

**DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL
CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA COMERCIAL EN LA
EMPRESA BODY HELP LTDA**

FEDERICO RESTREPO CARVAJAL

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2011



**DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL
CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA COMERCIAL EN LA
EMPRESA BODY HELP LTDA**

FEDERICO RESTREPO CARVAJAL

**Trabajo de grado para optar por el título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

Director:

JAVIER EDUARDO ARIAS OSORIO

Ingeniero de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2011



Este trabajo está dedicado a Dios, quien se encuentra presente en cada etapa de mi vida, brindándome apoyo, protección y sabiduría para poder lograr mis objetivos y llevar a cabo mis metas.

A mis padres, por la excelente formación que me han dado, por los valores y virtudes que han inculcado en mí, por todo su amor, comprensión y apoyo en cada paso que debo dar en este largo camino que es la vida.

A mis hermanos Santiago y María Lucía Restrepo, por estar a mi lado y ser una grata compañía cuando más lo necesito.

A Body Help Ltda y todas las personas que se encuentran allí laborando, porque han ayudado a hacer de este sueño una realidad.

A todas las personas que me han colaborado durante mi proceso de formación en la universidad, aportando sus conocimientos y siendo una ayuda incondicional en cada momento que ha sido necesario.

Federico Restrepo Carvajal



AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la sabiduría y fortaleza que necesito día a día para afrontar y asumir todas las responsabilidades que me rodean y poder tomar las mejores decisiones.

A Marlon Arias y Omar Abella, compañeros de Ingeniería Industrial de la Universidad, compañeros de trabajo en la empresa, por su colaboración y acompañamiento en este importante ciclo.

A los colaboradores de Body Help Ltda., por la disposición presentada para el desarrollo del proyecto y su participación activa en él.

Al Ingeniero Javier Eduardo Arias Osorio, director de mi proyecto, por creer en mí y brindarme su apoyo y conocimiento para llevar a cabo este importante proceso.

A mis familiares y amigos por participar activamente en la crítica y comentarios al presente proyecto.

A la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER y su plantel educativo por la formación y el conocimiento que me han aportado a lo largo de mi carrera.

TABLA DE CONTENIDO

	INTRODUCCION.....	17
1	GENERALIDADES DEL PROYECTO	18
1.1	Objetivos.....	18
1.1.1	Objetivo general.....	18
1.1.2	Objetivos específicos.....	18
1.2	Justificación	20
1.3	Alcance	21
2	MARCO CONCEPTUAL.....	22
2.1	Metodología.....	22
2.1	Diagnóstico.....	22
2.1.2	Análisis y documentación de procesos.....	22
2.1.3	Modelo conceptual.....	22
2.1.4	Elaboración del prototipo	22
2.1.5	Implementación del prototipo.....	23
2.2	Marco Teórico.....	23
2.2.1	Sistemas de información	23
2.2.2	Métodos de desarrollo de sistemas de información.....	24
2.2.3	Método tipo cascada.....	25
2.2.4	Método espiral	25
2.2.5	Método de codificar y corregir	26
2.2.6	Método del prototipo	26
2.2.7	Objetivo del sistema de información	28
2.2.8	Funciones de un sistema de información	28
2.2.9	Sistemas de información empresarial.....	30



2.2.10	Sistema ERP	31
2.2.11	Sistema MRP	31
2.2.12	Diseño de sistemas de información	32
2.2.13	Control de producción.....	33
2.2.14	Rediseño de procesos	34
2.2.15	Logística de distribución	35
3	DESCRIPCIÓN DE BODY HELP LTDA	36
3.1	INFORMACIÓN GENERAL	36
3.1.1	Reseña histórica	36
3.1.2	Razón social	37
3.1.3	Misión	37
3.1.4	Visión.....	37
3.1.5	Política de calidad.....	38
3.1.6	Mercado que atiende	38
3.1.7	Productos	38
3.1.8	Ventas	42
3.2	Estructura organizacional	43
3.2.1	Planta Física.....	43
4	DIAGNÓSTICO INICIAL	46
4.1	Procesos involucrados en la producción de Body Help Ltda	46
4.2	Procesos involucrados en la logística de Body Help Ltda.	47
4.3	Herramienta informática utilizada para la producción	48
4.4	Herramienta informática utilizada para la logística comercial	64
5	REDISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS	66
5.1	Etapas y desarrollo del rediseño de procesos	67
5.2	Procesos involucrados en la producción de Body Help Ltda.	69



5.3	Procesos involucrados en la logística de Body Help Ltda.	77
5.4	Rediseño de procesos en el prototipo de producción	86
5.5	Rediseño de procesos en el prototipo de logística comercial	99
6	RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO, MEJORAS Y EVALUACIÓN DE LAS MISMAS	108
6.1	Mejoras en el proceso de producción	109
6.2	Mejoras en el proceso de logística comercial	111
6.3	Evaluación de las mejoras	112
6.3.1	Proceso de producción	113
6.3.2	Proceso de logística comercial	115
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO.	117
7.1	Conclusiones	117
7.2	Recomendaciones	118
8	BIBLIOGRAFÍA	120
	ANEXOS	121



LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cumplimiento de Objetivos.....	18
Tabla 2. Lista de Productos.....	39
Tabla 3. Distribución de Cargos por Área	45
Tabla 4. Matriz inicial de análisis de inventarios.....	60
Tabla 5. Matriz Tareas Inicial	62
Tabla 6. Matriz Producción Inicial.....	63
Tabla 7. Matriz actual de análisis de inventarios	91
Tabla 8. Consulta por Id. de producto	94
Tabla 9. Consulta por ensamblador	95
Tabla 10. Registro de horas	97
Tabla 11. Base de datos de personal.....	98
Tabla 12. Base de datos de productos.....	101
Tabla 13. Registro de pedidos manual.....	102
Tabla 14. Consolidado del pedido	104
Tabla 15. Informe dinámico de pendientes en pedidos	106
Tabla 16. Generación de Id. de producción	107

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Etapas para el desarrollo del prototipo.....	23
Figura 2. Métodos de desarrollo de sistemas de información	25
Figura 3. Funciones de un sistema de información	29
Figura 4. Sistemas de información empresarial	31
Figura 5. Diseño de sistemas de información.....	33
Figura 6. Rediseño de procesos.....	34
Figura 7. Imagen Corporativa de la marca Body Help.....	42
Figura 8: Ventas por mes de los años 2009, 2010, 2011	43
Figura 9. Organigrama de Body Help Ltda	44
Figura 10. Análisis de Inventarios	47
Figura 11. Diagnóstico: Generación de orden de corte	48
Figura 12. Diagnóstico: Explosión de materiales.....	49
Figura 13. Diagnóstico: Alistamiento de la tarea	50
Figura 14. Diagnóstico: Generación de orden de ensamble	51
Figura 15. Diagnóstico: Recepción de productos	52
Figura 16. Diagnóstico: Empaque y ubicación en bodega	54
Figura 17. Diagnóstico: Ingreso al sistema de productos recibidos.....	54
Figura 18. Diagnóstico: Registro de la orden de compra	55
Figura 19. Formato Orden de Compra	56
Figura 20. Diagnóstico: Alistamiento del pedido.....	56
Figura 21. Diagnóstico: Facturación del pedido	57

Figura 22. Etapas del rediseño de procesos	67
Figura 23. Procesos de Producción de Body Help Ltda.	69
Figura 24. Análisis de Inventarios	70
Figura 25. Generación de orden de corte.....	71
Figura 26. Explosión de materiales	72
Figura 27. Alistamiento de la tarea.....	73
Figura 28. Generación de orden de ensamble	74
Figura 29. Recepción de productos por lote.....	75
Figura 30. Productos a almacenar	76
Figura 31. Procesos de Logística de Body Help Ltda.....	77
Figura 32. Verificación de productos a empacar	78
Figura 33. Generación de etiquetas	79
Figura 34. Empaque y ubicación en bodega	80
Figura 35. Orden de compra	82
Figura 36. Alistamiento del pedido	84
Figura 37. Informe para facturar.....	85
Figura 38. Detalles del proceso de producción	87
Figura 39. Ingreso a prototipo de producción.....	92
Figura 40. Ingreso de productos especiales.....	93
Figura 41. Formato de control de horas	94
Figura 42. Detalles del proceso de producción	99
Figura 43. Menú principal de logística.....	100



LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Portafolio Resumido.....	121
Anexo 2. Planta Física BodyHelpLtda tercer piso (producción.....	123
Anexo 3. Personal de Body Help Ltda.....	123
Anexo 4. Menú de registros de producción	125
Anexo 5. Nuevo Id.....	126
Anexo 6. Nueva orden.....	126
Anexo 7. Devoluciones.....	127
Anexo 8. Recepción de tareas	127
Anexo 9. Menú de hojas ocultas	128
Anexo 10. Registro corte.....	128
Anexo 11. Registro ensamble	129
Anexo 12. Registro de recepción	129
Anexo 13. Pagos.....	130
Anexo 14. Cancelación	130
Anexo 15. Dinamic Ensamble	131
Anexo 16. Cerrar sesión.....	131
Anexo 17. Ingreso al prototipo de logística	132
Anexo 18. Entradas.....	133
Anexo 19. Para automático	133
Anexo 20. Botón agregar productos.....	134
Anexo 21. Remisiones	134



Anexo 22. Hoja de registros	135
Anexo 23. Pedidos	135
Anexo 24. Matriz informe	136
Anexo 25. Informe de pendientes en pedidos por marca consolidados	136
Anexo 26. Terceros	137
Anexo 27. Informes de salidas	137

RESUMEN

TITULO

DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA COMERCIAL EN LA EMPRESA BODY HELP LTDA.

AUTOR

FEDERICO RESTREPO CARVAJAL.

PALABRAS CLAVE

Planeación, programación, sistema de información, inventarios, tablas dinámicas.

DESCRIPCIÓN

La realización del presente documento busca establecer, documentar e implementar un prototipo de sistema de información con el cual se pretende mejorar la confiabilidad y trazabilidad de los datos que se manejan en las áreas de producción y logística comercial en la empresa Body Help Ltda, desde la concepción de la información y sus flujos, conceptualización de los mismos, hasta la implementación y evaluación de los resultados en la empresa.

Los principales temas que abarca la estructura del documento son: las etapas para el desarrollo de prototipos, los métodos de desarrollo de sistemas de información, basándose principalmente en la metodología de prototipos para el desarrollo de sistemas de información, las funciones de un sistema de información, la estimación de la demanda, el modelo de inventarios, los sistemas de información empresarial, principalmente los sistemas ERP y MRP, el rediseño de procesos, la programación de la producción, el control en el envío de tareas y recepción de productos terminados, recepción de órdenes de compra, registro de pedidos, reportes para el picking, seguimiento de productos pendientes por enviar, facturación, y reportes de estado.

El prototipo se soportó en una plataforma sencilla como lo es Microsoft Excel, utilizando el manejo avanzado de la misma, macros, formularios, tablas dinámicas, bases de datos, vinculación de libros entre otras.

*Trabajo de grado modalidad practica empresarial.

** Facultad De Ingenierías físico-mecánicas, Escuela De Estudios Industriales Y Empresariales – Ingeniero Javier Eduardo Arias Osorio.



ABSTRACT

TITLE

DESIGN A PROTOTYPE OF INFORMATION SYSTEM FOR THE CONTROL OF THE PRODUCTION AND COMMERCIAL LOGISTICS IN BODY HELP COMPANY LTD.

AUTHOR

Federico Restrepo Carvajal

KEY WORDS

Planning, programming, information system, inventory, pivot tables.

DESCRIPTION

This document seeks to establishing, documenting and implementing an information system prototype such we claim improve the reliability and traceability of data used in the areas of production and trade logistics of Body Help Company Ltd, from the source of information and its flows; the conceptualization to the implementation and evaluation of results in the company.

The main topics that include the structure of the document are: stages for the development of prototyping, methodology for developing information systems based mainly on prototyping methodology for this one, the information system functions, the stock model, estimated demand, the emprise information systems, mainly the ERP and MRP systems, the process redesign, production scheduling, the sending of lots for production, and receiving of the finished goods, check of buying order and its correct register, picking reports, outstanding products to send, invoicing and status reports.

This prototype is supported on a simple platform, Microsoft Excel, using advanced management, macros, forms, dynamic reports, data base, linked files, among others.

* Degree proyect of business practice mode.

** Faculty of physico-mechanical Engineering, School of Industrial and Business Administration - Engineer Javier Arias Eduardo Osorio.



INTRODUCCIÓN

Cada día las empresas necesitan ser más competitivas, la dinámica de los mercados y su entorno no dan espera, por esto el mejoramiento continuo debe convertirse en una filosofía en todos los niveles de cualquier organización. El manejo de la información en los procesos es vital en las empresas de hoy. Un buen proceso de producción que involucre la planeación, organización, ejecución y control efectivo es determinante para cumplirles a los clientes y/o usuarios finales en los aspectos que ellos requieren tales como tiempo de entrega y calidad del producto.

Para el presente trabajo de grado se propone la realización de un prototipo de sistema de información utilizando la herramienta de Microsoft Excel debido a su versatilidad en el manejo conjunto de información, y su manipulación directa de la misma a través de formularios, vinculación de archivos, tablas dependientes, entre otros.

Se plantea realizar un prototipo de sistema de información basado en la metodología de: “Creación de sistemas de información por prototipos” ya que se ha evidenciado que la empresa cumple con varias características propias de esta metodología como: los requerimientos de información no siempre están bien definidos, se reconoce la necesidad de tener mejor información para administrar ciertas actividades pero no se está seguro de cuál de esta información será la adecuada y se considera que los requerimientos iniciales de la empresa pueden ser demasiado vagos aun al formular el diseño.

El prototipo de sistema de información se desarrolla para las áreas de producción y logística comercial, centrándose en el manejo de la información clave para llevar a cabo un proceso productivo a tiempo y con la flexibilidad requerida por la empresa debido a su gran diversidad de referencias. Del mismo modo el sistema logístico de la empresa está constituido por el conjunto de medios de producción, transporte, mantención y de almacenamiento pero el prototipo se centrará en las actividades logísticas comerciales y de almacenamiento y manejo de bodega.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo general

Rediseñar y documentar los procesos administrativos para el control de la producción y la logística de comercialización de Body Help Ltda., que sirvan como soporte para generar prototipo mejorado del actual sistema de información, que se base en la metodología de elaboración de prototipos a través del rediseño de procesos.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Realizar un diagnóstico inicial del estado de los procesos de producción y logística de comercialización propios de la empresa.
- Rediseñar y documentar los procesos de producción y logística de comercialización encaminados hacia el desarrollo del prototipo.
- Diseñar un prototipo mejorado del sistema de información bajo la metodología de diseño de prototipos.
- Implementar el prototipo para que los miembros del equipo de trabajo interesados en cada módulo estén en capacidad de utilizarlo.
- Evaluar resultados de la implementación del prototipo y del rediseño de los procesos.

Tabla 1. Cumplimiento de Objetivos

OBJETIVOS	CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un diagnóstico inicial del estado de los procesos de producción y logística de comercialización propios de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recurre a los archivos históricos y procesos iniciales de BodyHelpLtda y se realizó un diagnóstico inicial de los procesos detallando implicación en aplicativo y ausencia del mismo. Ver Capítulo 4

<ul style="list-style-type: none"> • Rediseñar y documentar los procesos de producción y logística de comercialización encaminados hacia el desarrollo del prototipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza un documento en donde se describe paso a paso la forma en que funciona el proceso de producción y logística de la empresa. • Se realizan ajustes y mejoras del prototipo a medida que se va utilizando. <p>Ver Capítulo 5.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un prototipo mejorado del sistema de información bajo la metodología de diseño de prototipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se entrega un prototipo final que consta de cuatro módulos para el control de la producción y la logística comercial de la empresa BodyHelp Ltda. <p>Capítulo 5: Ver 5.4 y 5.5</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar el prototipo para que los miembros del equipo de trabajo interesados en cada módulo estén en capacidad de utilizarlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se capacitó a los miembros del equipo de trabajo que están directamente relacionados con los prototipos de logística y producción, de modo que lo dominan con facilidad y pudieron aportar ideas para la mejora de los mismos. Cada uno tiene su acceso personalizado. <p>Ver Capítulo 6.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar resultados de la implementación del prototipo y del rediseño de los procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizó la evaluación de la implementación del prototipo, se documentó sus resultados. <p>Ver Capítulo 6.</p>



En los capítulos 12 y 13 se evidencia detalladamente las mejoras obtenidas para la empresa y el cumplimiento de los objetivos planteados.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Para Body Help Ltda, es fundamental contar con herramientas que le permitan realizar procesos efectivos, donde se logren cumplir dos objetivos principales:

- Satisfacer plenamente las necesidades del cliente y capturar así su lealtad.
- Maximizar las utilidades de la empresa para beneficio de todos los interesados (dueños, trabajadores, clientes y comunidad).

En este sentido los clientes y la comunidad se verán beneficiados no solamente por los productos que pueden obtener de Body Help Ltda en la actualidad, sino porque el crecimiento de la empresa permitirá en el futuro brindar una gama de productos más amplia y accesible a diversos sectores económicos de la población.

Un sistema de información confiable, es una de las herramientas primordiales con las que debe contar cualquier unidad de negocio, por este motivo el desarrollo de este proyecto de grado representa una gran utilidad para la empresa, donde se han detectado fallas en los procesos productivos y logísticos por no contar con información veraz sobre el estado del inventario, el comportamiento de las ventas, la proyección de la demanda, entre otros aspectos, los cuales se podrán obtener con un mayor grado de exactitud mediante la depuración y rediseño del sistema actual, beneficiando así los tiempos de proceso de los diferentes productos y mejorando el servicio ofrecido a los clientes en cuanto a cumplimiento con las entregas, reducción de envío de pedidos incompletos, exactitud en la toma del pedido, entre otros.

