125 E 220V PERSIANA AUTOMATICA	6
SANTIAGO	38035545	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/355 CURVA 45°	2
SANTIAGO	30234450	BLAUBERG AXIS-Q-450-4D AXIAL MURAL - 4 POLOS - 380V	1
SANTIAGO	10116198	TD-500/150 SP	1
SANTIAGO	30223200	BLAUBERG TURBO-200 CENTRIFUGO EN LINEA 200MMX1.040M3/H	7
SANTIAGO	30150125	BLAUBERG VDS 420*125 REJILLA PARA PUERTA 420X125	3
SANTIAGO	22222220	CAJA PORTAFILTROS	1
SANTIAGO	29010322	DOMOVENT 100 SK 12 VOLT	20
SANTIAGO	30241260	BLAUBERG DSM-260*260 DIFUSOR DE ALUMINIO	5
SANTIAGO	30101273	BLAUBERG P-127/3 FLEXIBLE PLASTICO PVC DE 5" 3 METROS	53
SANTIAGO	38020045	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/200 CURVA 45°	1
SANTIAGO	64000004	BLAUBERG CINTA ADHESIVA DE ALUMINIO	2
SANTIAGO	91064003	MANGA FLEXIBLE CAUCHO 4" X METRO	1
SANTIAGO	30160100	BLAUBERG VALEO N60/100/150 3 VELOCIDADES CENTRIFUGO	1
SANTIAGO	31101004	HCD-25-4M HELICOIDAL MURAL IP 44 CLASE B SODECA	1

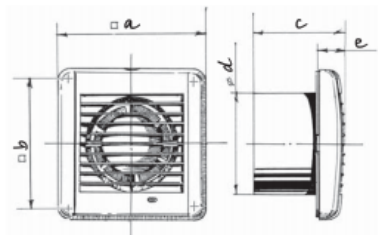
SANTIAGO	32225550	TRACOM-22/22-5.5HP-PISAC SIN ENVOLVENTE	1
SANTIAGO	38200450	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-450 TE 90°	2
SANTIAGO	92160150	CODO ESTAMPADO 90° R1D 150 0.7 GALVANIZADO MULTIFORM	1
SANTIAGO	30177200	BLAUBERG VMR-200 VALVULA DE ALUMINIO 8" CIRCULAR REGULABLE	13
SANTIAGO	38001200	BLAUBERG BLAUSPIRAL RK-200 ACOPLA PARA DUCTO	2
SANTIAGO	30177125	BLAUBERG VMR-125 VALVULA DE ALUMINIO 5" CIRCULAR REGULABLE	24
SANTIAGO	30223315	BLAUBERG TURBO-315 CENTRIFUGO EN LINEA	1
SANTIAGO	30125076	BLAUBERG N-250 FLEXIBLE ALUMINIO 10"	5
SANTIAGO	70346100	MOTOR VEMAT 600V 1HP 4P 50HZ	1
SANTIAGO	30244812	BLAUBERG SMC-200*300 REJILLA PERFORADA ALUMINIO 185X285 INT	4
SANTIAGO	30310100	BLAUBERG AERO STILL-100 E1 220V 4"	31
SANTIAGO	38001315	BLAUBERG BLAUSPIRAL RK-315 ACOPLA PARA DUCTO	2
SANTIAGO	30246315	BLAUBERG TURBO-315-G-MAX CON REGULADOR VELOCIDAD	2
SANTIAGO	30241460	BLAUBERG DSM-460*460 DIFUSOR DE ALUMINIO 350X350 INT	12
SANTIAGO	92050100	CERQUILLO 100MM. GALVANIZADO MULTIFORM	15
SANTIAGO	38040045	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/400 CURVA 45°	2
SANTIAGO	30223125	BLAUBERG TURBO-125	43
SANTIAGO	30112576	BLAUBERG N-125/7.6 FLEXIBLE ALUMINIO 5" 7.6 METROS	3
SANTIAGO	31104002	HC-25-2T/H HELICOIDAL SODECA	1
SANTIAGO	92200400	SEGMENTO 15° R1D 400MM. 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
SANTIAGO	92000200	TUBO 200X990MM.MULTIFORM 1.0 GALVANIZADO	2
SANTIAGO	92000100	TUBO 100X990MM.MULTIFORM 0.8 GALVANIZADO	3
SANTIAGO	38015090	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-90/150 CURVA 90°	2
SANTIAGO	38045090	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-90/450 CURVA 90°	1
SANTIAGO	32205300	TRACOM-20/20-3HP-PISAC SIN ENVOLVENTE	1
SANTIAGO	92050150	CERQUILLO 150MM. GALVANIZADO MULTIFORM	12
SANTIAGO	92000150	TUBO 150X990MM.MULTIFORM 0.8 GALVANIZADO	2
SANTIAGO	30131002	BLAUBERG ART-100-2 METALICO	1
SANTIAGO	29010022	DOMOVENT 100-SK 220V 94M3/H TRESPI 4"	104
SANTIAGO	38200355	BLAUBERG BLAUSPIRAL RRT-355 TE 90°	2
SANTIAGO	38001250	BLAUBERG BLAUSPIRAL RK-250 ACOPLA PARA DUCTO	2
SANTIAGO	33030	DIFUSORES DE 1 A 4 VIAS C/S TEMP.NAC. 30X30 CMTS.	2
SANTIAGO	31450150	CSXRT-450-1.5 HP SIMPLE OIDO ALABES ATRÁS SODECA	1
SANTIAGO	30121200	BLAUBERG VPR-200 VALVULA DE ASPIRACION 8" PLASTICA	1
SANTIAGO	92050250	CERQUILLO 250MM. GALVANIZADO MULTIFORM	4
SANTIAGO	38015045	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/150 CURVA 45°	2
SANTIAGO	30136350	BLAUBERG GL-350*350 REJILLA SOBREPRESION 300X300 INT.PLASTICA	3
SANTIAGO	38035590	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-90/355 CURVA 90°	2
SANTIAGO	21000069	TDA-25/25 R VENTILADOR CENTRIFUGO	1
SANTIAGO	92920300	REMATE 300MM. SETA 1.0 GALVANIZADO MULTIFORM	1
SANTIAGO	31080150	NEOLINEO-150 SODECA	1
SANTIAGO	30118152	BLAUBERG DECOR 160VR	30
SANTIAGO	34000003	EMBUDO CON CLIP PARA ASPIRACION DE GASES	1

SANTIAGO	8621012	DUCTO FLEXIBLE AISLADO 12" 7.5 MTS	2
SANTIAGO	21800000	POLEAS SPZ/SPA-1,2,3,4 VIAS D/VARIOS	10
SANTIAGO	32191901	BDIR-7/7-150W-4M PISAC	1
SANTIAGO	92200150	SEGMENTO 15° R1D 150MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	1
SANTIAGO	31104003	HC-25-4T/H HELICOIDAL SODECA IP-55 CLASE F	1
SANTIAGO	30224350	BLAUBERG AXIS-Q-350-4E AXIAL MURAL - 4 POLOS - 220V	2
SANTIAGO	38040090	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-90/400 CURVA 90°	2
SANTIAGO	30177150	BLAUBERG VMR-150 VALVULA DE ALUMINIO 6" CIRCULAR REGULABLE	13
SANTIAGO	30155125	BLAUBERG WIND-125H CON TEMPORIZADOR Y HUMIFICADOR	1
SANTIAGO	92050400	CERQUILLO 400MM. GALVANIZADO MULTIFORM	10
SANTIAGO	92000175	TUBO 175X990MM.MULTIFORM 0.8 GALVANIZADO	3
SANTIAGO	93000050	GENERADOR DE AIRE ELECTRIC EK3 ARCOTERM EK-3 3000W 220V	1
SANTIAGO	30118151	BLAUBERG DECOR RA-150 REJILLA CIRCULAR C/T 6"	1
SANTIAGO	92200100	SEGMENTO 15° R1D 100MM. 0.8 GALVANIZADO MULTIFORM	12
SANTIAGO	21000019	ENVOLVENTE (B-10/10)PARA DIR-10/10 PISAC	1
SANTIAGO	38025045	BLAUBERG BLAUSPIRAL RB-45/250 CURVA 45°	2

Tabla 13-1 Tabla Existencias de almacén Trespi al 05 de junio 2014.

Fuente: Software de Facturación.cl, ítem “Bodega”.

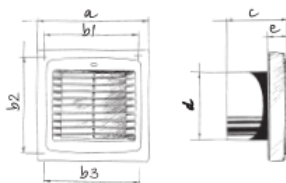
13.5 Especificaciones Productos principales.



Type	Dimensions [mm]				
	a	b	c	d	e
Aero 100	144	122	92.5	100	29.5
Aero 125	168	144	97	125	30
Aero 150	198	170	119	150	30

Fig. 13-4 Dimensiones, Línea Blauberg Aero.

Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf



Type	Dimensions [mm]						
	a	b1	b2	b3	c	d	e
Auto 100	166	150	150	150	90	100	30
Auto 125	186	128	173	174	98	125	33
Auto 150	210	150	195	196	115	150	34

Fig. 13-5 Dimensiones, Línea Blauberg Auto.

Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf

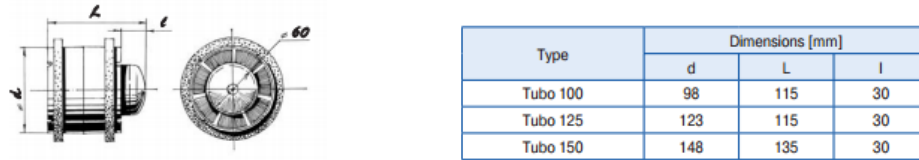


Fig. 13-6 Dimensiones, Línea Blauberg Tubo.

Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf

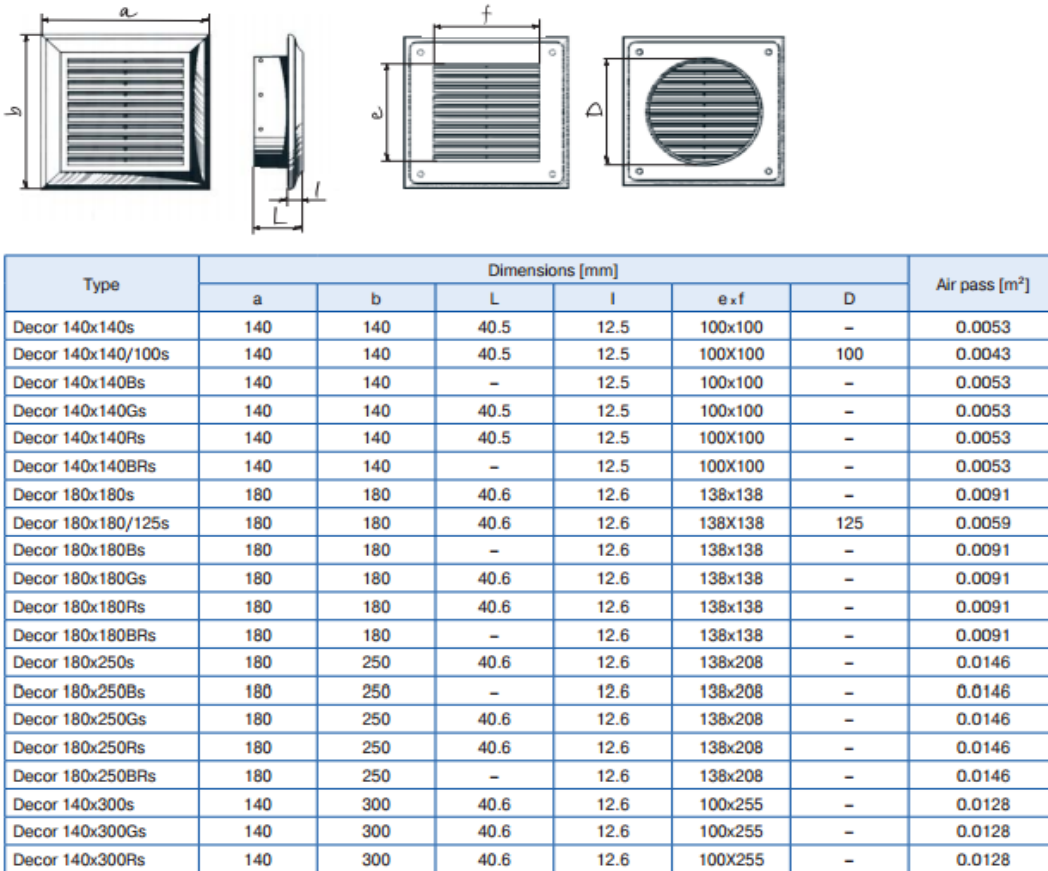
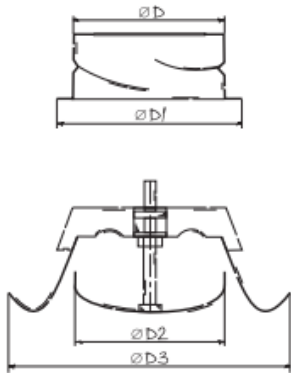


Fig. 13-7 Dimensiones, Línea Blauberg Decor.

Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf



Type	Dimensions [mm]			
	D	D1	D2	D3
VMR 100	99	123	75	128
VMR 125	124	152	100	154
VMR 150	149	173	128	184
VMR 200	199	225	178	235

Fig. 13-8 Dimensiones, Línea Blauberg VMR.

Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf

Type	Dimensions [mm]					Weight [kg]
	øD	øD1	B	H	L	
Turbo 100	97	164	196	241	303	1,68
Turbo 125	123	164	196	241	258	1,79
Turbo 150	148	187	220	251	289	3,18
Turbo 160	158	187	220	251	289	3,23
Turbo 200	199	209	239	261	295,5	3,8
Turbo 250	247	257	287	323	383	7,83
Turbo 315	310	323	362	408	445	11,7

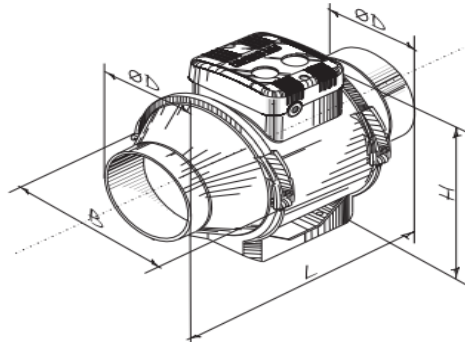
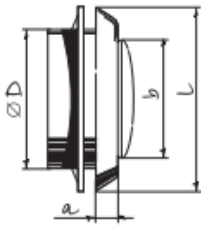


Fig. 13-9 Dimensiones, Línea Blauberg.

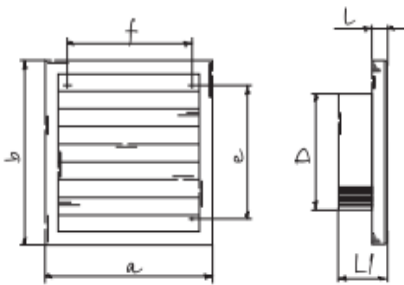
Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf



Type	Dimensions [mm]				Air pass [m ²]
	a	b	l	D	
VPR 80	18	90	132	80	0...0.002
VPR 100	28	90	148	100	0...0.006
VPR 125	20	110	166	125	0...0.008
VPR 150	20	128	200	150	0...0.009
VPR 200	20	128	246	200	0...0.008

Fig. 13-10 Dimensiones, Línea Blauberg VPR.

Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf

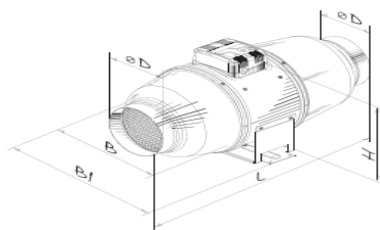


Type	Dimensions [mm]							Air pass [m ²]
	a	b	e	f	l	L1	D	
Decor 155x155s	154	154	110	110	15	-	-	0.0067
Decor 155x155/Us	154	154	110	110	15	39	100, 125, 55x110	0.0067
Decor 155x155/URs	154	154	110	110	15	39	100, 125, 55x110	0.0049
Decor 185x185s	186	186	142	142	15	-	-	0.0115
Decor 185x185/125s	186	186	142	142	15	45	125	0.0083
Decor 185x185/150s	186	186	142	142	15	45	150	0.0083
Decor 185x185Rs	186	186	142	142	15	-	-	0.0062
Decor 185x185/125Rs	186	186	142	142	15	45	125	0.0044
Decor 185x185/150Rs	186	186	142	142	15	45	150	0.0044
Decor 220x300s	221	299	283	205	15	-	-	0.0026
Decor 220x300/Vs	221	299	283	205	15	42	100-150	0.0026
Decor 250x250s	250	250	214	214	14	-	-	0.02
Decor 250x250Rs	250	250	214	214	14	-	-	0.01
Decor 250x250/150s	250	250	214	214	14	44	150	0.02
Decor 250x250/150Rs	250	250	214	214	14	44	150	0.01

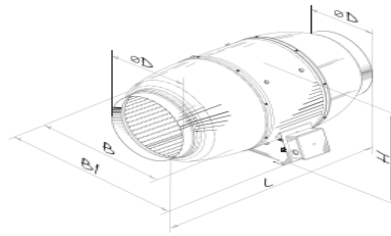
Fig. 13-11 Dimensiones, Línea Blauberg Decor.

Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf

Type	Dimensions [mm]					Weight [kg]
	∅D	B	B1	L	H	
Iso-Mix 100	98	214	243	505	251	4,6
Iso-Mix 125	123	214	243	474	251	4,6
Iso-Mix 150	148	247	273	579	263	6,1
Iso-Mix 160	159	281	327	566	284	6,3
Iso-Mix 200	198	293	386	550	295	8,0
Iso-Mix 250	248	358	445	658	360	15,0
Iso-Mix 315	313	432	520	780	434	25,0



Iso-Mix 100 - Iso-Mix 150



Iso-Mix 160 - Iso-Mix 315

Fig. 13-12 Dimensiones, Línea Blauberg ISO A.

Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf

Type	Dimensions [mm]							Weight [kg]
	∅D	B	B1	H	L	L1	L2	
Iso-B 100	99	322	280	192	447	380	350	5,4
Iso-B 125	124	322	280	192	447	380	350	5,4
Iso-B 150	149	352	310	212	477	410	380	6,4
Iso-B 160	159	352	310	212	477	410	380	6,4
Iso-B 200	199	432	368	287	588	506	480	10,0
Iso-B 200 max	199	432	368	287	588	506	480	12,0
Iso-B 250	249	432	368	287	588	506	480	12,5
Iso-B 315	314	502	438	397	648	566	540	15,5

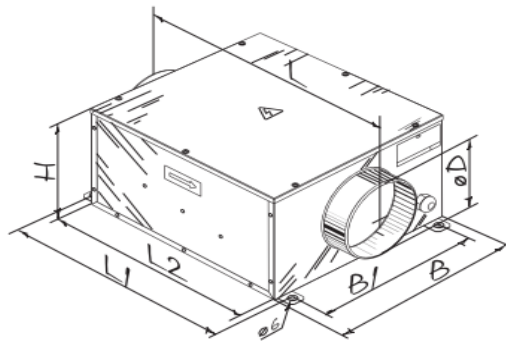


Fig. 13-13 Dimensiones, Línea Blauberg ISO C.

Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf

Type	Dimensions [mm]					Weight [kg]
	øD	B	L	L1	L3	
Tubo-M / Tubo-MZ 150	162	183	220	40	30	2,08
Tubo-M / Tubo-MZ 200	208	228	220	40	30	2,54
Tubo-M / Tubo-MZ 250	262	283	270	55	30	3,97
Tubo-M / Tubo-MZ 315	315	337	278	55	40	4,84

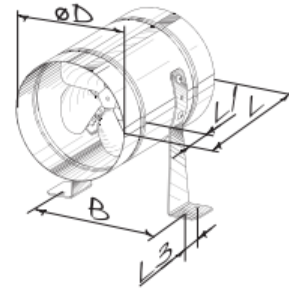


Fig. 13-14 Dimensiones, Línea Blauberg Tubo.

Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf

Type	Dimensions [mm]										Weight [kg]
	øD	B	H	H1	H2	L	L1	L2	P	M	
Helix 140x60 2E	140	243	287	125	93	85	107	75	-	-	3,2
Helix 160x62 2E	160	277	324	136	106	89	112	82	-	-	4,2
Helix 160x90 2E	160	277	324	136	106	136	158	127	-	-	5,1
Helix 180x92 4E	180	311	360	150	120	145	166	137	-	-	6,5
Helix 200x80 4E	200	335	398	165	134	121	140	113	-	-	6,8
Helix 200x102 4E	200	335	398	165	134	157	175	148	-	-	7,3
Helix 225x102 4E	225	365	441	210	171	145	170	137	178	250	11,2
Helix 250x102 4E	250	410	485	230	191	165	190	157	198	270	16,3
Helix 250x140 4E	250	410	485	230	191	205	230	197	238	270	15,5

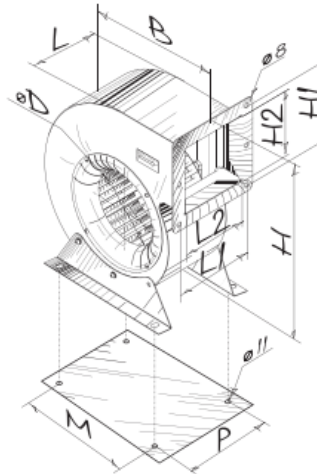


Fig. 13-15 Dimensiones, Línea Blauberg Helix.

Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf

Type	Dimensions [mm]					Weight [kg]
	$\varnothing D$	$\varnothing d$	B	B1	L	
Axis-Q 200 2E	210	7	312	260	145	3,95
Axis-Q 250 2E	260	7	370	320	155	4,17
Axis-Q 250 4E	260	7	370	320	155	4,06
Axis-Q 300 2E	326	9	430	380	195	5,27
Axis-Q 300 4E	326	9	430	380	195	5,11
Axis-Q 350 4E	388	9	485	435	200	7,05
Axis-Q 400 4E	417	9	540	490	240	8,80
Axis-Q 450 4E	465	11	576	535	250	10,50
Axis-Q 500 4E	520	11	655	615	260	14,15
Axis-Q 550 4E	570	11	725	675	280	16,50
Axis-Q 630 4E	650	11	800	710	295	22,55
Axis-Q 250 2D	260	7	370	320	155	4,17
Axis-Q 250 4D	260	7	370	320	155	4,06
Axis-Q 300 2D	326	9	430	380	155	5,27
Axis-Q 300 4D	326	9	430	380	155	5,11
Axis-Q 350 4D	388	9	485	435	200	7,05
Axis-Q 400 4D	417	9	540	490	240	8,80
Axis-Q 450 4D	465	11	576	535	250	10,50
Axis-Q 500 4D	520	11	655	615	260	14,2
Axis-Q 550 4D	580	11	725	675	260	16,6
Axis-Q 630 4D	650	11	800	710	295	22,6
Axis-Q 630 6E	650	11	800	710	295	22,6

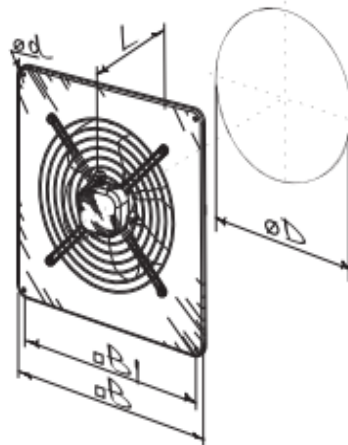


Fig. 13-16 Dimensiones, Línea Blauberg Axis.

Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf

Type	Dimensions [mm]					Weight [kg]
	$\varnothing D$	$\varnothing d$	$\varnothing B1$	$\varnothing B2$	L	
Axis-QR 200 2E	210	7	250	280	145	3,95
Axis-QR 250 2E	260	7	295	320	155	4,17
Axis-QR 250 4E	260	7	295	320	155	4,06
Axis-QR 300 2E	326	9	380	397	195	5,27
Axis-QR 300 4E	326	9	380	397	195	5,11
Axis-QR 350 4E	388	9	442	460	200	7,05
Axis-QR 400 4E	417	9	504	528	240	8,80
Axis-QR 450 4E	465	11	578	607	250	10,50
Axis-QR 500 4E	520	11	590	655	260	14,15
Axis-QR 550 4E	570	11	645	710	280	16,50
Axis-QR 630 4E	650	11	760	800	295	22,55
Axis-QR 250 2D	260	7	295	320	155	4,17
Axis-QR 250 4D	260	7	295	320	155	4,06
Axis-QR 300 2D	326	9	380	397	155	5,27
Axis-QR 300 4D	326	9	380	397	155	5,11
Axis-QR 350 4D	388	9	442	460	200	7,05
Axis-QR 400 4D	417	9	504	528	240	8,80
Axis-QR 450 4D	465	11	578	607	250	10,50
Axis-QR 500 4D	520	11	655	615	260	14,2
Axis-QR 550 4D	580	11	725	675	260	16,6
Axis-QR 630 4D	650	11	800	710	295	22,6
Axis-QR 630 6E	650	11	800	710	295	22,6

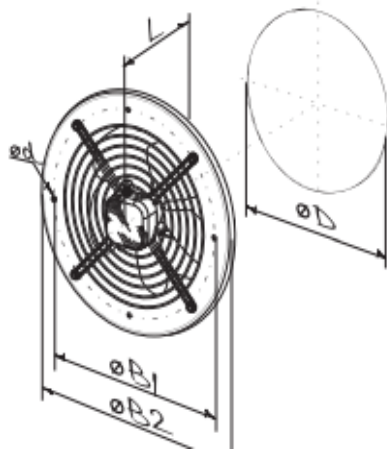
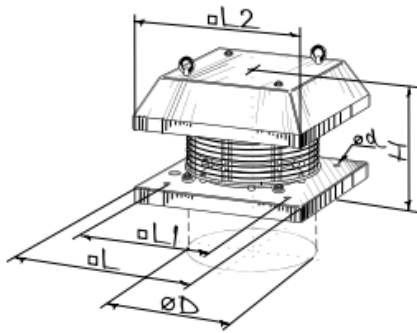


Fig. 13-17 Dimensiones, Líneas Blauberg Axis QR.

Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf



Type	Dimensions [mm]						Weight [kg]
	øD	ød	H	L	L1	L2	
Tower-H 220 2E	213	10	228	338	245	338	6.9
Tower-H 225 2E	213	10	228	338	245	338	7.1
Tower-H 250 2E	285	10	265	425	330	365	10.1
Tower-H 280 2E	285	10	265	425	330	365	10.2
Tower-H 310 4E	285	10	300	438	330	400	10.2
Tower-H 310 4D	285	10	300	438	330	400	10.2
Tower-H 355 4E	438	12	348	598	450	550	15.6
Tower-H 355 4D	438	12	325	598	450	550	15.6
Tower-H 400 4E	438	12	348	598	450	550	21.0
Tower-H 450 4E	438	12	400	668	535	640	22.7
Tower-H 400 4D	438	12	323	598	450	550	22.0
Tower-H 450 4D	438	12	400	668	535	640	22.7
Tower-H 500 6E	438	12	465	668	535	640	26.6

Fig. 13-18 Dimensiones, Línea Blauberg Tower A.

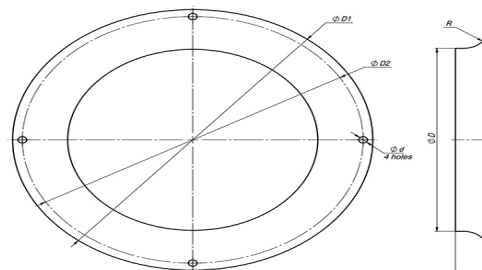
Fuente: http://eng.blaubergventilatoren.de/files/uploads/BL_catalogue_ind_01_2015_eng6.pdf

■ Specifications

Parameters	CDT E1.8
Voltage, 50/60 Hz [V]	1~ 230
Rated current [A]	1,8
Overall dimensions AxBxC [mm]	80x80x63
Max. operating temperature [°C]	35
Ingress Protection	IP 40
Weight [kg]	0,11

Fig. 13-19 Especificaciones, Línea Blauberg CDT.