Debido a que el mayor porcentaje de las ventas está concentrado en productos elaborados directamente por Body Help, el diseño de un nuevo prototipo de sistema de información tendrá un gran impacto sobre el desempeño global de la empresa. Con la implementación de este proyecto, se pretenden minimizar



los tiempos perdidos en el área de producción por falta de materia prima, reducir las equivocaciones en la elaboración de las órdenes, tener un mayor control sobre los estados de los pedidos, ofrecer un mejor servicio de información sobre el pedido enviado a los clientes (seguimiento del envío), entre otros aspectos.

1.3 ALCANCE

A partir del conocimiento de los procesos de producción y logística comercial de la empresa Body Help Ltda., se documentará un modelo conceptual, que permita el rediseño de un prototipo de sistema de información usando la herramienta Microsoft Excel e implementarlo en la práctica.



2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. METODOLOGÍA

El proyecto se planea desarrollar en las siguientes etapas:

2.1.1 Diagnóstico:

Se realizará un análisis detallado del proceso actual de producción y de la ejecución de los procesos de logística comercial de la empresa, se realizará una descripción detallada del actual prototipo, de los puntos fuertes y de las limitaciones del mismo. También se elaborará un modelo conceptual del que se desea diseñar, de los módulos y procesos que se piensan involucrar en él.

2.1.2 Análisis y Documentación de procesos:

Se recogerá toda la información histórica del comportamiento de los procesos de producción y logística comercial. Se revisarán los prototipos existentes buscando alternativas claras de mejora, teniendo en cuenta la calidad de la información y su pertinencia en el desarrollo del modelo sistemático.

2.1.3 Modelo Conceptual:

En esta etapa se determinarán y documentarán las entradas, salidas, procesamiento de la información necesaria en cada uno de los procesos, el tipo de consultas y de informes que el sistema definitivo debería estar en capacidad de brindar.

2.1.4 Elaboración del prototipo:

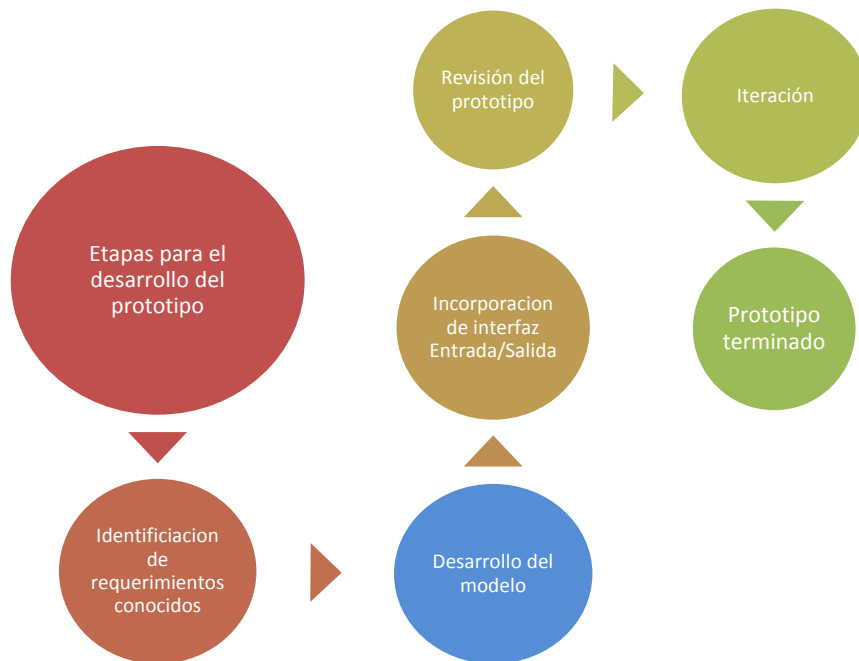
Se continuará la programación en la herramienta existente, un prototipo del sistema de información que sea útil en la operación actual de la empresa y que muestre un panorama más claro para el posterior desarrollo en un software más robusto.

Se tendrán en cuenta algunos aspectos que están dentro del alcance de la herramienta y del autor como estudiante de ingeniería industrial, por

ejemplo: seguridad de la información y una interface amigable para el usuario.

Según lo mencionado por GRUDNITSKI en su libro Diseño de sistemas de Información se pueden mencionar las siguientes etapas para el desarrollo del prototipo:

Figura1. Etapas para el desarrollo del prototipo



Fuente: Autor del proyecto

2.1.5 Implementación del prototipo:

Las personas encargadas en el registro y análisis de la información se capacitarán en el manejo del prototipo.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1 Sistemas de Información.

La información y el manejo eficiente de ella, ha sido importante en todos los tiempos. En la actualidad, los sistemas de información han sido desarrollados como procesadores de datos de tal forma que puedan ser utilizados eficientemente.



Incluido en el sistema están los componentes que ejecutan funciones tales como: la percepción, clasificación, transmisión, almacenamiento, recuperación, transformación.

2.2.2 Métodos de desarrollo de sistemas de información.

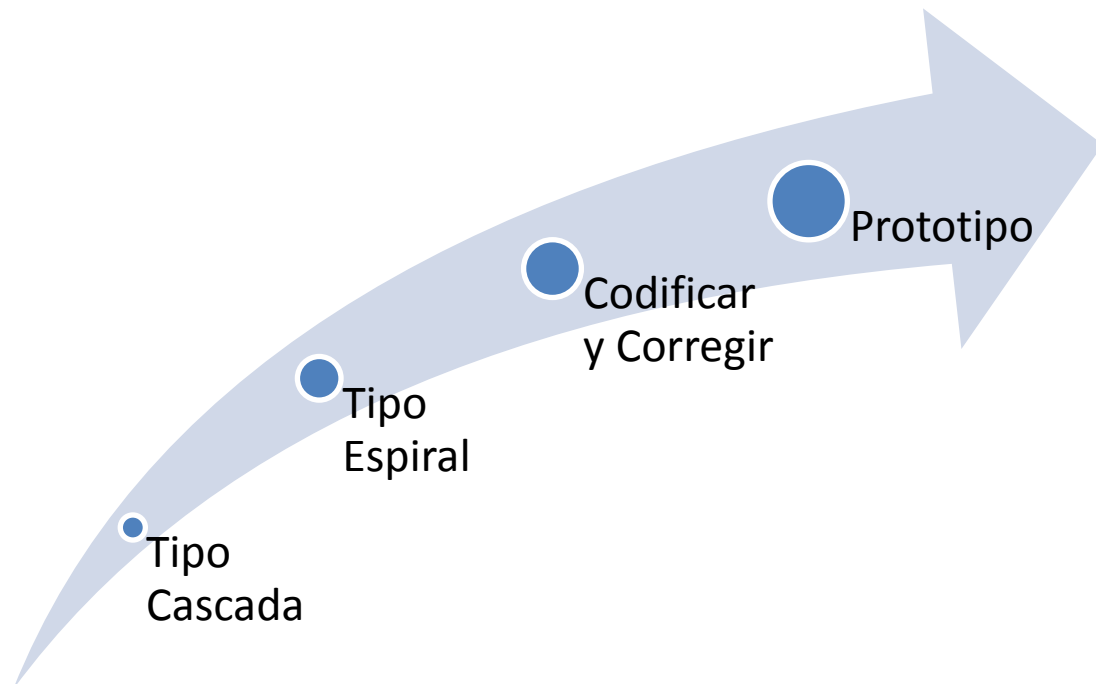
Para el presente proyecto se realizó un análisis de las diferentes alternativas o metodologías para el desarrollo del sistema de información.

De los métodos que se recopilaron se mencionan cuatro que fueron los más convenientes a utilizar debido al tipo de empresa, y la forma de trabajo que se quiere desarrollar.

Es importante tener en cuenta que los métodos de desarrollo de sistemas de información muestran modelos a seguir con pautas de desarrollo por enfoque de la implementación, es decir, estos modelos que se presentan a continuación dan un panorama de que se puede hacer y cómo enfocar el trabajo pero no son de único uso, lo cual implica que pueden ser complementarios entre ellos.

Entre los métodos que se presentan a continuación se encontró que las etapas en las que están constituidos son semejantes y son: Especificación de requerimientos, análisis, diseño e implementación.

Figura 2. Métodos de desarrollo de sistemas de información



Fuente: SELECTING A DEVELOPMENT APPROACH. Revalidated: March 27, 2008. Retrieved 27 Oct 2008.

2.2.3 Método Tipo Cascada:

Este método realiza una revisión al final de cada etapa para determinar si está preparado para pasar a la siguiente. Cuando la revisión determina que el proyecto no está listo, permanece en la etapa actual hasta que esté preparado. El método genera pocos signos visibles de progreso hasta el final. Esto puede dar la impresión de un desarrollo lento.

2.2.4 Método Espiral:

Este método divide el proyecto en mini-proyectos. Cada mini proyecto se centra en uno o más riesgos importantes hasta que todos estén controlados. Tal cual lo vemos en el presente documento más adelante en la subdivisión de 4 claros mini-proyectos combinados entre sí. Con cada iteración a través del espiral se construye sucesivas versiones de software cada vez más completas.



2.2.5 Método De Codificar y Corregir:

Este método, según el texto consultado pareciera poco útil pues presenta la mayor oportunidad de equivocaciones en la ejecución y puesta en marcha y los más altos reprocesos, pero sin embargo es bastante común. En el caso de Body Help Ltda, se contaba con una especificación no formal de los procesos y de la ejecución de los mismos, lo cual implica que probablemente ya se estaba usando el método codificar y corregir en forma intuitiva. Cuando se utiliza éste método se empieza con una idea general de lo que se necesita construir, se utiliza cualquier combinación de diseño, código, depuración y métodos de prueba no formales que sirven hasta que se tiene el aplicativo listo. Método que se utilizó con mucha frecuencia en el desarrollo del prototipo.

2.2.6 Método Prototipo:

Este método hace que el usuario participe de manera más directa en la experiencia de análisis y diseño que cualquiera de los ya presentados. La construcción de prototipos es muy eficaz bajo las circunstancias correctas. Sin embargo, al igual que los otros métodos, el método es útil sólo si se emplea en el momento adecuado y en la forma apropiada.

Dadas las circunstancias propias de la empresa y que se parte de una base, prototipo inicial desarrollado previamente por el autor y, teniendo en cuenta que lo que se pretende es involucrar al personal directo de la empresa y en ejecución en el desarrollo y crítica del mismo, se consideró que este es el método más conveniente para enmarcar el desarrollo del proyecto. No por esta razón y como se menciona anteriormente se hará uso único del presente. En este proyecto se tienen en cuenta todos los métodos mencionados.

Con los prototipos la velocidad de desarrollo es más importante que la eficiencia en el procesamiento. Un sistema prototipo se construye con rapidez, los sistemas prototipo pueden desarrollarse con métodos y lenguajes de programación convencionales, quizá falten los controles de entrada y



procesamiento y, en general, la documentación del sistema es un punto que suele evitarse.

Dadas estas condiciones de enfoque del proyecto, se toma la decisión que lo más conveniente para la empresa y el desarrollador del prototipo es la realización del mismo haciendo uso de la herramienta *Microsoft Excel*, ya que cuenta con un lenguaje de programación convencional, es fácil y accesible para la empresa y está al nivel de programación suficiente para un estudiante de ingeniería industrial, no enfoque en sistemas. Pero también se es consciente de las limitaciones que tiene la herramienta y que si se realizase en un software más robusto, este podría ser más seguro, eficiente y completo en bases de datos.

Lo importante es ensayar ideas y generar hipótesis relacionadas con los requerimientos propios del mismo. Incluso, en algunos textos se considera que existen casos donde el prototipo puede, de hecho, convertirse en el sistema terminado.

Un prototipo es un sistema que funciona, no solo una idea en el papel, desarrollado con la finalidad de probar ideas y suposiciones relacionadas con el nuevo sistema. Al igual que cualquier sistema basado en computadora, está constituido por software que acepta entradas, realiza cálculos, produce información ya sea impresa o presentada en una pantalla, o que lleva a cabo actividades significativas. Es la primera versión, o iteración, de un sistema de información.

1

Los usuarios evalúan el diseño y la información generada por el sistema. Lo anterior sólo puede hacerse con efectividad si los datos utilizados, al igual que las situaciones, son reales. Por otra parte, deben esperarse cambios a medida que el sistema es utilizado.

¹ Tomado de: <http://www.slideshare.net/caroyu/metodos-del-desarrollo-de-sistema-de-informacion>



Razones para desarrollar prototipos de sistemas

Los requerimientos de información no siempre están bien definidos. Es probable que los usuarios conozcan sólo ciertas áreas de la empresa donde se necesiten mejoras o cambios en los procedimientos actuales. También es posible que reconozcan la necesidad de tener mejor información para administrar ciertas actividades pero que no estén seguros cuál de esta información será la adecuada. Los requerimientos del usuario pueden ser demasiado vagos aún al formular el diseño.

Los prototipos permiten evaluar situaciones extraordinarias donde los encargados de diseñar e implantar sistemas no tienen información ni experiencia, o también donde existen situaciones de riesgo y costo elevados.

Fuente: http://www.eduardoleyton.com/apuntes/Introduccion_SIA.pdf

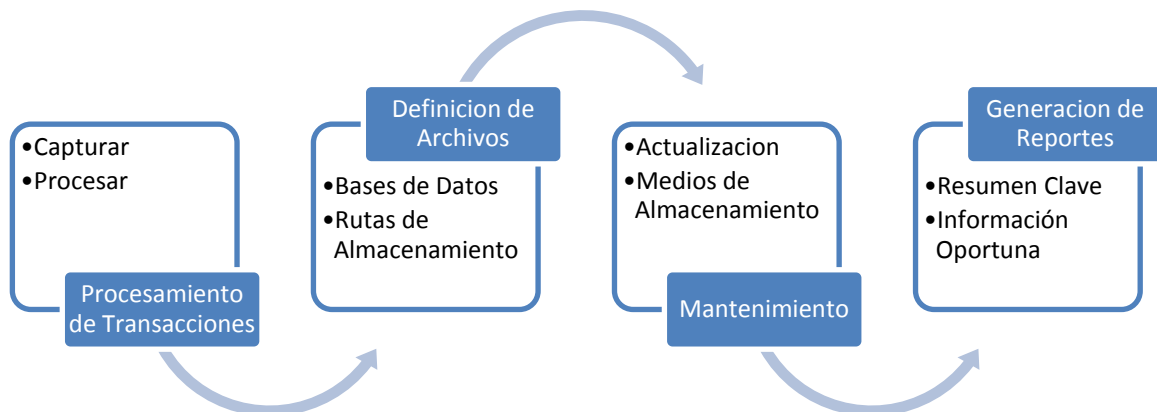
2.2.7 Objetivo del sistema de información.

El objetivo de un sistema de información es optimizar el manejo de la misma para la toma de decisiones y solución de problemas, actividades que son vitales y obligatorias en cualquier tipo de organización y que permite controlar y dirigir su existencia, operación y destino.

2.2.8 Funciones de un Sistema de Información.

Los Sistemas de Información difieren en sus tipos de entradas y salidas, en el tipo de procesamiento y en su estructura. Estos elementos están determinados por el propósito u objetivo del sistema, el cual es establecido a su vez, por la organización. A pesar de las diferencias que puedan existir entre distintos sistemas de información, en todos ellos se pueden encontrar un conjunto de funciones.

Figura 3. Funciones de un Sistema de Información



Fuente: Adaptación del autor al documento: **Silva Fernández, R. (2009).**

Sistema de Información.

Procesamiento de Transacciones: Consiste en capturar o recolectar, clasificar, ordenar, calcular, resumir y almacenar los datos originados por las transacciones que tienen lugar durante la realización de actividades en la organización.

- Definición de Archivos: Consiste en almacenar los datos capturados, por el procesamiento de transacciones, de acuerdo a una estructura u organización de almacenamiento adecuada (base de datos o archivos); un método que facilite su almacenamiento, actualización y acceso; y un dispositivo apropiado de almacenamiento (discos, memorias, cds, etc.)
- Mantenimiento de Archivos: Los archivos o base de datos del sistema deben mantenerse actualizados. Las operaciones básicas de mantenimiento son la inserción, la modificación y la eliminación de datos en los medios de almacenamiento.
- Generación de Reportes: La realización de estas funciones es esencial para el sistema de información, ella se encarga de producir la información requerida y transmitirla a los puntos o centros de información que la soliciten.



2.2.9 Sistemas de información empresarial

Un grave problema al que se enfrentan las empresas, es el de la saturación de información. En esta situación, los directivos, se encuentran cada vez con más y más información y menos tiempo para procesarla y transformarla en decisiones. Por lo tanto, la calidad de la información que reciben se convierte en un aspecto clave.

El sistema de información empresarial constituye el conjunto de recursos de la empresa que sirven como soporte para el proceso básico de captación, transformación y comunicación de la información.

Un sistema de información debe ser eficaz y eficiente. Es eficaz si facilita la información necesaria, y es eficiente si lo realiza con los menores recursos posibles. Un sistema de información empresarial realiza tres actividades:

- ✓ Recibe datos de fuentes internas o externas.
- ✓ Actúa sobre los datos para procesarlos.
- ✓ Distribuye información procesada para el usuario.

En empresas del sector y de un tamaño similar a la del objetivo del proyecto, se identifica la falta de implementación de sistemas de información. Por ejemplo, en departamentos de producción semejantes se maneja la información de proveedores, talleres de ensamble, materia prima, entre otras, la cual requiere un óptimo manejo para llevar a cabo de forma efectiva todas las labores del área. Por esta razón, se ha hecho un análisis de los diferentes sistemas de información que pueden ser de gran utilidad y, de acuerdo a sus necesidades, se pueden resaltar los siguientes:

Figura 4. Sistemas de información empresarial



Fuente: Adaptación del autor:

<http://www.slideshare.net/Mr.joanxd/tipos-de-sistemas-de-informacion-1534197>

2.2.10 Sistema ERP (Enterprise Resources Planning)

Es un sistema de software empresarial empaquetado que permite a la empresa gestionar un uso eficiente y efectivo de los recursos (materiales, recursos humanos, finanzas, etc.).

Este sistema proporciona a los distintos departamentos el acceso a la información generada en cualquier punto de la organización. Una característica de los ERP es la necesidad de adaptación del software a las necesidades de la empresa. Por ello, las aplicaciones ERP suelen tener un carácter modular. El ERP es, por tanto, una aplicación informática estándar y adaptable.

En el caso a tener en cuenta, este tipo de sistema ERP, es lo que se pretende llegar con el modelo prototipo, pues se busca que los departamentos de producción y logística comercial estén a futuro totalmente entrelazados.

2.2.11 Sistema MRP para la producción:

Surge en la década de 1960, debido a la necesidad de integrar la cantidad de artículos a fabricar con un correcto almacenaje de inventario, ya sea de producto terminado, producto en proceso, materia prima o componentes. Puede decirse que el MRP es un Sistema de Control de Inventario y Programación que responde como antes se mencionó, a los interrogantes ¿Qué orden fabricar o comprar? ¿Cuánta cantidad de la orden? ¿Cuándo



hacer la orden? Su objetivo es disminuir el volumen de existencia a partir de lanzar la orden de compra o fabricación en el momento adecuado según los resultados del Programa de Producción.

La función de un sistema de planificación de inventarios de producción con MRP, consiste justamente en traducir el Plan de Producción, en necesidades y órdenes de fabricación y/o compras detalladas de todos los productos que intervienen en el proceso. También proporciona resultados, tales como, las fechas límites para los componentes, las que posteriormente se utilizan para la Gestión de Taller. Una vez que estos productos del MRP están disponibles, permiten calcular los requerimientos de capacidad detallada para los talleres del área de producción. ²

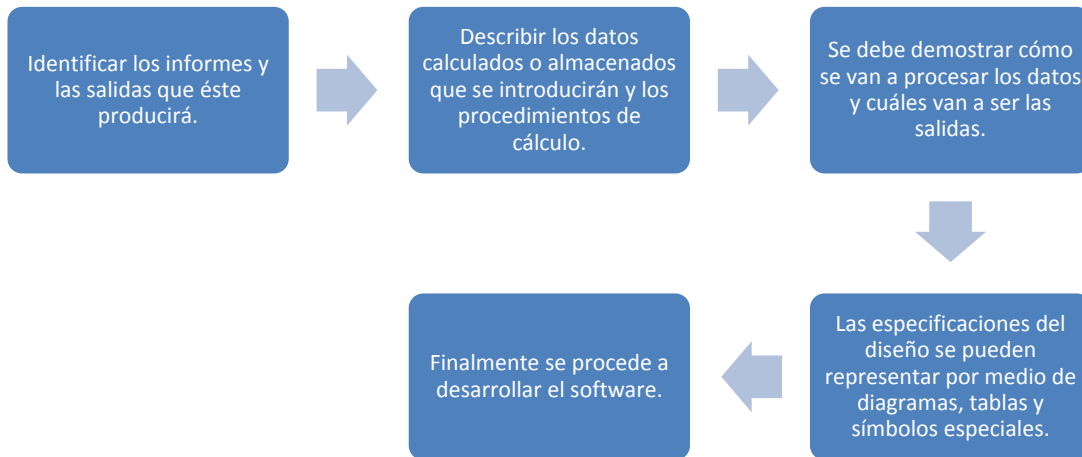
En los aplicativos de producción que se pretenden desarrollar en el proyecto, este concepto es de vital importancia y uso. En el aplicativo llamado Fichas Técnicas, la explosión de materiales y la disponibilidad en inventario son dos temas altamente importantes a tener en cuenta propios de los modelos MRP.

2.2.12 Diseño de sistemas de información

El diseño de un sistema de información produce los elementos que establecen cómo el sistema cumplirá los requerimientos identificados durante el análisis del mismo y se realiza teniendo en cuenta los siguientes pasos:

²www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/planeacionycontroldelaproduccion

Figura 5. Diseño de sistemas de información



Fuente: Adaptación del autor: Curso Análisis y diseño de sistemas de información(<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060030>)
El diseño de sistemas es un proceso altamente creativo que en gran medida puede ser facilitado por lo siguiente:

- Definición sólida del problema.
- Descripción del sistema existente.
- Conjunto de requerimientos del nuevo sistema.

Este proceso de diseño de sistemas de información consultado no se aplica totalmente a los procesos que se proponen en la metodología de prototipos.

2.2.13 Control de producción.

El sistema de gestión de producción en el desarrollo de la actividad empresarial es de suma importancia. Este sistema de gestión integra las diferentes funciones de planificación y mando de la producción a partir de la utilización de técnicas, diagramas, gráficos y software, que facilitan los cálculos y decisiones con el fin de seleccionar las mejores variantes.

En la actualidad existen diferentes alternativas de sistemas de gestión de la producción, acorde a las características propias del proceso productivo (variedad, volumen de producción, complejidad del producto, nivel técnico y

tecnológico, etc.), cuyo objetivo es controlar el proceso de producción dentro del sistema empresarial.

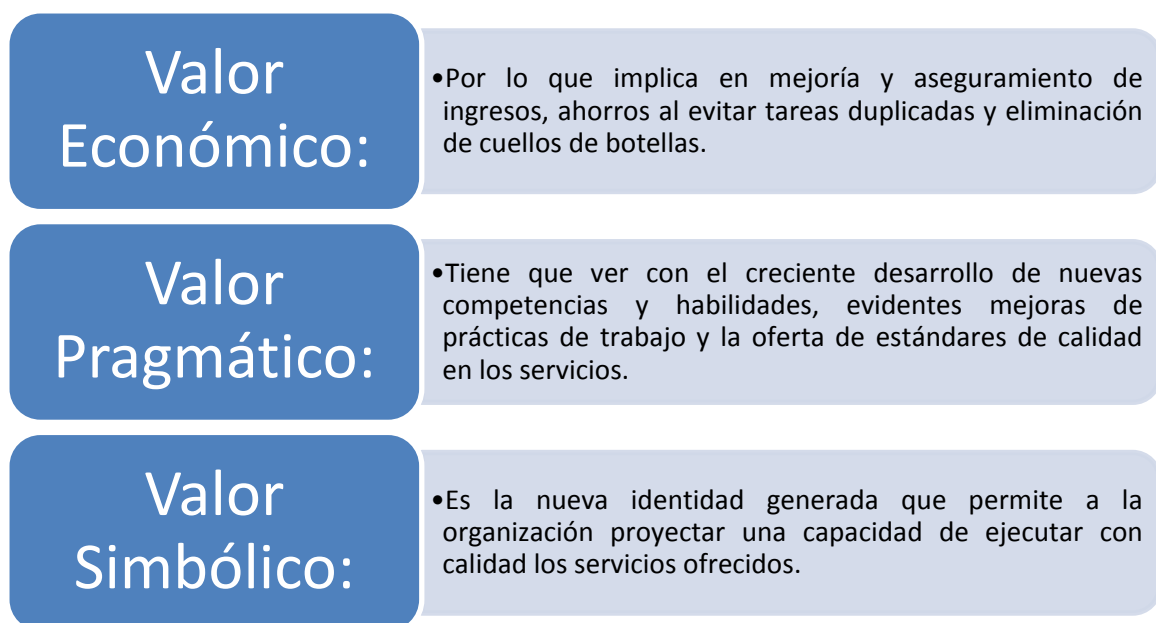
2.2.14 Rediseño de procesos.

El Rediseño de Procesos es una práctica creciente en las organizaciones y en la competitividad de mercados globales. Bajo este enfoque, las empresas se entienden como redes de compromisos entre personas con prácticas de trabajo depuradas que posibiliten una coordinación clara. Requiere un equipo de personas que tengan habilidades en el desarrollo productivo del negocio y de las tecnologías de información habilitantes para la optimización buscada.

A partir del diagnóstico efectuado previamente en la identificación de prácticas de trabajo y procedimientos, se podrá actuar en la implantación consensuada de nuevas prácticas y flujos de procesos que le den un mayor valor al negocio, así como generar niveles crecientes de compromiso y sentido de pertenencia con la empresa.

Podemos valorar en tres aspectos centrales el rediseño de procesos:

Figura 6. Rediseño de procesos



Fuente: <http://fccea.unicauca.edu.co/old/redisenio.htm>



El rediseño de procesos se refiere a las iniciativas para realizar mejoras significativas al rendimiento organizacional con base en el aumento de la eficiencia y la efectividad de procesos, sin tomar en cuenta la magnitud o el sentido de estos cambios. La característica más sobresaliente del rediseño de procesos, es su enfoque en el proceso, a fin de reflejar un cambio de paradigma en el modo en que las organizaciones están concebidas, es decir, del modelo funcional de control jerárquico y distinciones verticales, a una vista donde se enfatiza la integración horizontal entre funciones.

2.2.15 Logística De Distribución (Comercialización)³

La logística de distribución incluye la gestión de los flujos físicos hoy conocida como DFI (Distribución física Internacional), de información y administrativos siguientes:

- La previsión de la actividad de los centros logísticos el almacenamiento
- El traslado de mercancías de un lugar a otro del almacén con los recursos y equipos necesarios.
- La preparación de los pedidos o la ejecución de Crossdocking (tránsito)
- Algunas veces, la realización de pequeñas actividades de transformación del producto (kitting, etiquetado...)

El transporte de distribución hasta el cliente.

³Ballou, Ronald H. (2004). Logística: Administración de la Cadena de Suministro, Quinta edición, Naucalpan de Juárez (México): Pearson Educación.

3 DESCRIPCIÓN DE BODY HELP LTDA

3.1 INFORMACIÓN GENERAL

Body Help Ltda es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos ortopédicos de línea blanda como lo son: rodilleras, coderas, fajas, muñequeras, soportes de hombro, inmovilizadores, correctores de postura, correctores de juanete, taloneras, plantillas, gran variedad de soportes, entre otros. Se encuentra ubicada en la ciudad de Bucaramanga y atiende a clientes en todas las regiones de Colombia.

3.1.1 Reseña histórica

Body Help surge como una necesidad de consolidar una idea de negocio comenzada por Juan Diego Restrepo en el 2002 y que debido a que en Septiembre de 2005 cae a su primera crisis donde se pensó incluso en acabar con la misma, su hijo Federico, solicita hacerse cargo de la idea pero con independencia en la administración y dirección. Precisamente es en ese septiembre que nace Body Help como marca.

En 2006, sus ventas son incrementadas significativamente y se comienza a consolidar en el mercado local y con miras al mercado nacional. Dicho incremento fue de cerca de 5 veces en menos de un año.

En el año 2007 se vivió un periodo de decadencia debido a que el centro de negocios responsable del manejo de Body Help queda sin dirección y no hubo una buena planeación, ni selección de la persona que seguiría en el cargo. Un año después, en 2008, se retoma la dirección y se empieza con mucho entusiasmo y una visión más amplia del negocio y del crecimiento esperado del mismo. Razón por la cual en Septiembre de este año se consolida como empresa y empieza una nueva etapa de independencia.

En 2009, se compra una casa de 240 m², pensando en el crecimiento y nuevos proyectos de expansión, en Septiembre de ese año se trasladan para allá y se vislumbran nuevos horizontes, con más de 15 personas trabajando diariamente en este proyecto.

En 2010, surgió un nuevo proyecto de expansión interna, donde en el mismo sitio de trabajo, se construyeron cerca de 300 m² en una edificación de 3 pisos



en la parte de atrás de la empresa, que se inauguró el 25 de Septiembre, día que cumplió 2 años la compañía.

En enero de 2011 se adquirió maquinaria con el fin de integrar verticalmente su cadena de suministro, ahora cuenta con 10 máquinas para fabricar reatas y cintas de poliéster.

Siendo estos avances los que han fortalecido la empresa, esperándose el crecimiento planeado y con un enfoque estratégico de crecimiento para los años venideros.

3.1.2 Razón social

Nombre: Body Help Ltda.

NIT: 900.242.784-9

La planta física se encuentra ubicada en la ciudad de Bucaramanga (Colombia), en la calle 17 N° 10-18.

Sitio web: www.bodyhelp.com.co

3.1.3 Misión

“Diseñar, fabricar y comercializar productos para la prevención, el cuidado, confort y/o la rehabilitación de personas con alguna necesidad física, principalmente ortopédica, haciendo uso de materiales adecuados y contando con personal idóneo para la realización de las tareas, buscando ser siempre preferidos por nuestros clientes por nuestro amplio portafolio de productos, su calidad y su precio competitivos.”⁴

3.1.4 Visión

“Brindando a nuestros clientes una atención oportuna y productos de calidad a óptimos precios, tenemos como objetivo superar un 35% de la participación en el mercado nacional para el 2015, asegurando permanencia en el mercado,

⁴ Misión BodyHelp: Tomado de archivo interno de la empresa.



condiciones de trabajo justas a nuestros empleados y tranquilidad para los accionistas.”⁵

3.1.5 Política de Calidad

“Nuestra política de calidad se manifiesta mediante el firme compromiso con los Clientes de satisfacer a plenitud sus requerimientos y expectativas, para ello garantizamos impulsar una cultura de calidad basada en los principios de honestidad, liderazgo y desarrollo del recurso humano, solidaridad, compromiso de mejora y seguridad en nuestras operaciones.”⁶

3.1.6 Mercado que atiende

El mercado que atiende está conformado por personas jurídicas o naturales que están registradas en Cámara de Comercio, generalmente comerciantes que tienen local comercial, por ejemplo: casas ortopédicas, droguerías, locales deportivos o personas independientes que quieran distribuir los productos. La empresa vende sólo al por mayor, y en algunos casos fabrica productos a la medida de un paciente específico que sea referido por algún cliente.

3.1.7 Productos

Actualmente Body Help Ltda comercializa dos marcas: Body Help y Ortho Pauher, la primera corresponde a productos manufacturados por la empresa (más de 250 referencias) mientras que la segunda es una línea de productos en silicona y gel polímero que la empresa importa de Brasil y comercializa.

Los productos marca Body Help son productos ortopédicos que se dividen en 10 líneas de productos. En la tabla 2 se muestran todos los productos de Body Help Ltda.

(ANEXO 1: Portafolio resumido)

⁵ Visión BodyHelp: Tomado de archivo interno de la empresa.

⁶ Política de Calidad: Tomado de archivo interno de la empresa.