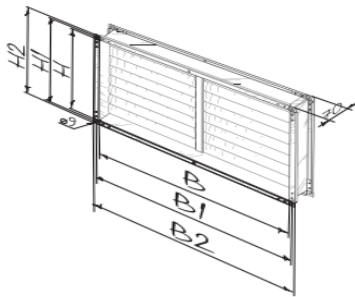
Fuente: <http://eng.blaubergventilatoren.de/files/downloads/cdt-e1-8-en.pdf>



Type	Dimensions, mm						
	D	D1	D2	d	R	h	t
200	175	230	213	4.5	20	24	1.25

Fig. 13-20 Dimensiones, Línea Blauberg GL.

Fuente: <http://eng.blaubergventilatoren.de/products/pl-gl-200>



Type	Dimensions [mm]						Weight [kg]
	B	B1	B2	H	H1	H2	
VG 40x20	400	420	440	200	220	240	1,29
VG 50x25	500	520	540	250	270	290	1,58
VG 50x30	500	520	540	300	320	340	1,83
VG 60x30	600	620	640	300	320	340	2,05
VG 60x35	600	620	640	350	370	390	2,21
VG 70x40	700	720	740	400	420	440	3,0
VG 80x50	800	820	840	500	520	540	3,6
VG 90x50	900	920	940	500	520	540	3,8
VG 100x50	1000	1020	1040	500	520	540	4,0

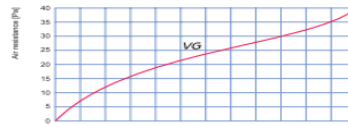
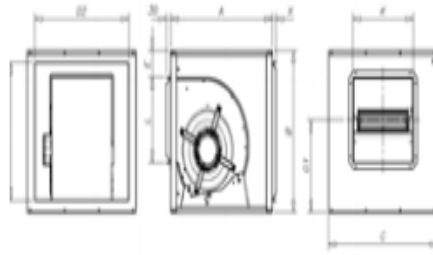


Fig. 13-21 Dimensiones, Línea Blauberg Gravity.

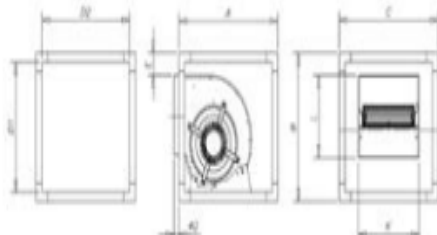
Fuente: <http://eng.blaubergventilatoren.de/files/downloads/vg-rectangular-en.pdf>

CJBD



	Equiv. pulg.	A	B	C	E	D1	D2	G1	L	K	X (sin filtro)	X (con filtro)
CJBD-1919	7/7	450	460	500	110	370	410	245	210	232	25	30
CJBD-2525	9/9	500	522	550	107	426	454	283,5	263	300	25	30
CJBD-2828	10/10	550	575	600	105,5	479	504	324,5	292	326	25	30
CJBD-3333	12/12	650	650	700	106	554	604	372,5	345	387	25	30
CJBD-3939	15/15	800	755	800	109	659	704	443	404	473	25	30

CJBD/AL

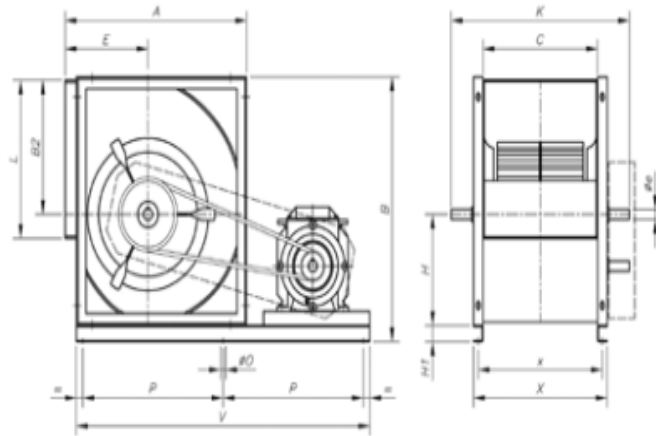


	Equiv. pulg.	A	B	C	D1	D2	E	L	K
CJBD/AL-1919	7/7	460	460	460	420	420	88	202	225
CJBD/AL-2525	9/9	520	520	520	480	480	110	265	295
CJBD/AL-2828	10/10	575	575	575	535	535	122	286	322
CJBD/AL-3333	12/12	650	650	650	610	610	108	339	384
CJBD/AL-3939	15/15	755	755	755	695	695	108	410	471

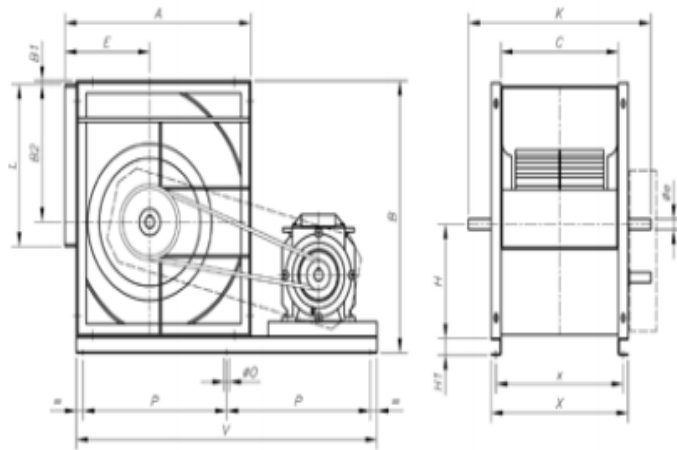
Fig. 13-22 Dimensiones, Línea Sodeca CJBD.

Fuente: <http://www.sodeca.com/upload/imgCatalogos>

CBXT
Montaje B



Modelo	A	B	B2	C	E	øe	H	H1	K	L	ø0	P	V	x	X
CBXT-15/15	583	672	348	473	265	25	284	40	650	404	12	415,5	895	505	533
CBXT-18/18	694	796	415	540	323	25	341	40	750	482	12	515,5	1115	572	600

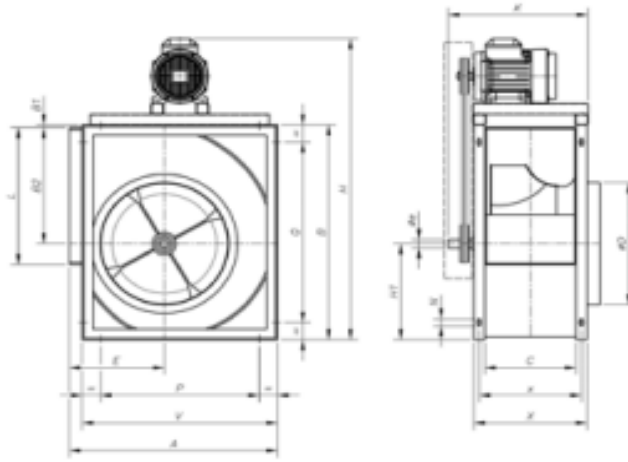


Modelo	A	B	B1	B2	C	E	øe	H	H1	K	L	ø0	P	V	x	X
CBXT-20/20	843	1023	35	523	603	375	35	405	60	923	603	12	617,5	1315	643	683
CBXT-22/22	913	1106	35	569	656	400	35	442	60	976	693	12	657,5	1395	696	736
CBXT-25/25	998	1221	35	642	765	423	35	484	60	1085	793	12	474,5	1575	805	845
CBXT-30/28	1206	1460	35	776	888	515	40	589	60	1208	933	12	817,5	1715	928	968

Fig. 13-23 Dimensiones, Línea Sodeca CBXT.