Tabla 2. LISTA DE PRODUCTOS

MANO MUÑECA	REF	PRODUCTO	TALLA / PRESENTACION
	MQS	Muñequera Simple	UNIVERSAL
	MQE	Muñequera Elástica	S/M - L/XL
	MPA	Muñequera Con Pulgar en Abducción	UNIVERSAL
	MQR	Muñequera	S - M - L - XL
	SPC	Spica Para Pulgar En Abd	S - M - L
	BMN	Brace de Muñeca En Neopreno Bilateral	S/M - L/XL - XXL
	BUM	Brace de Muñeca	S - M - L - XL / DER - IZQ
	MFP	Muñequera Con Férula En El Pulgar	S/M - L/XL / DER - IZQ
	GSP	Guante Soporte Palmar Para Gimnasio	S/M - L/XL
	BFC	Brace De Muñeca Doble Ferula Corta	S/M - L/XL / DER - IZQ
	BFL	Brace De Muñeca Doble Ferula Larga	S/M - L/XL / DER - IZQ
	BPA	Brace De Muñeca Con Pulgar En Abduccion	S/M - L/XL / DER - IZQ

BRAZO HOMBRO	REF	PRODUCTO	TALLA / PRESENTACION
	CBI	Cabestrillo Infantil	6 - 8 - 10 - 12 - 14
	CBC	Cabestrillo Tipo Correa Ajustable	UNIVERSAL
	CBA	Cabestrillo Adulto	S - M - L - XL
	CBB	Cabestrillo Tipo Bolsa	S - M - L
	CII	Cabestrillo Inmovilizador Infantil	6 - 8 - 10 - 12 - 14
	CIA	Cabestrillo Inmovilizador Adulto	S - M - L - XL
	CDT	Codo De Tenista	S/M - L/XL
	CDB	Codo De Tenista Con Botón	S/M - L/XL
	COD	Codera	S - M - L - XL
	ICN	Inmovilizador De Clavicula Nacional	6 - 8 - 10 - 12 - 14 - S - M - L - XL
	CCT	Codera Con Codo De Tenista	S - M - L - XL
	IHC	Inmovilizador De Hombro Clinico	10 - 12 - S - M - L - XL
	SHU	Soporte De Hombro Una Pieza	S/M - L/XL
	SHD	Soporte De Hombro Dos Piezas	S/M - L/XL
	IHT	Soporte De Hombro Tipo Avion	UNIVERSAL

DORSO LUMBO	REF	PRODUCTO	TALLA / PRESENTACION
	CNI	Cinturon Industrial	S - M - L - XL
	CIS	Cinturon Industrial Super	S - M - L - XL - XXL
	CPE	Corrector De Postura Elastico Nacional	12 - S - M - L - XL
	FAB	Faja Abdominal	S - M - L - XL - XXL
	FAC	Faja Abdominal Corta	S/M - L/XL
	FAN	Faja Abdominal Negra	S - M - L - XL - XXL
	FCT	Faja de Colostomía	S - M - L - XL - XXL
	FDL	Faja Dorsolumbar	XS - S - M - L - XL - XXL
	FDE	Faja Dorsolumbar Especial Tipo Taylor	S - M - L - XL - XXL
	FLB	Faja Lumbosacra	S - M - L - XL - XXL
	FLE	Faja Lumbosacra Especial Tipo Taylor	S - M - L - XL - XXL
	FTC	Faja Lumbosacra Tipo Camp	S - M - L - XL - XXL
	FCR	Faja Lumbosacra Tipo Camp Rigida	S - M - L - XL - XXL
	FSE	Faja Soporte De Embarazo	S/M - L/XL
	ICF	Inmovilizador De Costilla Femenino	S/M - L/XL
ICM	Inmovilizador De Costilla Masculino	S/M - L/XL	

CADERA	REF	PRODUCTO	TALLA / PRESENTACION
	ADP	Arnés de Pavlick	UNIVERSAL
	CIP	Cinturón Pelvico	S/M - L/XL
	FDF	Faja de Frejka	S - M - L
	FHI	Faja Para Hernia Inguinal	UNIVERSAL / DER - IZQ
	FHB	Faja Para Hernia Inguinal Bilateral	UNIVERSAL
	FMB	Férula de Milgram	S - M - L
	SPE	Soporte Escrotal	UNIVERSAL
	SPS	Suspensorio	S - M - L

PIERNA	REF	PRODUCTO	TALLA / PRESENTACION
	ASR	Anillo Sub-Rotuliano	S - M - L
	BPR	Brace Articulado De Rodilla Con Tope Largo	UNIVERSAL
	BRL	Brace de Rodilla Articulacion Libre	S / M / L / XL / XXL
	MUS	Muslera Anatómica	S/M - L/XL
	PAN	Pantorrillera	S/M - L/XL
	RCR	Rodillera Con Centralizador De Rótula	S - M - L - XL - XXL
	EDR	Rodillera Estabilizadora	S - M - L - XL - XXL
	EDA	Rodillera Estabilizadora Abierta	S - M - L - XL - XXL
	RRA	Rodillera Rotula Abierta	S - M - L - XL - XXL
	RAA	Rodillera Rotula Abierta Ajustable	S - M - L
	RRC	Rodillera Rotula Cerrada	S - M - L - XL - XXL
	SPI	Splint Inmovilizador 16"	16"
	SPI	Splint Inmovilizador 20"	20"
	SPI	Splint Inmovilizador 24"	24"

TOBILLO PIE	REF	PRODUCTO	TALLA / PRESENTACION
	BPP	Botin Antirrotatorio	S - M - L
	BEA	Botin Estabilizador Acordonado	XS - S - M - L - XL
	BER	Botin Estabilizador Resortado	XS - S - M - L - XL
	ZOA	Calzado Ortoprene Abierto	S - M - L - XL
	ZOC	Calzado Ortoprene Cerrado	S - M - L - XL
	CJN	Corrector De Juanete Nocturno	UNIVERSAL / DER - IZQ
	FON	Férula OTP Nocturna Con Funda	S/M - L/XL
	TBA	Tobillera Abierta	S - M - L - XL
	TBC	Tobillera Cerrada	S - M - L - XL
	TBK	Tobillera Cruzada	S/M - L/XL
	TBE	Tobillera Elástica	S/M - L/XL
	TRC	Traccion Cutanea	UNIVERSAL
	ZPY	Zapato Para Yeso	S - M - L
ZPO	Zapato Post Operatorio	S - M - L	

COJINES	REF	PRODUCTO	TALLA / PRESENTACION
	AAC	Almohada Anatómica	PEQUEÑA
	ACC	Almohada Cilíndrica Cervical	UNIVERSAL
	ATL	Almohada Tipo Luna	UNIVERSAL
	ALV	Almohada Viajera TRAVELING PILOW	PEQUEÑA
	ALV	Almohada Viajera TRAVELING PILOW	GRANDE
	CAC	Cojin Abduccion Cadera	UNIVERSAL
	CAE	Cojin Antiescaras	UNIVERSAL
	CAR	Cojin Antirreflujo	UNIVERSAL
	CDC	Cojin De Coxis	UNIVERSAL
	CDE	Cojin De Espalda	UNIVERSAL
	CTP	Collar cervical tipo Philadelphia	S - M - L
	CTB	Cuello de Thomas Blando	S/M - L/XL

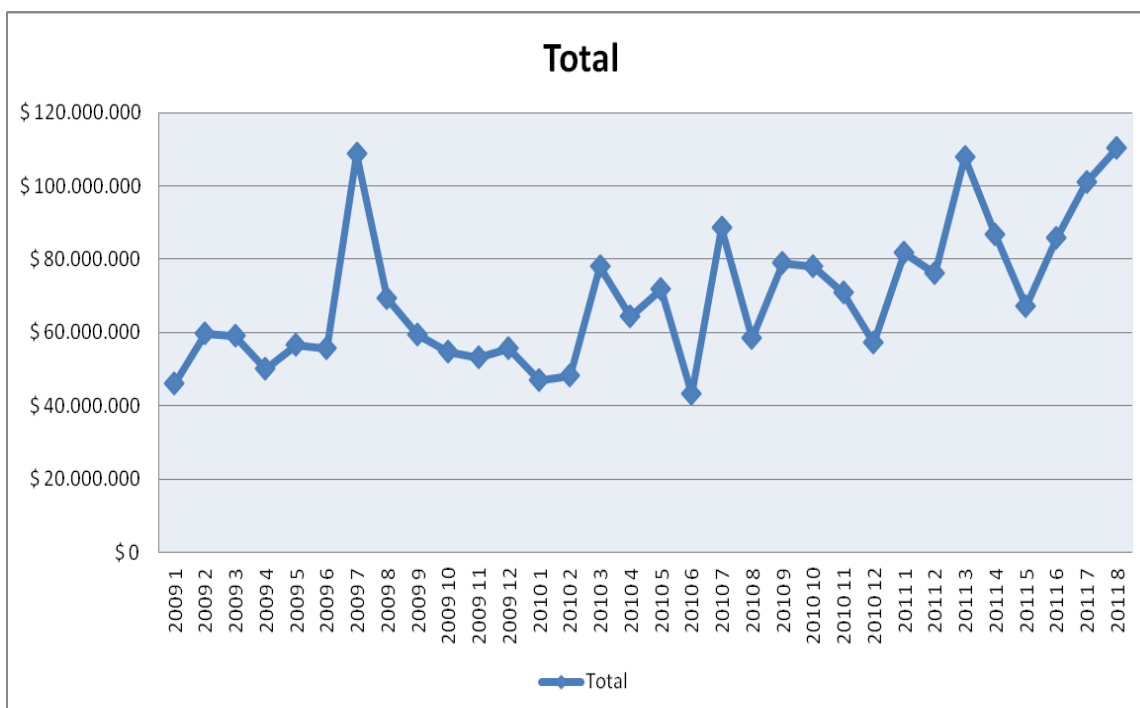
MOVILIDAD	COD	PRODUCTO	PRESENTACION
	SRE	SILLA DE RUEDAS ESTANDAR	UNIDAD
	MUL	MULETA EN ALUMINIO	PAR
	SSA	SILLA SANITARIO CROMADA	UNIDAD
	CAF	CAMINADOR FIJO EN ALUMINIO	UNIDAD
	CCR	CAMINADOR CON RUEDAS EN ALUMINIO	UNIDAD
	BCA	BASTON CANADIENSE	UNIDAD
	BPL	BASTON CROMADO PLEGABLE	UNIDAD
	TPM	TAPON PARA MULETA	PAR

LOOK FASHION	COI	PRODUCTO	TALLA / PRESENTACION
	CBF	Cabestrillo Fashion Naranja / Amarillo / Fucsia / Celeste / Negro	8 - 12 - SM - LXL
	CPC	Corrector De Postura Cruzado Beige / Negro / Negro-Rojo / Blanco	12 - S/M - L/XL

MICROPERLAS	REF	PRODUCTO	TALLA / PRESENTACION
	ACM	Almohada Cilíndrica Cervical Con Microperlas	UNIVERSAL
	ALM	Almohada Tipo Luna Con Microperlas	UNIVERSAL
	CAM	Cojin Antiescaras Con Microperlas	UNIVERSAL
	CCM	Cojin De Coxis Con Microperlas	UNIVERSAL
	CEM	Cojin Estandar Con Microperlas	UNIVERSAL
	CLM	Cojin Lumbar Con Microperlas	UNIVERSAL
	CMM	Cojin Para Maternidad Con Microperlas	UNIVERSAL

En la figura 7 se puede observar la imagen que identifica la marca Body Help y algunos de los productos que la empresa fabrica.

Figura 8. Ventas por mes de los años 2009, 2010, 2011.



Fuente: Body Help Ltda.

Composición de las ventas: De las ventas aproximadamente el 3% corresponde a la línea de movilidad (metalmecánica), el 25% a la marca Ortho Pauher (productos importados), mientras el 72% a la marca Body Help (productos elaborados por la empresa).

3.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

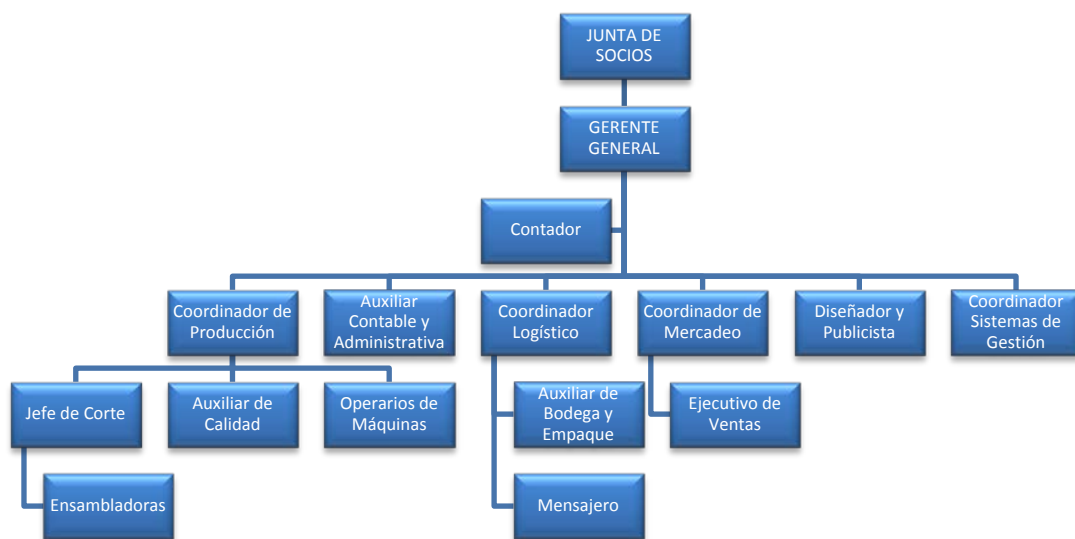
3.2.1 Planta física (ANEXO 2)

Body Help Ltda cuenta con una planta de personal de 36 personas, entre empleados directos e indirectos. En la figura 3 se observa el organigrama general de la empresa.

La estructura de la organización es simple y eficiente, lo que permite mantener un ambiente familiar y lograr un gran dinamismo en todas sus actividades,

facilitando un apoyo mutuo y la comunicación efectiva entre todas las áreas de la empresa.

Figura 9. Organigrama de Body Help Ltda.



Fuente: Body Help Ltda.

(ANEXO 3: Personal de Body Help Ltda)

(ANEXO 4: Video Institucional)

Tabla 3. Distribución de Cargos por Área

ÁREA	CARGO	N° DE PERSONAS
ADMINISTRACIÓN	GERENTE	1
ADMINISTRACIÓN	CONTADOR	1
ADMINISTRACIÓN	AUXILIAR CONTABLE	1
COMERCIAL	COORDINADOR COMERCIAL	1
COMERCIAL	EJECUTIVO DE VENTAS	3
DISEÑO	DISEÑADOR Y PUBLICISTA	1
CALIDAD	COORDINADOR DE SISTEMAS DE GESTIÓN	1
PRODUCCIÓN	COORDINADOR DE PRODUCCIÓN	1
PRODUCCIÓN	JEFE DE CORTE	1
PRODUCCIÓN	OPERADORES DE MÁQUINAS	3
PRODUCCIÓN	ENSAMBLADORA	17
PRODUCCIÓN	AUXILIAR DE CALIDAD	1
LOGÍSTICA	COORDINADOR DE LOGÍSTICA	1
LOGÍSTICA	AUXILIAR DE LOGÍSTICA BODEGA Y EMPAQUE	5

Fuente: Body Help Ltda.

4. DIAGNÓSTICO INICIAL

Parte vital para el desarrollo del presente proyecto es el diagnóstico inicial de procesos. Este se realizó en los procesos de producción y logística comercial. En este capítulo se revisará como era el estado inicial de ellos y las observaciones iniciales de mejora.

Para llevar a cabo la documentación de estos procesos, se consultaron los archivos internos de la empresa y se realizaron entrevistas con el personal involucrado en los mismos. Esto con el fin de determinar falencias en la realización de las actividades y proponer su mejoramiento. La metodología usada en el desarrollo del proyecto que es basada en prototipos, requiere de una buena profundidad en este tema y una evaluación periódica de los avances del prototipo.

Este proceso se dividirá en dos secciones: se mostrará inicialmente los procesos como un eje o modelo y luego se describirá el estado inicial de las herramientas informáticas de la empresa.

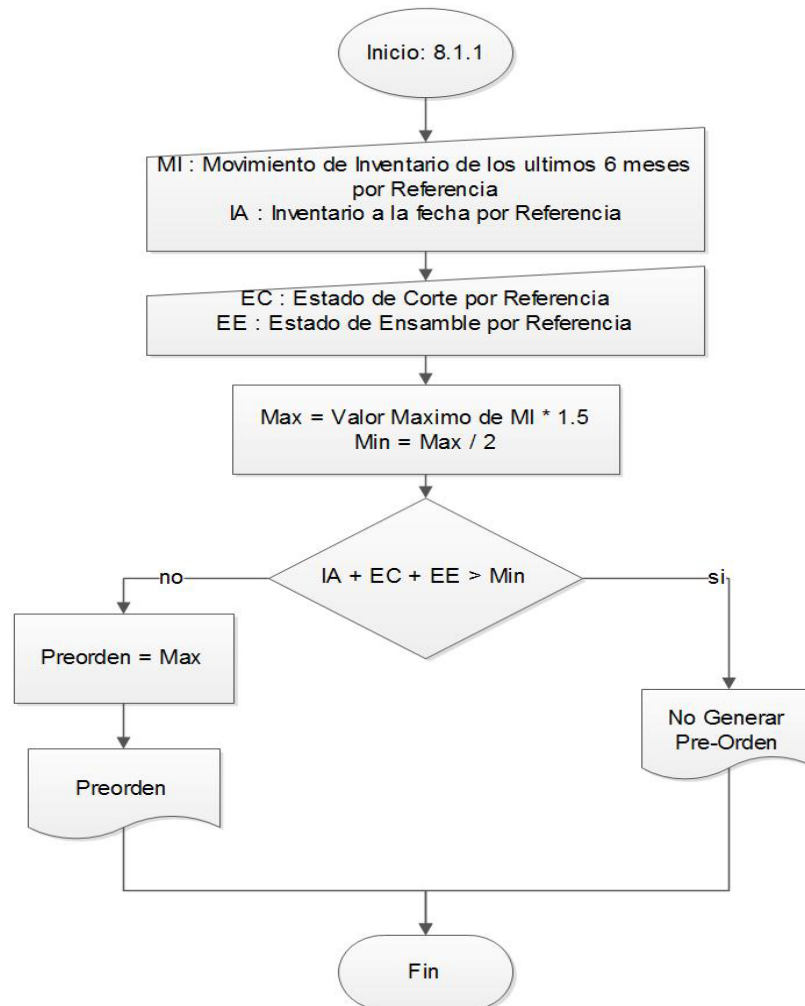
4.1. PROCESOS INVOLUCRADOS EN LA PRODUCCION DE BODY HELP LTDA

Descripción de las etapas que hicieron parte de los procesos de producción de la empresa Body Help Ltda.

4.1.1 Análisis de inventarios:

Para iniciar con este proceso se requiere un inventario actualizado y los últimos seis meses de movimientos en ventas. Se realiza mediante una matriz en Excel la cual contiene información necesaria para realizar un estudio del comportamiento de la demanda y la cantidad de productos según su rotación que debe haber en existencia, con el fin de realizar una pre-orden de corte, necesaria para generar una orden de corte definitiva. Ver Figura 10.