Fuente: <http://www.sodeca.com/upload/imgCatalogos>

CSXRT



Modelo	A	B	B1	B2	C	øD	øe	E	H	H1	K	L	N	P	Q	V	X	x
CSXRT-315-075	518	578	3	340	223	322	25	236	835	235	395	404	13x18	280	280	480	283	253
CSXRT-315-1	518	578	3	340	223	322	25	236	855	235	395	404	13x19	280	280	480	283	253
CSXRT-315-1'5	518	578	3	340	223	322	25	236	855	235	395	404	13x20	280	280	480	283	253
CSXRT-315-2	518	578	3	340	223	322	25	236	875	235	395	404	13x21	280	280	480	283	253
CSXRT-315-3	518	578	3	340	223	322	25	236	875	235	395	404	13x22	280	280	480	283	253
CSXRT-355-075	578	655	6	383	247	362	30	261	910	266	425	453	13x18	355	355	548	327	287
CSXRT-355-1	578	655	6	383	247	362	30	261	930	266	425	453	13x19	355	355	548	327	287
CSXRT-355-1'5	578	655	6	383	247	362	30	261	930	266	425	453	13x20	355	355	548	327	287
CSXRT-355-2	578	655	6	383	247	362	30	261	945	266	425	453	13x21	355	355	548	327	287
CSXRT-355-3	578	655	6	383	247	362	30	261	945	266	425	453	13x22	355	355	548	327	287
CSXRT-355-4	578	655	6	383	247	362	30	261	963	266	425	453	13x23	355	355	548	327	287
CSXRT-400-075	651	736	4,5	431,5	274	404	30	290	1012	300	452	507	13x18	355	355	613	354	314
CSXRT-400-1	651	736	4,5	431,5	274	404	30	290	1012	300	452	507	13x19	355	355	613	354	314
CSXRT-400-1'5	651	736	4,5	431,5	274	404	30	290	1012	300	452	507	13x20	355	355	613	354	314
CSXRT-400-2	651	736	4,5	431,5	274	404	30	290	1033	300	452	507	13x21	355	355	613	354	314
CSXRT-400-3	651	736	4,5	431,5	274	404	30	290	1033	300	452	507	13x22	355	355	613	354	314
CSXRT-400-4	651	736	4,5	431,5	274	404	30	290	1045	300	452	507	13x23	355	355	613	354	314
CSXRT-400-5'5	651	736	4,5	431,5	274	404	30	290	1072	300	452	507	13x24	355	355	613	354	314
CSXRT-450-075	726	827	5	486	308	448	35	322	1100	336	500	569	13x18	530	530	681	388	348
CSXRT-450-1	726	827	5	486	308	448	35	322	1100	336	500	569	13x19	530	530	681	388	348
CSXRT-450-1'5	726	827	5	486	308	448	35	322	1120	336	500	569	13x20	530	530	681	388	348
CSXRT-450-2	726	827	5	486	308	448	35	322	1120	336	500	569	13x21	530	530	681	388	348
CSXRT-450-3	726	827	5	486	308	448	35	322	1138	336	500	569	13x22	530	530	681	388	348
CSXRT-450-4	726	827	5	486	308	448	35	322	1138	336	500	569	13x23	530	530	681	388	348
CSXRT-450-5'5	726	827	5	486	308	448	35	322	1162	336	500	569	13x24	530	530	681	388	348
CSXRT-450-7'5	726	827	5	486	308	448	35	322	1205	336	500	569	13x25	530	530	681	388	348
CSXRT-450-10	726	827	5	486	308	448	35	322	1205	336	500	569	13x26	530	530	681	388	348
CSXRT-500-1'5	800	918	5	538	344	510	35	352	1214	375	535	638	13x18	530	530	750	424	394
CSXRT-500-2	800	918	5	538	344	510	35	352	1214	375	535	638	13x19	530	530	750	424	394
CSXRT-500-3	800	918	5	538	344	510	35	352	1228	375	535	638	13x20	530	530	750	424	394
CSXRT-500-4	800	918	5	538	344	510	35	352	1228	375	535	638	13x21	530	530	750	424	394
CSXRT-500-5'5	800	918	5	538	344	510	35	352	1255	375	535	638	13x22	530	530	750	424	394
CSXRT-500-7'5	800	918	5	538	344	510	35	352	1292	375	535	638	13x23	530	530	750	424	394
CSXRT-500-10	800	918	5	538	344	510	35	352	1292	375	535	638	13x24	530	530	750	424	394
CSXRT-500-15	800	918	5	538	344	510	35	352	1350	375	535	638	13x26	530	530	750	424	394

Fig. 13-24 Dimensiones, Línea Sodeca CSXRT.

Fuente: <http://www.sodeca.com/upload/imgCatalogos>

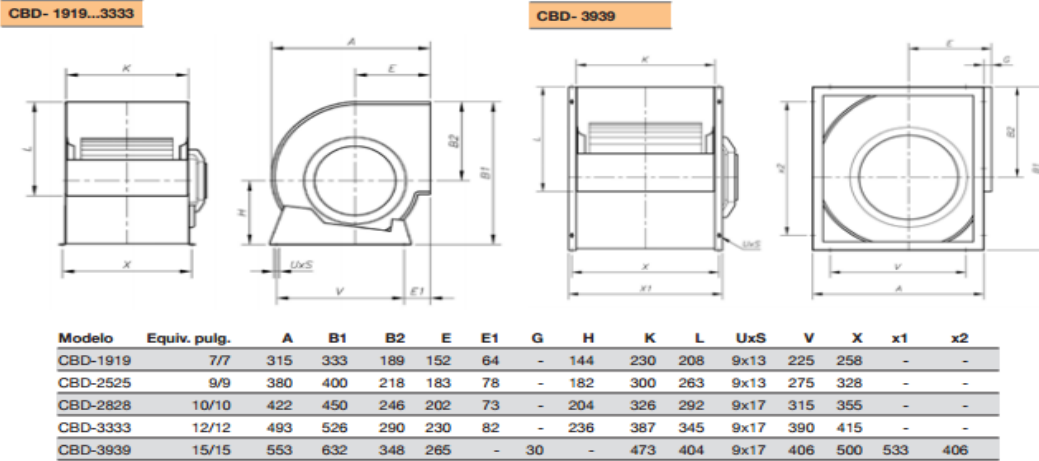


Fig. 13-25 Dimensiones, Línea Sodeca CBD.

Fuente: <http://www.sodeca.com/upload/imgCatalogos>

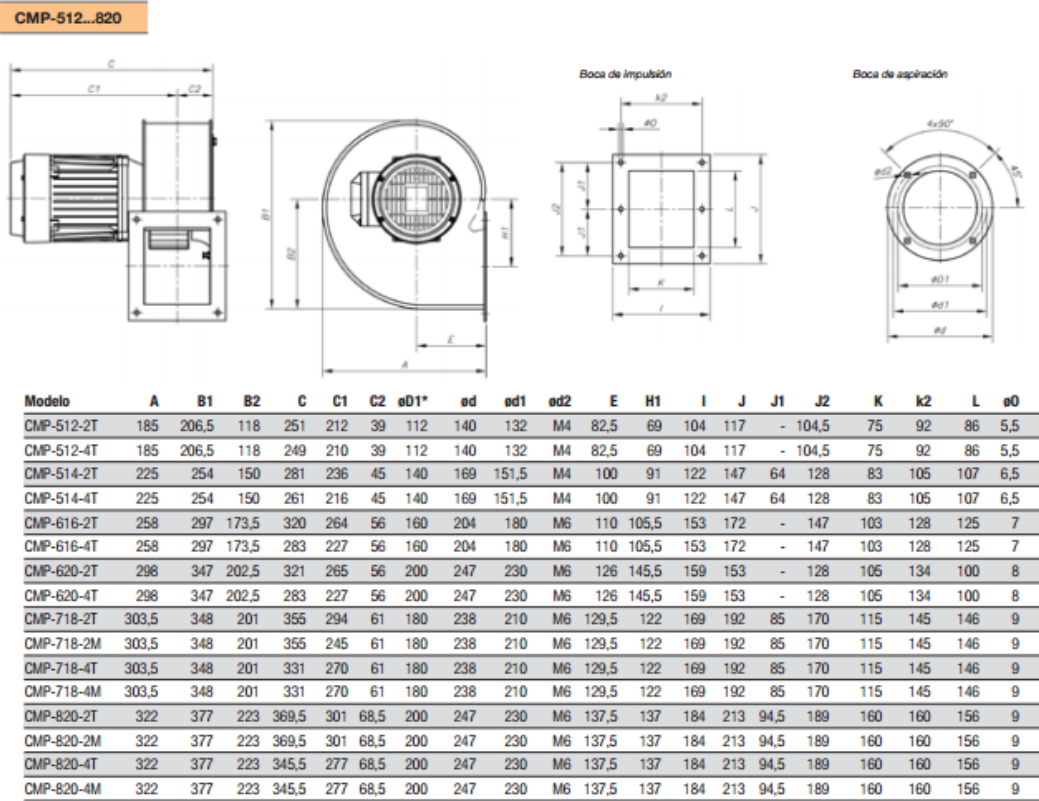


Fig. 13-26 Dimensiones, Línea Sodeca CMP A.

Fuente: <http://www.sodeca.com/upload/imgCatalogos>

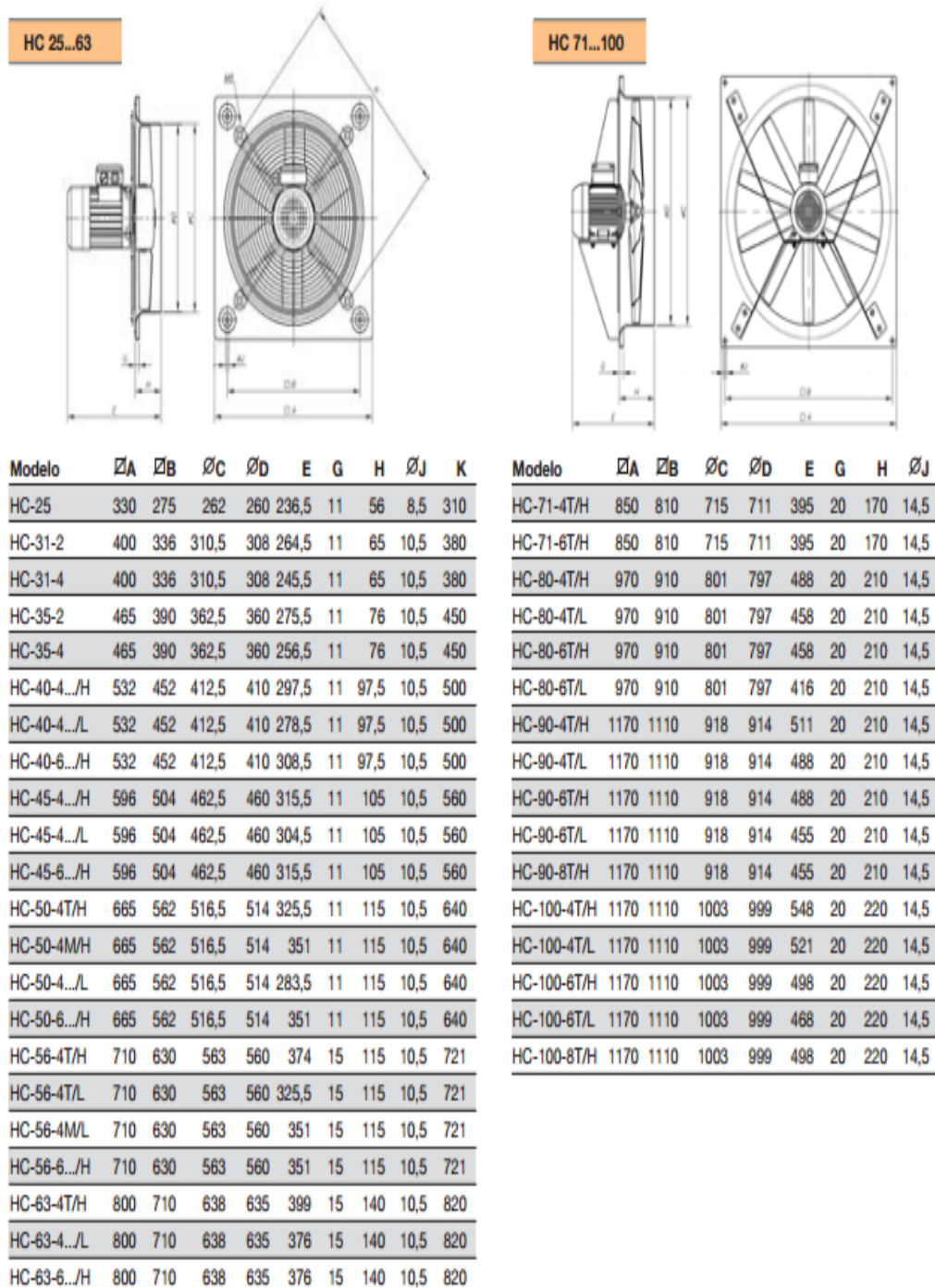


Fig. 13-27 Dimensiones, Línea Sodeca HC

Fuente: <http://www.sodeca.com/upload/imgCatalogos>

13.3 Dimensiones principales líneas de producto y venta promedio mensual.

Producto	Diámetro Ajustable	Medidas	Peso	Cantidad Promedio mensual vendidos
Blauberg Aero 100, 100 H, 100 S, 100 SH, 100 T	10 cm	15.4x15.4x10 cm	0.53 kg	327
Blauberg Aero 125	12.5 cm	16.8x16.8x9.7 cm	-	35
Blauberg Aero 150	15 cm	21x21x11.5 cm	-	31
Blauberg Auto 100	10 cm	16.6x16.6x9 cm	-	318
Blauberg Auto 125	12.5 cm	18.6x18.6x9.8 cm	-	3
Blauberg Auto 150	15 cm	21x21x11.5 cm	-	1
Blauberg Axis Q 200 2E	15 cm	31.2x14.5x31.2 cm	3,95	10
Blauberg Axis Q 250 2E	15 cm	37x15.5x37 cm	4,17	1
Blauberg Axis Q 250 4E	15 cm	37x15.5x37 cm	4,06	2
Blauberg Axis Q 300 2E	15 cm	43x19.5x43 cm	5,27	2
Blauberg Axis Q 300 4D	15 cm	43x15.5x43 cm	5,11	1
Blauberg Axis Q 300 4E	15 cm	43x19.5x43 cm	5,11	3
Blauberg Axis Q 350 4E	15 cm	48.5x20x48.5 cm	7,05	1
Blauberg Axis Q 400 4D	15 cm	54x24x54 cm	8,8	3
Blauberg Axis Q 400 4E	15 cm	54x24x54 cm	8,8	3
Blauberg Axis Q 450 4D	15 cm	57.6x25x57.6 cm	10,5	1
Blauberg Axis Q 450 4E	15 cm	57.6x25x57.6 cm	10,5	1
Blauberg Axis Q 500 4E	15 cm	65.5x26x65.5 cm	14,15	2
Blauberg Axis QR 250 2E	-	32x15.5x32 cm	4,17	1
Blauberg Axis QR 300 2E	-	39.7x19.5x39.7 cm	5,27	1
Blauberg CDT	-	8x8x6.3 cm	0,11	4
Blauberg Decor 140x140/100 s	-	14x14x4.05 cm	0,11	35
Blauberg Decor 180x180/125 s	-	18x18x4.06 cm	0,11	13
Blauberg GL	-	23x2x23 cm	-	12
Blauberg Gravity	-	104x7x54 cm	4	28
Blauberg Helix 140-60	-	24.3x8.5x28.7 cm	3,2	7
Blauberg Helix 250-140	-	41x20.5x48.5 cm	15,5	1
Blauberg Iso B 100; B 125	-	32.2x38x19.2 cm	5,4	4
Blauberg Iso B 150	-	35.2x41x21.2 cm	6,4	8
Blauberg Iso B 200	-	43.2x50.6x28.7 cm	10	4
Blauberg Iso B 250	-	36.8x50.6x28.7 cm	12,5	3
Blauberg Iso B 315	-	50.2x56.6x39.7 cm	15,5	2
Blauberg Iso Mix 100	-	24.3x50.5x25.1 cm	4,6	1
Blauberg Iso Mix 150	-	27.3x57.9x26.3 cm	6,1	5
Blauberg Iso Mix 250	-	44.5x65.8x36 cm	15	1
Blauberg Iso Mix 315	-	52x78x43.4 cm	25	1
Blauberg Tower 450 4D	-	64x64x40 cm	22,7	2
Blauberg Tower H 220 2E	-	33.8x33.8x22.8 cm	6,9	10
Blauberg Tower H 225 2E	-	33.8x33.8x22.8 cm	7,1	5

Blauberg Tower H 250 2E	-	36.5x36.5x26.5 cm	10,1	3
Blauberg Tower H 280 2E	-	36.5x36.5x26.5 cm	10,2	6
Blauberg Tower H 310 4D	-	40x40x30 cm	10,2	1
Blauberg Tower H 310 4E	-	40x40x30 cm	10,2	1
Blauberg Tower H 355 4D	-	55x55x32.5 cm	15,6	2
Blauberg Tower H 355 4E	-	55x55x34.8 cm	15,6	4
Blauberg Tower H 400 4D	-	55x55x32.3 cm	22	2
Blauberg Tower H 400 4E	-	55x55x34.8 cm	21	2
Blauberg Tower H 450 4E	-	64x64x40 cm	22,7	1
Blauberg Tubo 100	9.8 cm	9.8x11.5x3 cm	22,7	44
Blauberg tubo 125	12.3 cm	12.3x11.5x3 cm	22,7	37
Blauberg Tubo 150	14.8 cm	14.8x13.5x3 cm	22,7	15
Blauberg Tubo 200	-	22.8x22x20.8 cm	2,54	1
Blauberg Tubo 250	-	28.3x27x26.2 cm	3,97	1
Blauberg Tubo 315	-	33.7x27.8x31.5 cm	4,84	1
Blauberg Turbo 100	-	30.3x19.6x24.1 cm	1,68	22
Blauberg Turbo 125	-	25.8x19.6x24.1 cm	1,79	13
Blauberg Turbo 150	-	28.9x22x25.1 cm	3,18	9
Blauberg Turbo 200	-	29.5x23.8x26.1 cm	3,8	16
Blauberg Turbo 250	-	38.3x28.7x32.3 cm	7,83	6
Blauberg Turbo 315	-	44.5x36.2x40.8 cm	11,7	6
Blauberg VMR 100	-	5x12.8x12.8 cm	11,7	6
Blauberg VMR 125	-	5x15.4x15.4 cm	11,7	10
Blauberg VMR 150	-	5x18.4x18.4 cm	11,7	10
Blauberg VMR 200	-	5x23.5x23.5 cm	11,7	9
Blauberg VPR 100	-	14.8x2.8x14.8 cm	-	10
Blauberg VPR 125	-	16.6x2x16.6 cm	-	6
Blauberg VPR 150	-	24.6x2x24.6 cm	-	1
Decor 100 C SP	10 cm	15.8x15.8x8.5 cm	0,57 Kg	24
Domovent 100	10 cm	15.4x15.4x10 cm	0.53 kg	181
Sodeca CBD 1919	-	31.5x25.8x33.3 cm	0.53 kg	1
Sodeca CBD 2525	-	38x32.8x40 cm	0.53 kg	1
Sodeca CBD 2828	-	42.2x35.5x45 cm	0.53 kg	1
Sodeca CBD 3333	-	49.3x41.5x52.6 cm	0.53 kg	1
Sodeca CBD 3939	-	55.3x53.3x63.2 cm	0.53 kg	1
Sodeca CBXT	-	111.5x79.6x60 cm	0.53 kg	20
Sodeca CJBD	-	70x70x10 cm	-	9
Sodeca CMP 512	-	18.5x25.1x20.65 cm	-	1
Sodeca CMP 514	-	22.5x28.1x25.4 cm	-	1
Sodeca CMP 616	-	25.8x28.3x29.7 cm	-	1
Sodeca CMP 620	-	29.8x28.3x34.7 cm	-	1
Sodeca CMP 718	-	30.35x33.1x34.8 cm	-	2

Sodeca CMP 922	-	38.85x38.25x45.5 cm	-	1
Sodeca CSXRT 315	-	48x39.5x57.8 cm	-	1
Sodeca CSXRT 355	-	54.842.5x65.5 cm	-	3
Sodeca CSXRT 400	-	61.3x45.2x82.7 cm	-	2
Sodeca CSXRT 450	-	68.1x54.5x82.7 cm	-	2
Sodeca CSXRT 500	-	75x53.5x91.8 cm	-	2
Sodeca HC 100	-	117x49.8x117 cm	-	1
Sodeca HC 25	-	33x23.65x33 cm	-	4
Sodeca HC 31	-	40x27.54x40 cm	-	3
Sodeca HC 35	-	46.5x25.65x46.5 cm	-	2
Sodeca HC 40	-	53.2x31.55x53.2 cm	-	1
Sodeca HC 45	-	59.6x31.5x59.6 cm	-	2
Sodeca HC 50	-	66.5x35.1x66.5 cm	-	3
Sodeca HC 56	-	71x35.1x71 cm	-	2
Sodeca HC 63	-	80x37.6x80 cm	-	4
Sodeca HC 71	-	85x39.5x85 cm	-	1
Sodeca HC 90	-	117x45.5x117 cm	-	1

Tabla 13-2 Dimensiones principales Líneas de productos y ventas promedio mensual.