Figura 10. Diagnóstico: Análisis de Inventarios

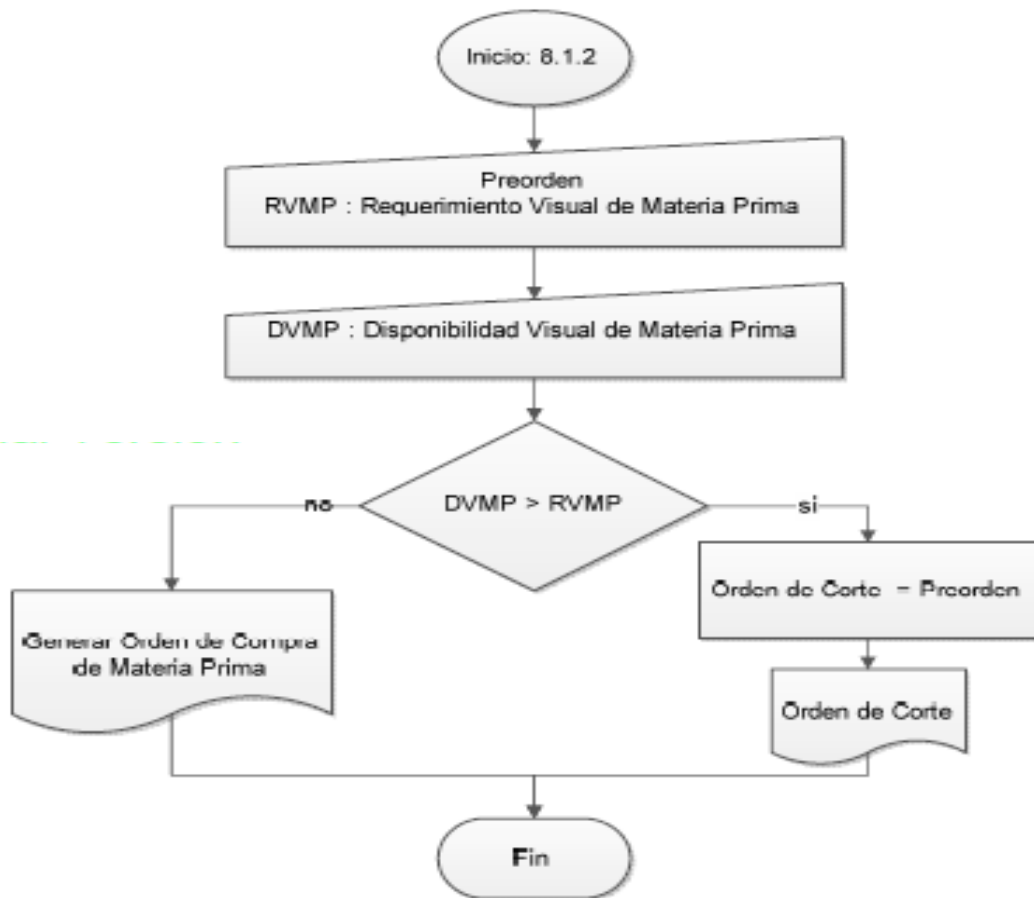


Fuente: Autor del proyecto

4.1.2 Generación de orden de corte:

Se hace un análisis de la pre-orden de corte por parte del coordinador de producción, en el cual se toman en cuenta la disponibilidad visual de materias primas, el requerimiento en bodega y los aspectos considerados por él, con el fin de hacer que el proceso de corte sea más ágil y ahorre costos en materiales. Finalmente se genera la orden de corte definitiva, a mano, y es entregada al proceso de corte. Ver Figura 11.

Figura 11. Diagnóstico: Generación de orden de corte

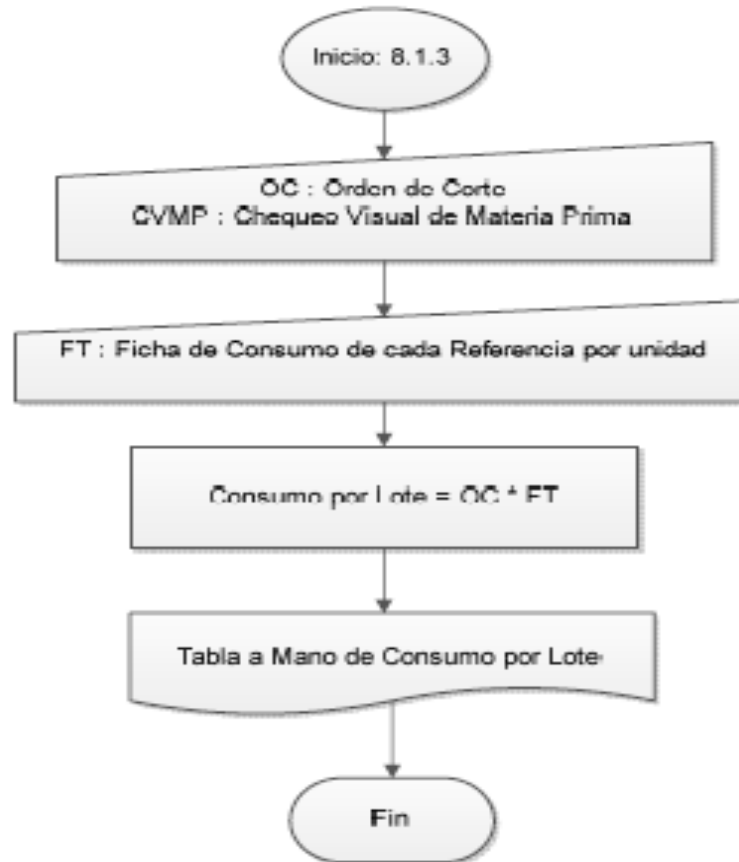


Fuente: Autor del proyecto

4.1.3 Explosión de materiales:

Para realizar este procedimiento se requiere: un chequeo visual del inventario de materia prima y la orden de corte. Con esto la persona de corte realiza un informe a mano de la cantidad de elementos necesarios para ensamblar cada producto con base a la ficha de consumo unitario. Se genera una tabla en la cual se especifiquen los materiales que deberán ser usados en el ensamble del lote de producción y poder empezar el proceso de corte. Ver Figura 12.

Figura 12. Diagnóstico: Explosión de materiales



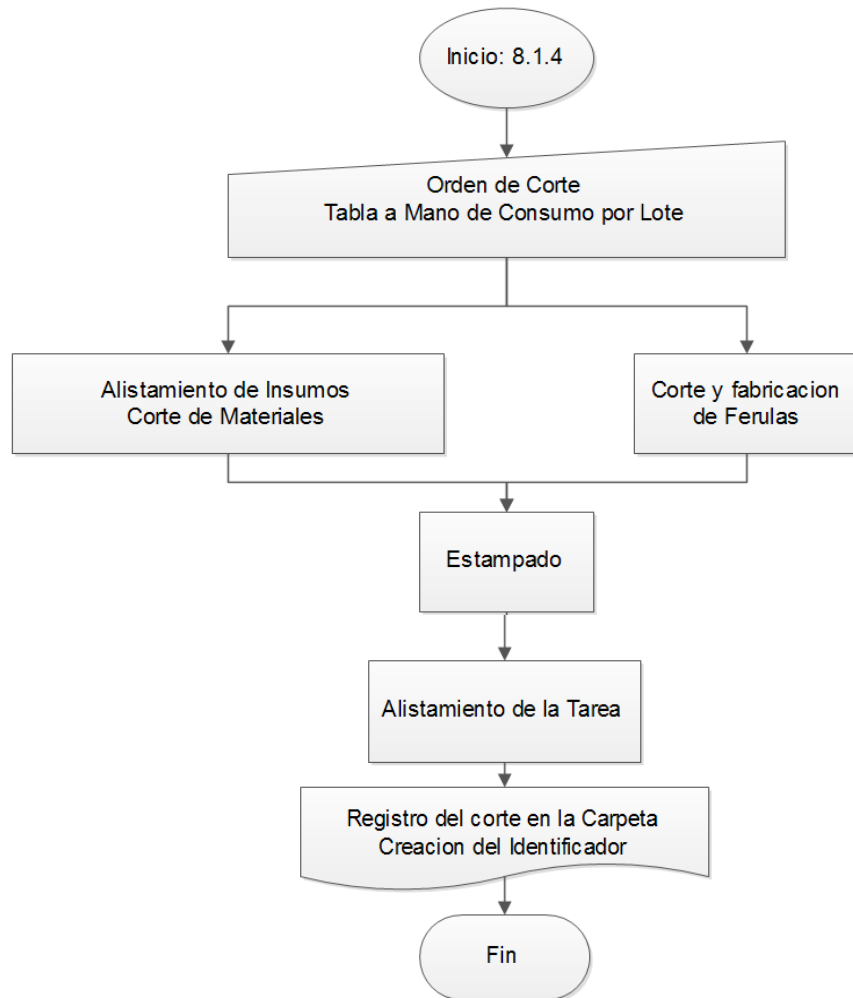
Fuente: Autor del proyecto

4.1.4 Alistamiento de la tarea:

Recibida la orden de corte y el informe de materia prima a utilizar, el encargado procede a cortar los productos asignados, luego los insumos que se componen de velcros, reatas, sesgos, marquillas y todo lo requerido para poder dejar la tarea completa; las férulas y los estampados se hacen en un proceso paralelo. El encargado guarda organizadamente la tarea dejándola lista para ser llevada a proceso de ensamble. En el momento en que es entregada a ensamble se crea un número consecutivo que tiene en cuenta las tareas que van siendo entregadas a cada taller y se guarda registro de esto en una carpeta. Ver

Figura 13.

Figura 13. Diagnóstico: Alistamiento de la tarea



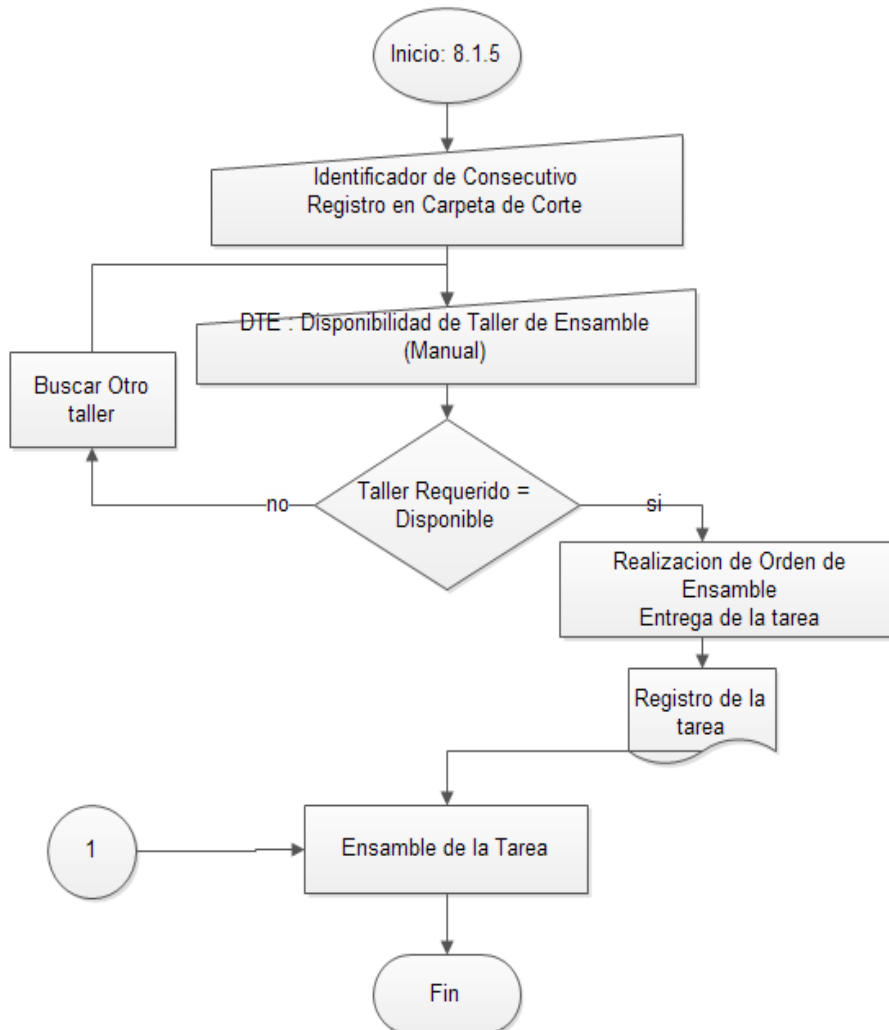
Fuente: Autor del proyecto

4.1.5 Generación de orden de ensamble:

El encargado de generar la orden de ensamble, debe buscar el registro en carpetas de cada uno de los talleres para revisar la entrega de tareas asignadas anteriormente y comunicarse telefónicamente con ellos para confirmar la capacidad que tienen de recibir una nueva tarea, teniendo en cuenta la maquinaria con la que cuentan, el tipo de material que se usará y la calidad con que realizan dicha tarea, pues cada taller se encuentra especializado en un tipo de producto. Finalmente se realiza la

orden de ensamble y se entrega la tarea al taller asignado. Se registra en la carpeta correspondiente. Ver Figura 14.

Figura 14. Diagnóstico: Generación de orden de ensamble



Fuente: Autor del proyecto

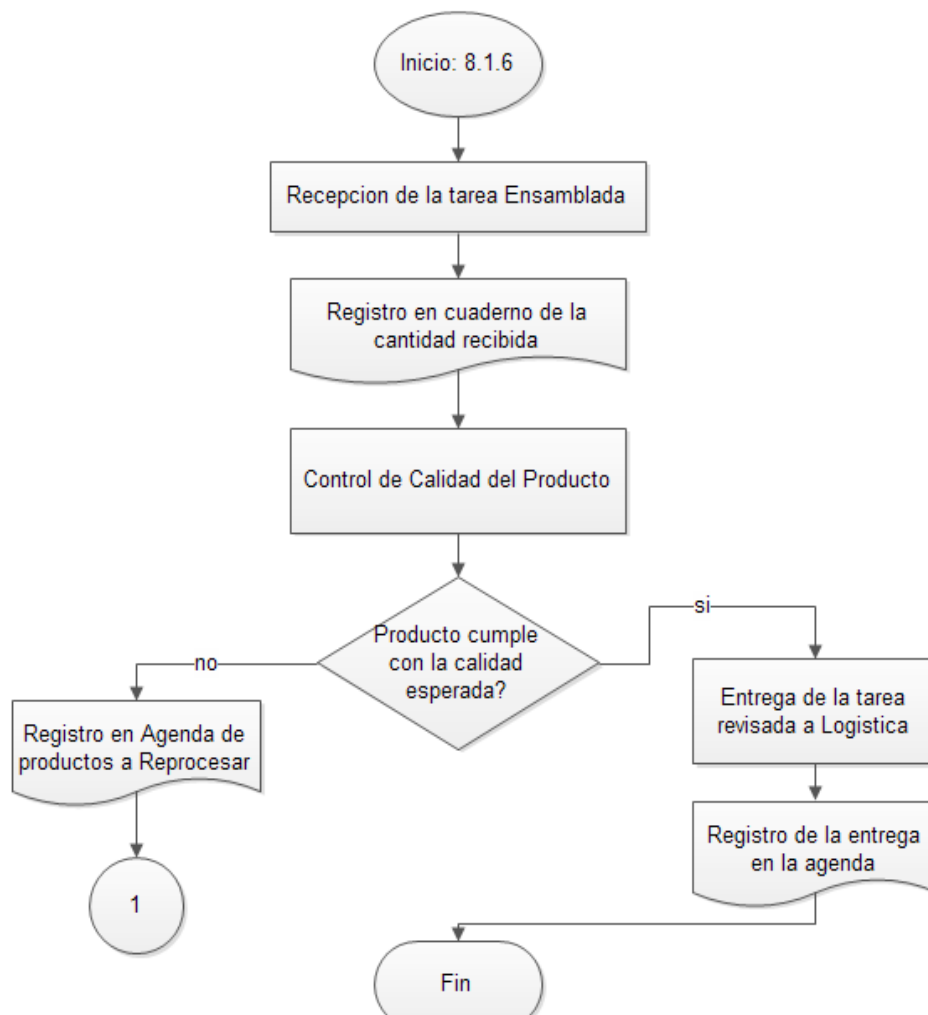
4.1.6 Recepción de productos:

El Departamento de Control de Calidad recibe los productos ensamblados por parte de cada taller y se encarga de hacer la revisión correspondiente, verificando que cumplan los requisitos de calidad necesarios para ser comercializados y que la cantidad recibida coincida



con la registrada en la orden de ensamble, así como su talla, color y tipo de producto. Finalmente se lleva registro en una agenda de los productos que cumplen con la verificación y los que deben ser devueltos para ser reprocesados. Finalmente se entregan los productos revisados al Departamento de Logística para seguir con el proceso de empaque. Ver Figura 15.

Figura 15. Diagnóstico: Recepción de productos



Fuente: Autor del proyecto



4.2 PROCESOS INVOLUCRADOS EN LA LOGISTICA COMERCIAL DE BODY HELP LTDA

Descripción de las etapas que hicieron parte del proceso de logística de la empresa Body Help Ltda.

Etapa de Almacenamiento

4.2.1 Empaque y ubicación en bodega:

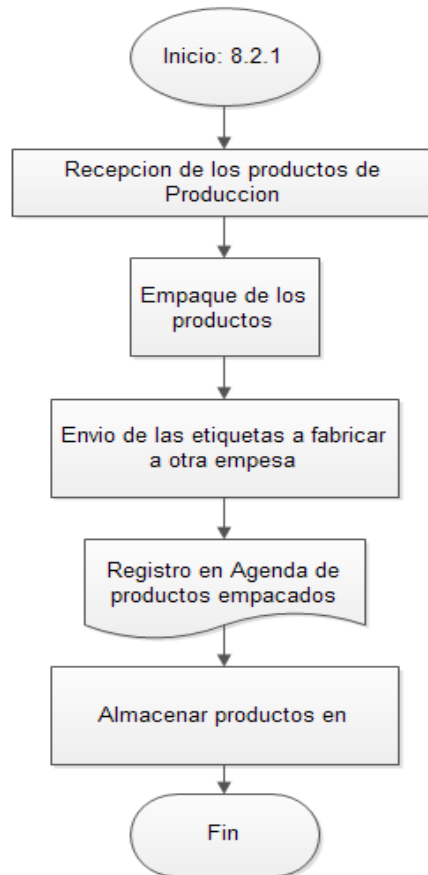
Se reciben los productos desde el departamento de Producción, se identifica el tipo de empaque a utilizar y se procede a empacarlos. Las etiquetas se mandan a hacer en una empresa llamada “special pack” en donde éstas se producen en grandes cantidades, así están disponibles las de todos los productos al momento del empaque. Al finalizar este proceso se debe llenar un formato de control el cual consta de las casillas: fecha, nombre del producto, cantidad empacada, bodega (en esta casilla se verifica si el producto ya se ingresó al sistema o no) y, nombre de quien empacó. Finalmente se guardan los productos en la bodega teniendo en cuenta la ubicación que ha sido asignada a cada uno. Ver Figura 16.

4.2.2 Ingreso al sistema de productos recibidos:

Por medio del formato de control que ha diligenciado el encargado de empaque se ingresan manualmente los productos al sistema mediante un proceso llamado “embodegamientos”, el cual se encuentra en “Conta-Pyme”, programa contable creado para la facilitación de procesos en las empresas. Se ingresan en una matriz datos como: fecha, nombre del producto y cantidad a embodegar, el costo por defecto lo trae del cargue inicial. Ver Figura 17.

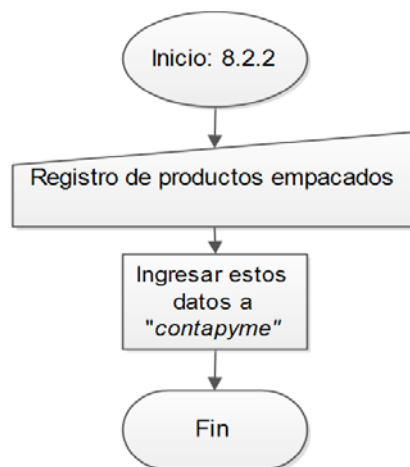


Figura 16. Diagnóstico: Empaque y ubicación en bodega



Fuente: Autor del proyecto

Figura 17. Diagnóstico: Ingreso al sistema de productos recibidos



Fuente: Autor del proyecto

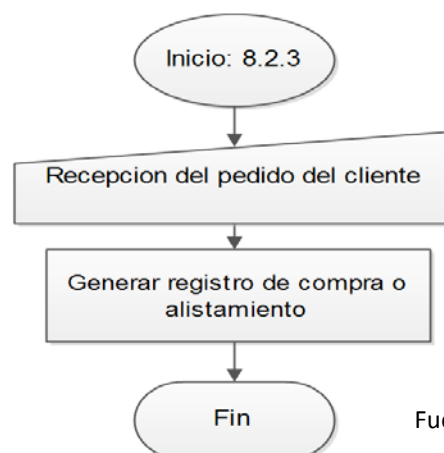
Etapa Comercial

4.2.3 Registro de la orden de compra:

Se recibe la orden de compra de parte del cliente o el asesor ya sea por medio telefónico, alguna visita o vía mail. Se registra en un formato a mano conocido como Pedido, el cual contiene las siguientes casillas:

- *Nombre o Razón social:* Nombre del cliente a quien va dirigido el pedido.
- *Nit:* El Nit o el documento de identificación del cliente.
- *Ciudad:* La ciudad hacia la cual va dirigida el pedido.
- *Fecha:* Día, mes y año en que se recibe la orden de compra.
- *Forma de pago:* La forma en que el cliente desea cancelar su pedido, crédito o contado.
- *Dirección:* La dirección a la cual irá dirigido el pedido.
- *Teléfono:* El número telefónico del cliente o persona de contacto.
- *Tabla:*
 - o *Ref.:* Se coloca el código alfanumérico del producto.
 - o *Descripción:* El nombre completo de cada referencia.
 - o *Cant:* La cantidad a despachar.
 - o *Valor unitario:* El valor por unidad de cada producto.
 - o *Valor total:* El valor total de cada producto.
 - o *Total:* El valor total del pedido.
- *Comprador:* La persona encargada de realizar la compra.
- *Vendedor:* El asesor comercial que se está haciendo cargo del cliente. Ver Figura 18 y Figura 19.

Figura 18. Diagnóstico: Registro de la orden de compra

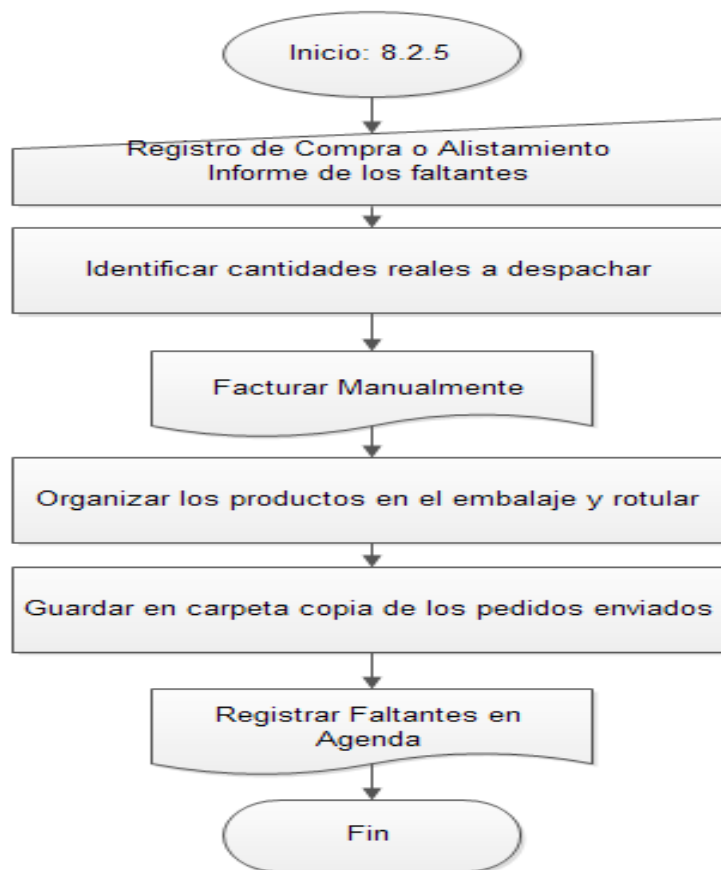




4.2.5 Facturación del pedido:

Se toma el formato con el cual se registró la orden de compra, se identifican las cantidades reales a despachar y se procede a facturar manualmente, producto por producto, en “Conta Pyme” para finalmente enviar el pedido. Se guardan en una carpeta la copia de los pedidos enviados con su número de guía correspondiente y se lleva registro en una agenda de los faltantes de cada pedido enviado. Ver Figura 21.

Figura 21. Diagnóstico: Facturación del pedido



Fuente: Autor del proyecto

4.3 HERRAMIENTA INFORMÁTICA UTILIZADA PARA LA PRODUCCIÓN

Descripción detallada de la herramienta informática inicial utilizado en el proceso de producción de la empresa Body Help Ltda.

4.3.1 Análisis de Inventarios:

Para Body Help Ltda debido a su sistema de inventario, producen para stock, es vital un análisis profundo de los niveles de inventario que se deben tener disponibles para la venta de sus productos. Por eso se construyó una matriz que le permitía de cierta manera generar un valor de la cantidad de productos a tener en inventario y así satisfacer la demanda de sus clientes.

La matriz para el análisis de inventarios está compuesta por los siguientes registros:

- ❖ **Código:** Se encuentra el código alfanumérico asignado a cada referencia.
- ❖ **Nombre:** Se registra el nombre del producto.
- ❖ **Total:** Registro de ventas totales en lo que va corrido del año sumando el registro mensual.
- ❖ **Saldo:** Cantidad de productos que se encuentran actualmente en inventarios.
- ❖ **Máximo:** Cantidad máxima de cada producto que debe haber en inventarios. Se calcula teniendo en cuenta la venta mensual máxima en lo que va corrido del año, con el fin de que este máximo sea el 150% de dicha venta.



Mín.: Valor mínimo en inventarios.

Máx.: Valor máximo en inventarios.

- ❖ %: Representa el porcentaje calculado entre el saldo actual de inventarios y la cantidad máxima que debe haber en existencia.



Tabla 4. Matriz de inicial análisis de inventarios

The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet titled 'BRLS'. The spreadsheet contains a table with columns labeled 'CODIGO', 'NOMBRE', and various numerical columns. The rows list different types of products and their associated values. The data is organized in a grid format, typical of an inventory analysis tool.

Fuente: Body Help Ltda

4.3.2 Archivo de Producción:

Para el control de la producción, la empresa había desarrollado un aplicativo que le permitía medir algunas variables importantes en la ejecución de su actividad productiva.

El archivo de producción es creado usando la herramienta *Microsoft Excel* para registrar datos propios de este proceso en la empresa, tales como la cantidad de productos que han sido enviados a ensamble y los que se han recibido, la fecha en que se envía y recibe el producto terminado, el taller que realiza el proceso, costos de ensamble, proceso de corte y otros datos que se describirán más adelante. Con esto se pretende mantener un orden de los procesos que hacen parte del Departamento de Producción y así tener acceso a la información cuando sea requerida. El archivo se compone de dos matrices importantes:

La primera matriz se llama Tareas y está compuesta por los siguientes campos:



- **Código:** Se registra el código alfanumérico de cada referencia.
- **Producto:** Nombre del producto o servicio.
- **Talla:** Talla que corresponde al producto. (s, m, l, xl , xxl, s/m, l/xl, 6, 8, 10, 12, 14).
- **Cantidad:** Corresponde a la cantidad entregada en la orden de ensamble.
- **N° Orden:** Consecutivo de orden de ensamble entregada.
- **Producto?:** Se define si el ingreso es un producto o no, ya que puede corresponder a un arreglo, corte, transporte o algún proceso alterno.
- **Personal:** El número que ha sido asignado al encargado de realizar la tarea.
- **Nombre:** Se ingresa el nombre de quien realiza la tarea.
- **F. Entrega:** Fecha en que se lleva el producto a proceso de ensamble.
- **F. Recibido:** Fecha en que se recibe el producto en control de calidad por parte de los talleres.
- **Entregó:** Cantidad de productos que se reciben por parte de los talleres.
- **Pendientes:** Se registran los productos que quedaron pendientes por entregar. Es el resultado de la resta entre los productos que se llevan a ensamble y los que se reciben por parte de los talleres.
- **Fecha de cancelación:** La fecha en que se realiza el pago por el producto o servicio prestado.
- **Costo ensamble:** El valor a cancelar por lote ensamblado. Se calcula tomando el valor unitario del producto y multiplicándolo por la cantidad recibida.
- **Observaciones:** Se dejan algunas anotaciones que se consideran de importancia.
- **Duración de ensamble:** El tiempo en días que el taller tarda en entregar una tarea.
- **Semana:** Número de la semana que corresponde a la fecha de recibido del producto terminado.
- **Mes:** Número de mes que corresponde a la fecha de recibido del producto terminado.

Tabla 5. Matriz Tareas Inicial

P1 OBSERVACIONES															OBSERVACIONES		Duración de Ensamble	
	Talla	Cantidad	No. Orden	ID Producción	Personal	Nombre	F. entrega	F. recibido	Entregó	Ptes	Fecha de Cancelación	Costo de Ensamble			SEMANA	Mes Entreg		
1	Producto														(días)			
2	Botín Estabilizador Acordonado	6	80	1854	-	9 Elizabeth Gomez	11/12/2008	10/01/2009	80	0	23/01/2009				30	2	1	
3	Faja Abdominal	S	1	1858	-	3 Martha Vasquez	12/12/2008	18/12/2008	1	0	19/12/2008	\$ 1.370			4	51	12	
4	Faja Abdominal	M	1	1858	-	3 Martha Vasquez	12/12/2008	18/12/2008	1	0	19/12/2008	\$ 1.370			4	51	12	
5	Faja Lumbosacra	S	3	1858	-	3 Martha Vasquez	12/12/2008	17/12/2008	3	0	19/12/2008	\$ 8.160			5	51	12	
6	Faja Lumbosacra	L	3	1858	-	3 Martha Vasquez	12/12/2008	17/12/2008	3	0	19/12/2008	\$ 8.160			5	51	12	
7	Sábanas para Hospital	U	20	1858	-	3 Martha Vasquez	12/12/2008	18/12/2008	20	0	19/12/2008	\$ 19.200			4	51	12	
8	Arreglo Muy Complicado	U	1	1858	-	NO 3 Martha Vasquez	17/12/2008	22/12/2008	1	0	9/01/2009	\$ 1.380			5	52	12	
9	Faja Abdominal	S	2	1858	-	3 Martha Vasquez	17/12/2008	22/12/2008	2	0	9/01/2009	\$ 2.740			5	52	12	
10	Faja Abdominal	M	2	1858	-	3 Martha Vasquez	17/12/2008	22/12/2008	2	0	9/01/2009	\$ 2.740			5	52	12	
11	Faja Abdominal	L	2	1858	-	3 Martha Vasquez	17/12/2008	22/12/2008	2	0	9/01/2009	\$ 2.740			5	52	12	
12	Faja Abdominal	XL	2	1858	-	3 Martha Vasquez	17/12/2008	22/12/2008	2	0	9/01/2009	\$ 2.740			5	52	12	
13	Faja Lumbosacra	M	13	1858	-	3 Martha Vasquez	17/12/2008	17/12/2008	13	0	9/01/2009	\$ 95.380			0	51	12	
14	Brace De Muñeca Especial	U	3	1865	-	1 Olga Patricia James	18/12/2008	27/12/2008	3	0	9/01/2009	\$ 3.330			9	52	12	
15	Codo De Tenista	S/M	10	1865	-	1 Olga Patricia James	18/12/2008	20/12/2008	10	0	9/01/2009	\$ 6.900			2	51	12	
16	Faja Lumbosacra Tipo Camp	M	2	1865	-	1 Olga Patricia James	18/12/2008	27/12/2008	2	0	9/01/2009	\$ 6.900			9	52	12	
17	Muñequera	M	10	1865	-	1 Olga Patricia James	18/12/2008	27/12/2008	10	0	9/01/2009	\$ 6.900			9	52	12	
18	Rodillera Rotula Abierta	XXL	3	1865	-	1 Olga Patricia James	18/12/2008	27/12/2008	3	0	9/01/2009	\$ 5.010			9	52	12	
19	Rodillera Rotula Cerrada	L	1	1865	-	1 Olga Patricia James	18/12/2008	20/12/2008	1	0	9/01/2009	\$ 1.270			2	51	12	
20	Tobillera Abierta	M	40	1865	-	1 Olga Patricia James	18/12/2008	27/12/2008	40	0	9/01/2009	\$ 38.800			9	52	12	
21	Tobillera Abierta	L	42	1865	-	1 Olga Patricia James	18/12/2008	27/12/2008	42	0	9/01/2009	\$ 38.840			9	52	12	
22	Tobillera Cerrada	XL	12	1865	-	1 Olga Patricia James	18/12/2008	20/12/2008	12	0	9/01/2009	\$ 9.720			2	51	12	
23	Tobillera Cruzada	S/M	10	1865	-	1 Olga Patricia James	18/12/2008	27/12/2008	10	0	9/01/2009	\$ 9.200			9	52	12	
24	Almohada Anatómica Antiescaras	U	12	1866	-	9 Elizabeth Gomez	19/12/2008	19/01/2009	12	0	23/01/2009	\$ 13.320			31	4	1	
25	Almohada Anatómica Antiescaras	U	10	1866	-	9 Elizabeth Gomez	19/12/2008	21/01/2009	10	0	23/01/2009	\$ 11.100			33	4	1	
26	Almohada Anatómica	U	12	1866	-	9 Elizabeth Gomez	19/12/2008	23/01/2009	12	0	23/01/2009	\$ 13.320			35	4	1	
27	Almohada Anatómica	U	10	1866	-	9 Elizabeth Gomez	19/12/2008	21/01/2009	10	0	23/01/2009	\$ 11.100			33	4	1	
28	Almohada Anatómica De Lujo	U	12	1866	-	9 Elizabeth Gomez	19/12/2008	23/01/2009	12	0	23/01/2009	\$ 13.320			35	4	1	
29	Forno Colchoneta Antiescaras	U	2	1866	-	9 Elizabeth Gomez	19/12/2008	09/01/2009	2	0	23/01/2009	\$ 6.200			21	2	1	
30	Forno Colchoneta Antiescaras	U	2	1866	-	9 Elizabeth Gomez	19/12/2008	09/01/2009	2	0	23/01/2009	\$ 6.200			21	2	1	
31	Forno Colchoneta Antiescaras	U	5	1866	-	9 Elizabeth Gomez	19/12/2008	23/01/2009	5	0	23/01/2009	\$ 15.500			35	4	1	
32	Arreglo Simple	U	1	1867	-	NO 3 Martha Vasquez	19/12/2008	22/12/2008	1	0	9/01/2009	\$ 240			3	52	12	
33	Cuello de Thomas Riendo	U	30	1867	-	3 Martha Vasquez	18/12/2008	18/01/2009	30	0	9/01/2009	\$ 18.900			21	2	1	

Fuente: Body Help Ltda

La segunda matriz se llama Producción y está compuesta por los siguientes registros del proceso de corte:

- **Código:** Código alfanumérico de cada referencia.
- **Cantidad:** La cantidad que se ha cortado de cada producto.
- **Producto:** Nombre del producto que se ha cortado.
- **Entregado:** Indica si el producto ya se ha llevado a proceso de ensamble o no.
- **Pendientes:** Se registra lo que hace falta para que la tarea este completa y por esto la columna se divide en siete partes: férulas, velcros, reatas, sesgo, elásticos, tallas, marquillas u otros.
- **Listo:** Se verifica si la tarea ya ha sido ensamblada.