Fuente: Elaboración propia, información (dimensiones) proveniente de catálogos como se muestra en el anexo 2.

Producto	Peso	Cantidad Promedio mensual vendidos	L [cm]	A [cm]	H [cm]	Unidades hacia arriba	Unidades hacia adelante	Columnas unidades	Columnas	Capacidad [Unidades]	Ancho de la columna [m]	Largo de la columna [m]	Altura columna [m]
Blauberg Axis Q 200 2E	3,95	10	31,2	14,5	31,2	4	1	4	1	4	0,145	0,312	1,248
Blauberg Axis Q 250 2E	4,17	1	37	15,5	37	4	1	4	1	4	0,155	0,37	1,48
Blauberg Axis Q 250 4E	4,06	2	37	15,5	37	4	1	4	1	4	0,155	0,37	1,48
Blauberg Axis Q 300 2E	5,27	2	43	19,5	43	4	1	4	1	4	0,195	0,43	1,72
Blauberg Axis Q 300 4D	5,11	1	43	15,5	43	4	1	4	1	4	0,155	0,43	1,72
Blauberg Axis Q 300 4E	5,11	3	43	19,5	43	4	1	4	1	4	0,195	0,43	1,72
Blauberg Axis Q 350 4E	7,05	1	48,5	20	48,5	4	1	4	1	4	0,2	0,485	1,94

Blauberg Axis Q 400 4D	8,8	3	54	24	54	4	1	4	1	4	0,24	0,54	2,16
Blauberg Axis Q 400 4E	8,8	3	54	24	54	4	1	4	1	4	0,24	0,54	2,16
Blauberg Axis Q 450 4D	10,5	1	57,6	25	57,6	4	1	4	1	4	0,25	0,576	2,304
Blauberg Axis Q 450 4E	10,5	1	57,6	25	57,6	4	1	4	1	4	0,25	0,576	2,304
Blauberg Axis Q 500 4E	14,15	2	65,5	26	65,6	4	1	4	1	4	0,26	0,655	2,624
Blauberg Axis QR 250 2E	4,17	1	32	15,5	32	4	1	4	1	4	0,155	0,32	1,28
Blauberg Axis QR 300 2E	5,27	1	39,7	19,5	39,7	4	1	4	1	4	0,195	0,397	1,588
Blauberg CDT	0,11	4	8	8	6,3	6	1	6	1	6	0,08	0,08	0,378
Blauberg GL	-	12	23	2	23	6	3	18	1	18	0,06	0,23	1,38
Blauberg Gravity	4	28	104	7	54	3	4	12	3	36	0,28	3,12	1,62
Blauberg Helix 140-60	3,2	7	24,3	8,5	28,7	5	2	10	1	10	0,17	0,243	1,435
Blauberg Helix 250-140	15,5	1	41	20,5	48,5	2	1	2	1	2	0,205	0,41	0,97
Blauberg Iso B 100; B 125	5,4	4	32,2	38	19,2	6	1	6	1	6	0,38	0,322	1,152
Blauberg Iso B 150	6,4	8	35,2	41	21,2	7	2	14	1	14	0,82	0,352	1,484
Blauberg Iso B 200	10	4	43,2	50,6	28,7	3	2	6	1	6	1,012	0,432	0,861
Blauberg Iso B 250	12,5	3	36,8	50,6	28,7	2	2	4	1	4	1,012	0,368	0,574
Blauberg Iso B 315	15,5	2	50,2	56,6	39,7	2	1	2	1	2	0,566	0,502	0,794
Blauberg Iso Mix 100	4,6	1	24,3	50,5	25,1	2	1	2	1	2	0,505	0,243	0,502
Blauberg Iso Mix 150	6,1	5	27,3	57,9	26,3	3	2	6	1	6	1,158	0,273	0,789
Blauberg Iso Mix 250	15	1	44,5	65,8	36	2	1	2	1	2	0,658	0,445	0,72

Blauberg Iso Mix 315	25	1	52	78	43,4	2	1	2	1	2	0,78	0,52	0,86 8
Blauberg Tower 450 4D	22,7	2	64	64	40	2	1	2	1	2	0,64	0,64	0,8
Blauberg Tower H 220 2E	6,9	10	33,8	33,8	22,8	4	2	8	2	16	0,676	0,676	0,91 2
Blauberg Tower H 225 2E	7,1	5	33,8	33,8	22,8	4	2	8	1	8	0,676	0,338	0,91 2
Blauberg Tower H 250 2E	10,1	3	36,5	36,5	26,5	3	1	3	1	3	0,365	0,365	0,79 5
Blauberg Tower H 280 2E	10,2	6	36,5	36,5	26,5	3	2	6	2	12	0,73	0,73	0,79 5
Blauberg Tower H 310 4D	10,2	1	40	40	30	2	1	2	1	2	0,4	0,4	0,6
Blauberg Tower H 310 4E	10,2	1	40	40	30	2	1	2	1	2	0,4	0,4	0,6
Blauberg Tower H 355 4D	15,6	2	55	55	32,5	2	2	4	1	4	1,1	0,55	0,65
Blauberg Tower H 355 4E	15,6	4	55	55	34,8	2	2	4	2	8	1,1	1,1	0,69 6
Blauberg Tower H 400 4D	22	2	55	55	32,3	2	2	4	1	4	1,1	0,55	0,64 6
Blauberg Tower H 400 4E	21	2	55	55	34,8	2	2	4	1	4	1,1	0,55	0,69 6
Blauberg Tower H 450 4E	22,7	1	64	64	40	2	1	2	1	2	0,64	0,64	0,8
Blauberg VMR 100	11,7	6	5	12,8	12,8	2	4	8	1	8	0,512	0,05	0,25 6
Blauberg VMR 125	11,7	10	5	15,4	15,4	3	2	6	2	12	0,308	0,1	0,46 2
Blauberg VMR 150	11,7	10	5	18,4	18,4	3	2	6	2	12	0,368	0,1	0,55 2
Blauberg VMR 200	11,7	9	5	23,5	23,5	3	2	6	2	12	0,47	0,1	0,70 5
Blauberg VPR 100	-	10	14,8	2,8	14,8	8	2	16	1	16	0,056	0,148	1,18 4
Blauberg VPR 125	-	6	16,6	2	16,6	6	2	12	1	12	0,04	0,166	0,99 6
Blauberg VPR 150	-	1	24,6	2	24,6	2	1	2	1	2	0,02	0,246	0,49 2

Sodeca CBD 1919	0.53 kg	1	31,5	25,8	33,3	3	1	3	1	3	0,258	0,315	0,999
Sodeca CBD 2525	0.53 kg	1	38	32,8	40	3	1	3	1	3	0,328	0,38	1,2
Sodeca CBD 2828	0.53 kg	1	42,2	35,5	45	3	1	3	1	3	0,355	0,422	1,35
Sodeca CBD 3333	0.53 kg	1	49,3	41,5	52,6	3	1	3	1	3	0,415	0,493	1,578
Sodeca CBD 3939	0.53 kg	1	55,3	53,3	63,2	2	1	2	1	2	0,533	0,553	1,264
Sodeca CBXT	0.53 kg	20	111,5	79,6	60	2	1	2	11	22	0,796	12,265	1,2
Sodeca CJBD	-	9	70	70	10	14	1	14	1	14	0,7	0,7	1,4
Sodeca CMP 512	-	1	18,5	25,1	20,65	3	1	3	1	3	0,251	0,185	0,6195
Sodeca CMP 514	-	1	22,5	28,1	25,4	3	1	3	1	3	0,281	0,225	0,762
Sodeca CMP 616	-	1	25,8	28,3	29,7	3	1	3	1	3	0,283	0,258	0,891
Sodeca CMP 620	-	1	29,8	28,3	34,7	3	1	3	1	3	0,283	0,298	1,041
Sodeca CMP 718	-	2	30,35	33,1	34,8	3	2	6	1	6	0,662	0,3035	1,044
Sodeca CMP 922	-	1	38,85	38,25	45,5	3	1	3	1	3	0,3825	0,3885	1,365
Sodeca CSXRT 315	-	1	48	39,5	57,8	2	2	4	1	4	0,79	0,48	1,156
Sodeca CSXRT 355	-	3	54,8	42,5	65,5	2	2	4	1	4	0,85	0,548	1,31
Sodeca CSXRT 400	-	2	61,3	45,2	82,7	2	2	4	1	4	0,904	0,613	1,654
Sodeca CSXRT 450	-	2	68,1	54,5	82,7	2	2	4	1	4	1,09	0,681	1,654
Sodeca CSXRT 500	-	2	75	53,5	91,8	1	2	2	2	4	1,07	1,5	0,918
Sodeca HC 100	-	1	117	49,8	117	1	2	2	1	2	0,996	1,17	1,17
Sodeca HC 25	-	4	33	23,65	33	3	2	6	2	12	0,473	0,66	0,99