- **Entregado a:** Se registra el nombre de la persona a la que va dirigida la tarea.
- **Observaciones:** Anotaciones consideradas importantes por el encargado.

Tabla 6. Matriz Producción Inicial

Fuente: Body Help Ltda

Estas dos matrices trabajan en conjunto con la matriz de análisis de inventarios para complementar la información requerida por el coordinador de producción.

Observaciones iniciales del proceso de producción:

- Es evidente la falta de estudio de la información con la que se cuenta para el cálculo de la orden de producción, pues ésta debe manejarse con fórmulas estadísticas que garanticen su veracidad, por ejemplo, en la matriz de análisis de inventarios, la manera de calcular la orden de corte es: (máximo en ventas del año * 1,5 – lo que hay en corte – lo que hay en ensamble). En esto se evidencia que no hay análisis de la varianza, entre otras cosas.
- Se identifica falta de organización en el registro de la información, todo está en una sola pantalla y es muy complicado para el usuario acceder a ésta.



- No se tiene en cuenta el tiempo que puede tardar el proceso de ensamble de cada referencia, poniendo en riesgo la disponibilidad de los productos al momento de ser solicitados.
- No se maneja un inventario de seguridad de referencia para saber cuándo se debe enviar la orden de corte y de producción.
- No se tienen los productos tipificados de acuerdo a la rotación mensual en ventas, lo que no permite un claro análisis de la prioridad de los mismos en la orden de producción.
- No se tiene en cuenta las materias primas que componen las diferentes referencias para facilitar la planeación de producción.
- Se evidencia la pérdida de tiempo al momento de realizar el análisis de los materiales que se usarán para el ensamble de cada referencia y la disponibilidad de la materia prima necesaria.
- El análisis de capacidad de los talleres de producción no se realiza de manera eficiente, ya que el encargado de ésta labor debe entrar a la carpeta física de cada uno e identificar manualmente que tiene en proceso de ensamble.

4.4 HERRAMIENTA INFORMATICA UTILIZADA PARA LA LOGISTICA COMERCIAL

Se pretende hacer referencia a este punto aunque para el proceso de logística comercial la empresa Body Help Ltda. No tenía ningún tipo de software o programa para llevar la información de los pedidos de los clientes, el almacenamiento, ni el etiquetado de productos.

Observaciones Iniciales, etapa de almacenamiento:

- Se depende de empresas externas para la generación de las etiquetas.
- No se cuenta con informe geográfico acerca de la ubicación cartesiana de los productos en bodega.
- No hay un control real de los ingresos al sistema.



- No se tiene control de lotes de producción.
- Se evidencia pérdida de tiempo al momento de realizar los “embodegamientos”

Observaciones iniciales, etapa comercial:

- No existía un prototipo inicial.
- Se registra la pérdida de algunas órdenes de compra.
- No se tiene control de los pedidos, pues no se lleva consecutivo de órdenes de compra.
- No se tiene un control eficiente sobre el estado de los pedidos.
- No se tiene un control eficiente sobre los faltantes de cada pedido.
- Se pierde tiempo al momento de realizar la factura.
- Existen dificultades al momento de buscar información requerida por un cliente sobre el pedido enviado (número de guía, transportadora, fecha de envío, entre otras).



5. REDISEÑO Y DOCUMENTACION DE PROCESOS

El objetivo de este rediseño de procesos es volver cada una de sus etapas más eficientes y eficaces. Se pretende que los procesos de producción y logística comercial de la empresa Body Help Ltda rindan o se ejecuten en un grado superior al que lo venían haciendo anteriormente y eso se logra gracias una acción sistemática sobre los procesos, buscando que lo que se proponga no sea un pico en la ejecución sino que por el contrario se convierta en filosofía de la empresa y se mantenga a largo plazo.

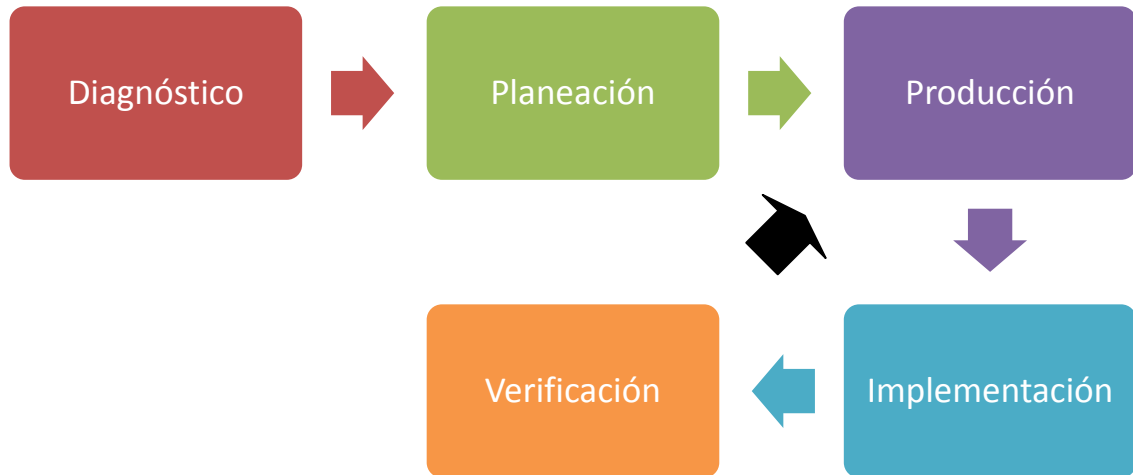
La primera parte de este, es conocer en detalle el proceso, sus herramientas para llevarlo a cabo, sus oportunidades de mejora y actividades a eliminar por no agregar valor a los procesos. El rediseño y documentación de procesos involucra una mejora permanente, ya que este en sí mismo implica la aplicación del ciclo Deming, *PDCA: Plan Do Check Act*, de mejora continua.

No sobra mencionar que para tener éxito en la mejora de estos dos procesos importantes de la empresa es esencial el liderazgo y acompañamiento de la gerencia e igualmente se debe asegurar que las personas involucradas en este proyecto, tanto el estudiante como los empleados, tengan los recursos necesarios, la capacitación y actitud precisa para llevar a cabo este objetivo.

Después del análisis de las observaciones iniciales, los aplicativos con los que contaba la empresa y las iteraciones y mejoras propias que propone la metodología, en este capítulo se presentará el resultado de la implementación del proyecto en lo que respecta a los procesos de producción y logística comercial.

5.1 ETAPAS Y DESARROLLO DEL REDISEÑO DE PROCESOS DE PRODUCCION Y LOGISTICA COMERCIAL DE LA EMPRESA

Figura 22. Etapas del rediseño de procesos



Fuente: Autor del Proyecto

El desarrollo del presente rediseño de procesos se realizó en cinco etapas: diagnóstico, planeación, producción, implementación y verificación. Las 3 últimas realizándolas iterativamente.

Lo que se pretendía era realizar un profundo diagnóstico de los procesos de la empresa y las herramientas con las que contaba inicialmente, luego realizar una planeación de actividades para mejorar, cambiar o acabar. Luego se pretendió realizar 3 etapas iterativas que conducían al mejoramiento continuo y que hacen parte de la metodología escogida para el desarrollo del proyecto.

Se enfocó los esfuerzos en realizar mejoras a los procesos y herramientas, implementar las mejoras propuestas y verificar si producían cambios y si estos eran positivos para la empresa.

Una vez se verificaban estas mejoras, se iniciaba nuevamente con el proceso de producción y activación de cambios, mejorando continuamente los procesos de la producción y logística comercial de la empresa.

Se estudió cada uno de los procesos que incurren en la producción y logística de la empresa, se identificó falencias que se plasmaron en las observaciones iniciales en el capítulo anterior.

Luego de esta identificación, se investigaron y se buscaron alternativas de mejora para cada una de ellas. Por supuesto, y tal como lo menciona la metodología, lo que se encuentra en el presente documento como resultado del análisis e implementación fue fruto de un sin número de iteraciones para encontrarlas. No solo participó el autor, sino como se ha venido mencionando, los empleados de la compañía hicieron también parte activa de este proceso.

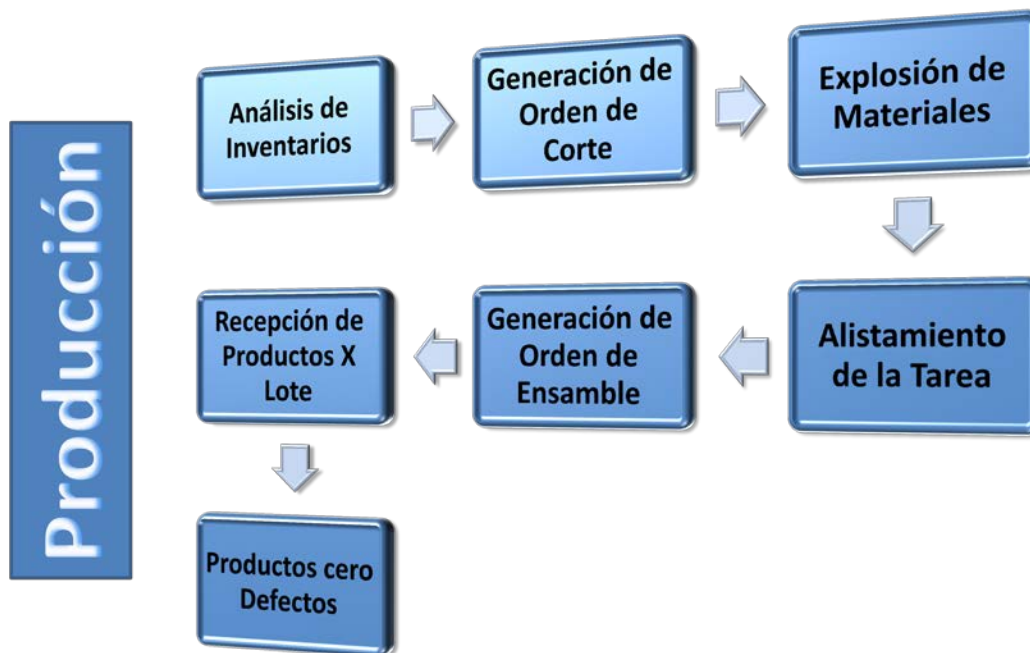
Aunque este proceso se considera que es muy importante en el proyecto, la evidencia de este trabajo se obtiene en la evaluación y análisis de mejoras del mismo.

En este capítulo se podrá ver un análisis detallado de los procesos de producción y logística de la empresa. En 5.2 y 5.3 el análisis del rediseño será enfocado a los procesos como tal y en el 5.4 y 5.5 al análisis de la herramienta. En estos dos últimos se podrá evidenciar que cuando se pretende hacer un mejoramiento a cualquier parte de la herramienta, implica un perfeccionamiento o modificación a los procesos de la empresa. Así mismo, se hará un detalle exhaustivo de la misma, donde comparativamente con el diagnóstico expresado en el capítulo anterior, se puede observar con pertinencia algunas variaciones significativas, como cambios y adiciones de datos en matrices, formularios, tablas, cálculos, entre otros; que hacen de esta mucho más completa y sofisticada que la predecesora.

5.2 PROCESOS INVOLUCRADOS EN LA PRODUCCION DE BODY HELP LTDA

Descripción de las etapas que hacen parte del proceso de producción de la empresa Body Help Ltda (Actual).

Figura 23. Procesos de Producción de Body Help Ltda



Fuente: Autor del proyecto

5.2.1 Análisis de inventarios:

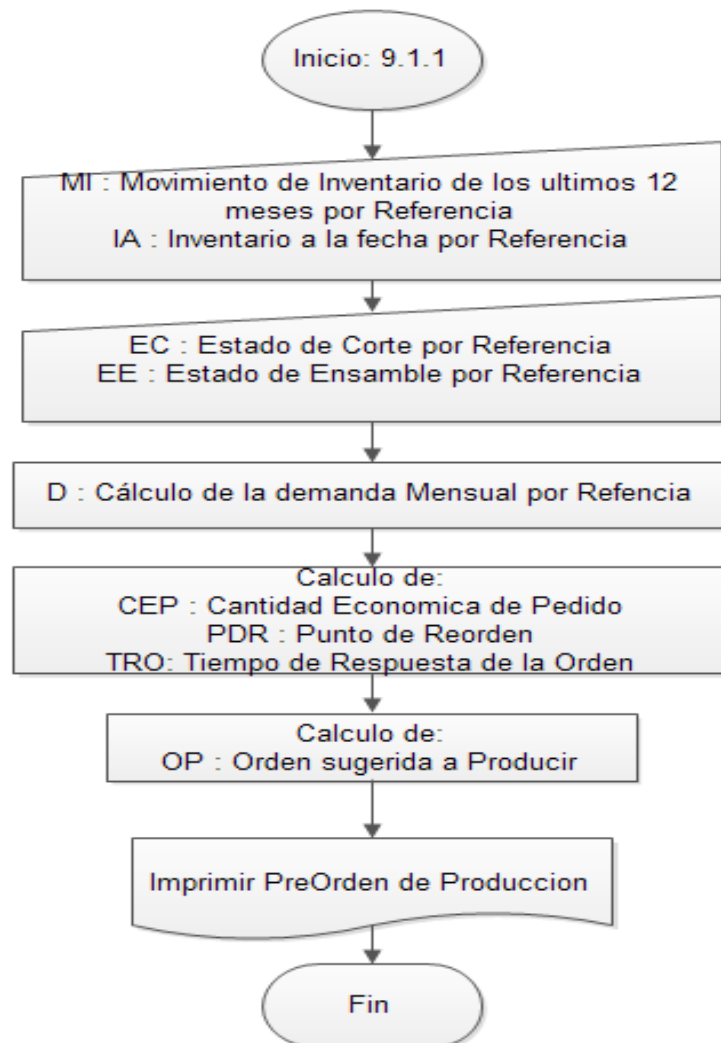
Para poder llevar a cabo este proceso es indispensable tener un inventario actualizado y los últimos doce meses de movimientos en ventas. Adicionalmente es indispensable que el producto este tipificado (A, B, C ó D), según rotación, que el producto tenga costo bruto, costo de ensamble y costo de ordenar asignado.

Se realiza mediante una matriz en Excel compuesta por diversa información necesaria para un estudio adecuado del comportamiento actual de la demanda, al igual que los tiempos de producción y el nivel de



complejidad de cada una de las referencias que se manejan en la empresa. Ver Figura 24.

Figura 24. Análisis de Inventarios



Fuente: Autor del proyecto

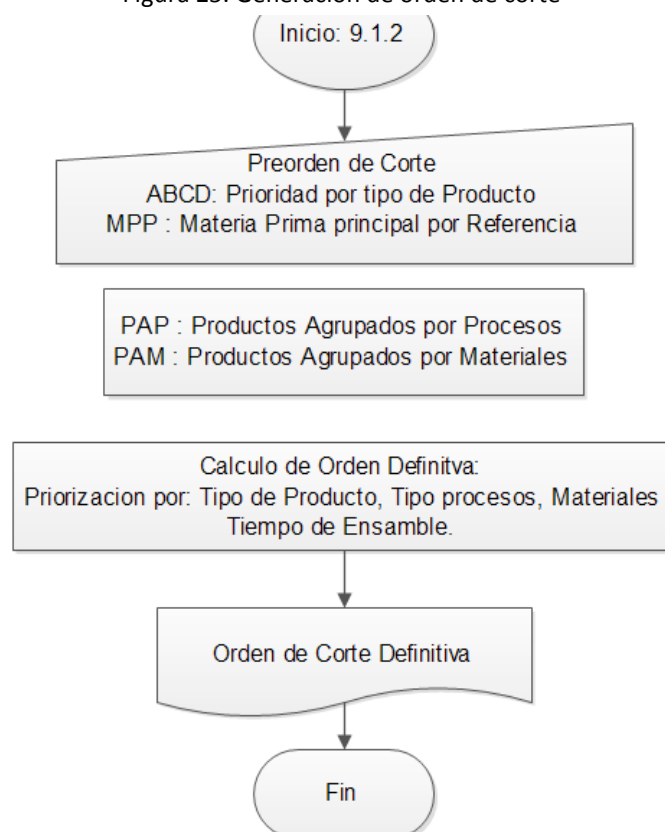


5.2.2 Generación de orden de corte:

Utilizando la pre-orden de corte generada por la matriz de análisis de inventarios y los productos agrupados por tipo de procesos y materiales se procede a realizar un estudio acerca de lo que se enviará a corte realmente teniendo en cuenta las prioridades en el inventario según el tipo de producto, las cantidades que se encuentran en producción, la disponibilidad de la materia prima, el tiempo que tarda en el proceso de corte y los diferentes aspectos que sean considerados por el coordinador de producción.

Lo que se busca con este estudio es generar una orden de corte eficiente, con un ahorro de costos máximo y un tiempo mínimo de ejecución de la misma, y para esto el coordinador tiene la facultad de tomar decisiones sobre la cantidad de productos a enviar a proceso de corte, ya que en ocasiones es más económico y más productivo cortar diferentes referencias compuestas por un mismo material aunque se haga caso omiso de la pre-orden de corte en cuanto a prioridades de inventarios. Después de este completo análisis, la orden de corte definitiva es enviada al departamento encargado de esta labor, el cual procederá según lo requerido por el coordinador de producción. Ver Figura 25.