Sodeca HC 31	-	3	40	27,54	40	3	2	6	1	6	0,5508	0,4	1,2
Sodeca HC 35	-	2	46,5	25,65	46,5	3	2	6	1	6	0,513	0,465	1,39 5
Sodeca HC 40	-	1	53,2	31,55	53,2	3	1	3	1	3	0,3155	0,532	1,59 6
Sodeca HC 45	-	2	59,6	31,5	59,6	2	2	4	1	4	0,63	0,596	1,19 2
Sodeca HC 50	-	3	66,5	35,1	66,5	2	2	4	1	4	0,702	0,665	1,33
Sodeca HC 56	-	2	71	35,1	71	2	2	4	1	4	0,702	0,71	1,42
Sodeca HC 63	-	4	80	37,6	80	2	2	4	1	4	0,752	0,8	1,6
Sodeca HC 71	-	1	85	39,5	85	1	2	2	2	4	0,79	1,7	0,85
Sodeca HC 90	-	1	117	45,5	117	1	2	2	1	2	0,91	1,17	1,17

Tabla 13-3 Tabla principales productos, Categoría C, cálculo del mínimo espacio en bodega.

Fuente: Elaboración propia

13.4 Cotizaciones.



Fig. 13-28 Cotización Computador.

Fuente: Página web PC Factory, disponible en: <https://www.pcfactory.cl/producto/21963-Notebook.IdeaPad.300.Celeron.N3060.4GB.500GB.14.Windows.10>, Consultada en Septiembre 2016.



Fig. 13-29 Cotización cinta demarcadora de zonas.

Fuente: Página web 3M, disponible vía web en: <https://www.3mstore.cl/cinta-delimitadora-de-areas-50mmx33m-color-amarilla-negra5702.html>, consultada en Septiembre 2016.

13.4.1 Cotización Racks.



Santiago, 02 de Diciembre de 2016
COT. N° MT. 2207

Señorita
María Contreras

PRESENTE

Por medio de la presente, nos es grato presentar el siguiente presupuesto por concepto de:

A) 27 Mini Racks simples de las siguientes dimensiones y características:

Frente : 1.940 mm en 1 módulo
Fondo : 1.000 mm en 1 cuerpo
Alto : 2.000 mm

Niveles de viga : 4 Niveles
Niveles de almacenaje : 4 Niveles
Largo de viga : 1.800 mm
Carga por nivel : 200 Kg

Precio ítem A) \$ 184.000 x 27 = \$ 4.968.000 + IVA

A.1) 108 Niveles con Bandejes metálicos de las siguientes dimensiones y características:

Frente : 1.800 mm
Fondo : 1.000 mm
Carga : 200 Kg por nivel

Precio ítem A.1) \$ 3.710.000 + IVA



B) 7 Mini Racks simples de las siguientes dimensiones y características:

Frente : 2.740 mm en 1 módulo
 Fondo : 1.000 mm en 1 cuerpo
 Alto : 2.000 mm

Niveles de viga : 4 Niveles
 Niveles de almacenaje : 4 Niveles
 Largo de viga : 2.600 mm
 Carga por nivel : 200 Kg

Precio ítem B) \$ 233.000 x 7 = \$ 1.631.000 + IVA

B.1) 28 Niveles con Bandejes metálicos de las siguientes dimensiones y características:

Frente : 2.600 mm
 Fondo : 1.000 mm
 Carga : 200 Kg por nivel

Precio ítem B.1) \$ 1.028.000 + IVA

C) 3 Mini Racks simples de las siguientes dimensiones y características:

Frente : 3.810 mm en 2 módulos
 Fondo : 1.000 mm en 1 cuerpo
 Alto : 2.000 mm

Niveles de viga : 4 Niveles
 Niveles de almacenaje : 4 Niveles
 Largo de viga : 1.800 mm
 Carga por nivel : 200 Kg

Precio ítem C) \$ 328.000 x 3 = \$ 984.000 + IVA



C.1) 24 Niveles con Bandejes metálicos de las siguientes dimensiones y características:

Frente : 1.800 mm
 Fondo : 1.000 mm
 Carga : 200 Kg por nivel

Precio ítem C.1) \$ 825.000 + IVA

D) 3 Mini Racks simples de las siguientes dimensiones y características:

Frente : 4.810 mm en 2 módulos
 Fondo : 1.000 mm en 1 cuerpo
 Alto : 2.000 mm

Niveles de viga : 4 Niveles
 Niveles de almacenaje : 4 Niveles
 Largo de viga : 2.300 mm
 Carga por nivel : 200 Kg

Precio ítem D) \$ 416.000 x 3 = \$ 1.248.000 + IVA

D.1) 24 Niveles con Bandejes metálicos de las siguientes dimensiones y características:

Frente : 2.300 mm
 Fondo : 1.000 mm
 Carga : 200 Kg por nivel

Precio ítem D.1) \$ 882.000 + IVA



F.1) 48 Niveles con Bandejes metálicos de las siguientes dimensiones y características:

Frente : 2.200 mm
 Fondo : 1.000 mm
 Carga : 200 Kg por nivel

Precio ítem F.1) \$ 1.469.000 + IVA

G) 4 Mini Racks simples de las siguientes dimensiones y características:

Frente : 11.920 mm en 5 módulos
 Fondo : 1.000 mm en 1 cuerpo
 Alto : 2.000 mm

Niveles de viga : 4 Niveles
 Niveles de almacenaje : 4 Niveles
 Largo de viga : 2.300 mm
 Carga por nivel : 200 Kg

Precio ítem G) \$ 981.000 x 4 = \$ 3.924.000 + IVA

G.1) 80 Niveles con Bandejes metálicos de las siguientes dimensiones y características:

Frente : 2.300 mm
 Fondo : 1.000 mm
 Carga : 200 Kg por nivel

Precio ítem B.1) \$ 2.938.000 + IVA



RESUMEN

PRECIO MATERIAL PUESTO EN SANTIAGO	\$ 32.793.000 + IVA
DESCUENTO POR VOLUMEN	\$ 7.542.000 + IVA
VALOR TOTAL PROYECTO INSTALADO	\$ 25.251.000 + IVA

- ✓ Diseño Sismo – Resistente garantizado.
- ✓ Despacho e instalación en Santiago.
- ✓ Descarga de material por cuenta de cliente.

PLAZO DE ENTREGA :	15 días hábiles para entrega parcial de material
FORMA DE PAGO :	50 % con orden, saldo contra entrega
VALIDEZ DE OFERTA :	5 días
GARANTIA :	limitada contra sismos según norma NCh 2369 Of. 2003 y 2 años contra eventuales defectos de fabricación/montaje

**Pasados los días de "VAUDEZ DE OFERTA", plazo de entrega e instalación sujeto a verificación.*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MINI RACKS

- Todos los elementos del proyecto se consultan en acero **A 42-27**.
- El pilar utilizado en los Mini Rack es de tipo omega, dimensiones generales 70 x 46 mm, con un espesor de **2,0 mm**.
- La placa base es de 85 x 110 x 6 mm.
- El anclaje a piso es mediante pernos de 5/16 " x 3 1/8". Cada pilar se anclará utilizando 1 perno.
- La viga canal, de 70 x 40 x 2 mm. (**Largo inferior a 2.0 mts**)
- La viga de carga es perfil especial, de 75 x 40 x 2 mm. (**Largo superior a 2.0 mts**)
- La conexión Viga-Pilar es mediante un conector de 200 mm. de largo, 3 mm de espesor y 4 dientes más un perno de seguridad.
- El arriostramiento de los pilares es mediante perfil canal 40 x 22 x 2 mm. La conexión al pilar de dichas riostras es mediante dos pernos por lado, de medidas ¼" x ½"
- Todos los pernos son cincados.



TERMINACIÓN

- Todos los elementos consideran tratamiento de limpieza y anticorrosión mediante un proceso de desengrase y fosfatizado.
- Terminación pintura polvo termo convertible, aplicada electrostáticamente y endurecida a 190°C
- Color a elección de cliente

DISEÑO

Proyecto basado en las siguientes normas, especificaciones y parámetros:

- NCh 2389.Of2003, "Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales".
- FEMA 460, "Seismic Considerations for Steel Storage Racks".
- AISC-ASD, "Steel Construction Manual".
- Factor de ocupación: 100 %
- Zona sísmica: 2
- Coeficiente de importancia: I=1 (Categoría C2)
- Factor de Modificación de Respuesta Estructural, R=4
- Razón de Amortiguamiento, $\xi = 3\%$
- Suelo tipo II
- El cálculo consideró un radier hormigón H25 con 30% nivel de confianza.

MARIO TOLEDO PIZARRO
Ingeniero de Proyectos

TECNOLOGIA EN ALMACENAMIENTO INDUSTRIAL S.A.
Berlitz Nº 5671 - San Joaquín - Santiago
Fono/Fax: (2) 525 19 60 - E-mail: rackline@rackline.cl