Figura 25. Generación de orden de corte



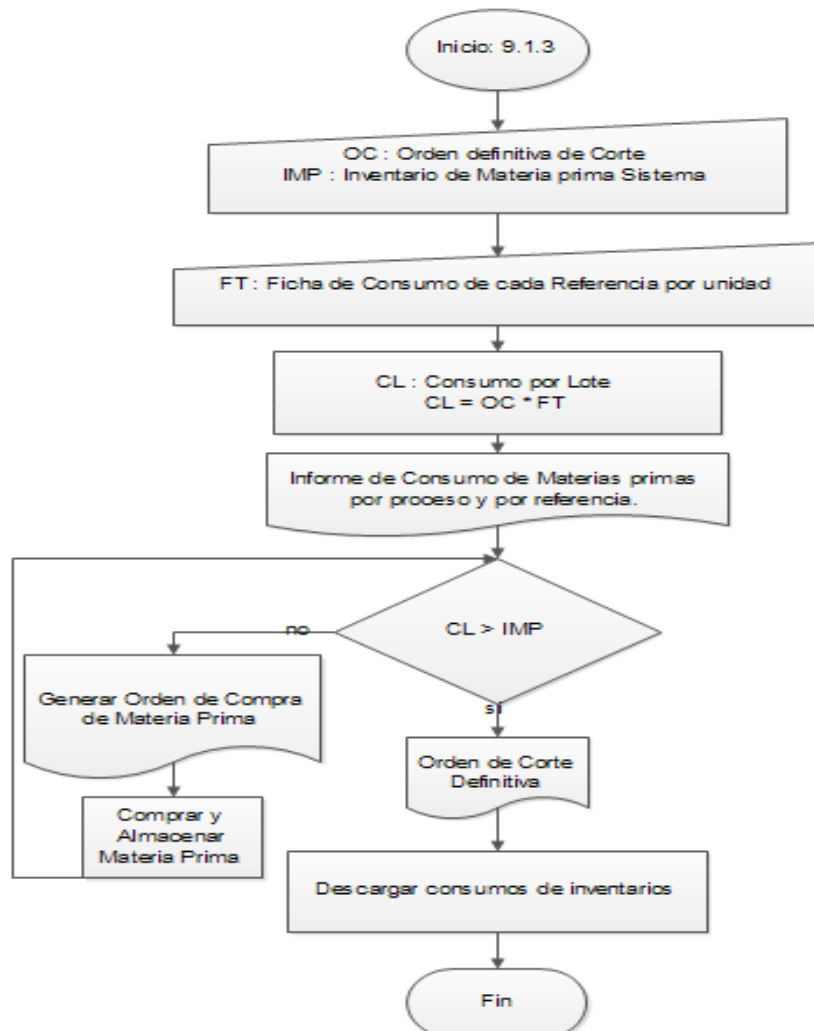
5.2.3 Explosión de materiales:

Teniendo lista la orden de corte, el departamento encargado debe ser responsable de mantener un inventario de materia prima actualizado para así poder realizar un informe acerca de la cantidad de materiales que se usarán según el tipo de proceso de acuerdo a la ficha técnica creada para cada uno de ellos y posteriormente descargar los insumos del inventario con el fin de tener una bodega de materias primas eficiente.

Esto se realiza mediante el archivo de producción creado en Excel, el cual guarda los registros necesarios para obtener la información requerida. Finalmente se entrega al departamento de corte el reporte de los materiales a usar y la cantidad que se usarán de acuerdo a las fichas técnicas.

Se informa al departamento de compras acerca de los materiales que se encuentren con un nivel bajo respecto de la cantidad mínima requerida por producción para que se realice su compra a tiempo. Ver Figura 26.

Figura 26. Explosión de materiales

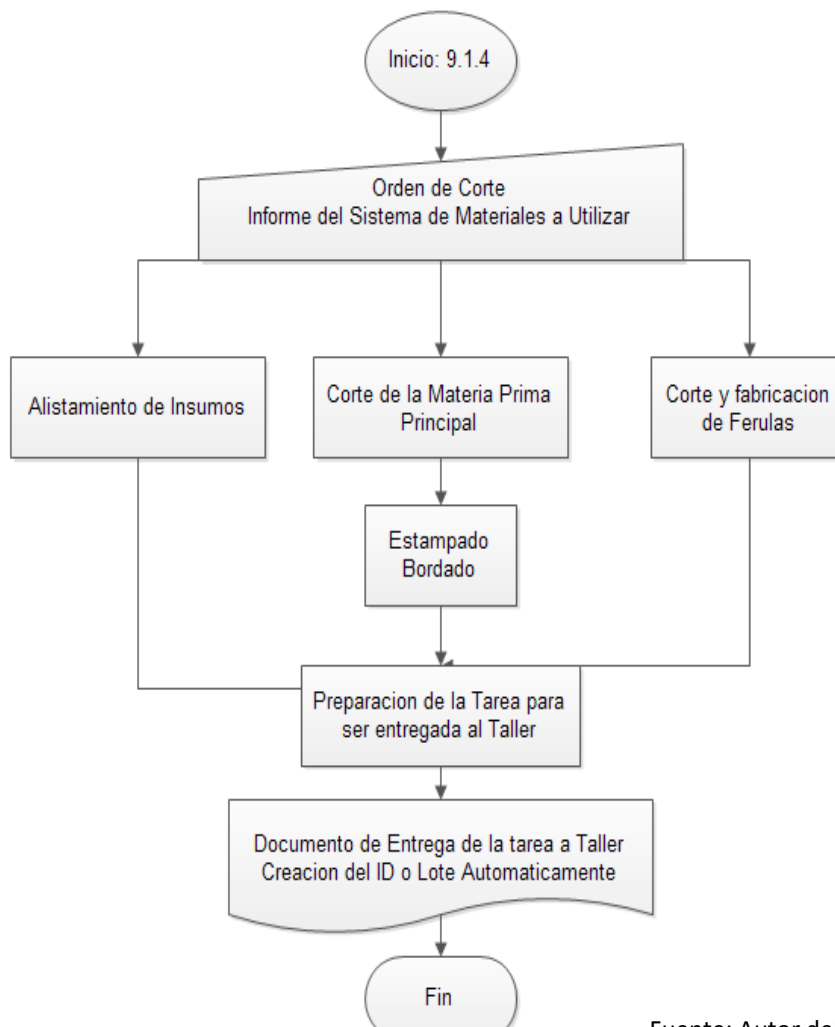


5.2.4 Alistamiento de la tarea:

Se toma la orden de corte y el informe de materiales a utilizar y se inicia con el proceso de acuerdo a lo señalado por el coordinador de producción. El encargado del área procede a cortar el material principal del cual está hecho el producto, mientras que en un proceso paralelo, los auxiliares de corte se encargan de alistar los insumos, los cuales están compuestos por estampados, reatas, velcros, sesgos, marquillas, férulas y los diferentes materiales a usar de acuerdo con lo que el encargado de corte requiera para dejar listas las tareas.

Se guardan de manera ordenada los insumos y el material principal, quedando la tarea lista para pasar al proceso de ensamble. En cuanto se entrega la tarea, se genera automáticamente el Id. de producción (lote), un consecutivo que tiene en cuenta las tareas que van siendo entregadas. Finalmente se registra la información en el prototipo de producción. Ver Figura 27.

Figura 27. Alistamiento de la tarea

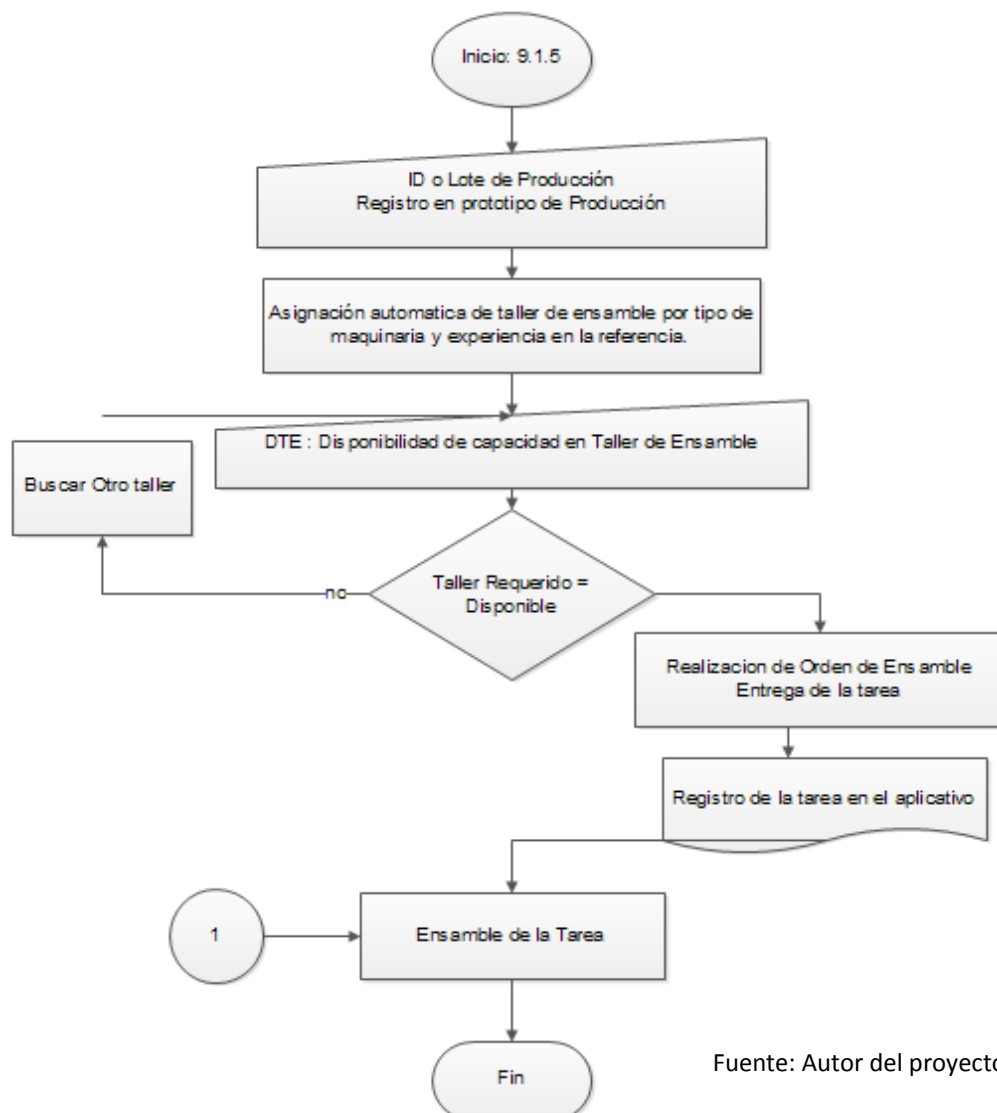


5.2.5 Generación de orden de ensamble:

Con el lote de producción definido, se procede a realizar un estudio acerca de los diferentes talleres que se tienen a disposición para el proceso de ensamble; se analiza la clase de maquinaria requerida de acuerdo al tipo de material, la cantidad de entregas pendientes que tengan y la capacidad que tienen de producir dicha tarea teniendo en cuenta el tiempo que tardan en producirlo, la presentación y la calidad al hacerlo, ya que cada taller se encuentra especializado en diferentes clases de productos.

Este análisis se realiza fácilmente ya que se cuenta con la información necesaria en los registros de producción, como tiempos de entrega y devoluciones por calidad. Finalmente, realizado este estudio, se procede a entregar cada tarea al taller correspondiente, con su lote de producción, fecha de entrega y fecha en que se espera el producto terminado. Ver Figura 28.

Figura 28. Generación de orden de ensamble

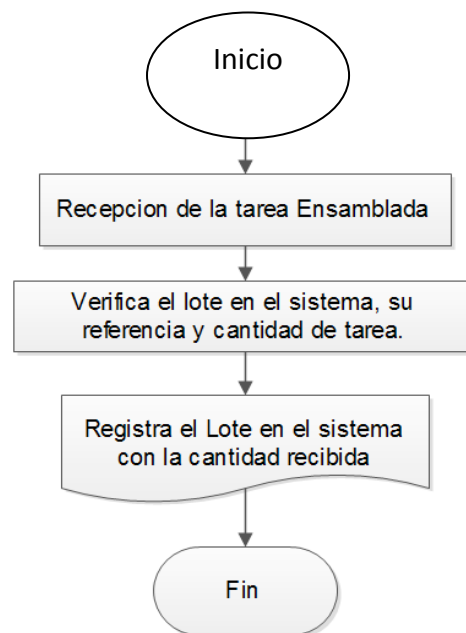




5.2.6 Recepción de productos por lote:

Se reciben los lotes de producción ensamblados por parte de cada taller, se verifica que la cantidad y el producto recibido coincidan con la orden de ensamble entregada teniendo en cuenta variables como la talla, el color y el tipo de producto. Posteriormente se procede a registrar en el prototipo aquellos lotes de producción que cumplan con la verificación en una matriz de control asignada a cada taller que está compuesta por: fecha en que se recibe la tarea, cantidad recibida, nombre del producto e Id. de producción. Ver Figura 29.

Figura 29. Recepción de productos por lote



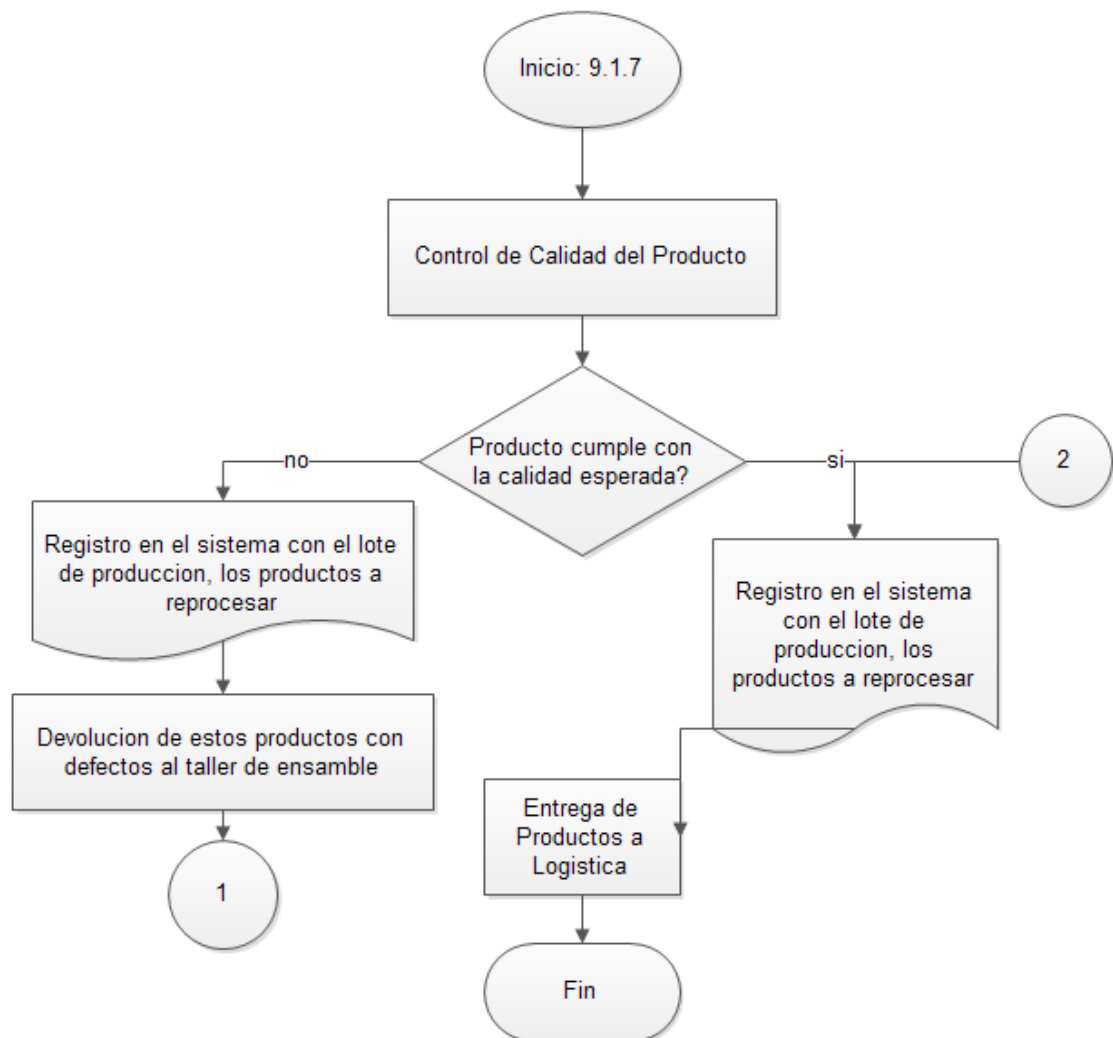
Fuente: Autor del proyecto

5.2.7 Productos a almacenar:

Los lotes de producción son trasladados al Departamento de Control de Calidad, el cual se encarga de revisar rigurosamente uno por uno los productos recibidos con el fin de filtrar aquellos que no estén en óptimas condiciones para ser comercializados, éstos últimos serán devueltos a su respectivo taller para que sean reprocesados. Los productos que pasen el

control de calidad quedarán listos para ser entregados al departamento de logística. Finalmente se genera un informe en el prototipo para cada lote de producción con la cantidad de productos que serán entregados y los que serán devueltos a proceso de ensamble por no cumplir con las exigencias del Departamento de Control de Calidad. Ver Figura 30

Figura 30. Productos a almacenar

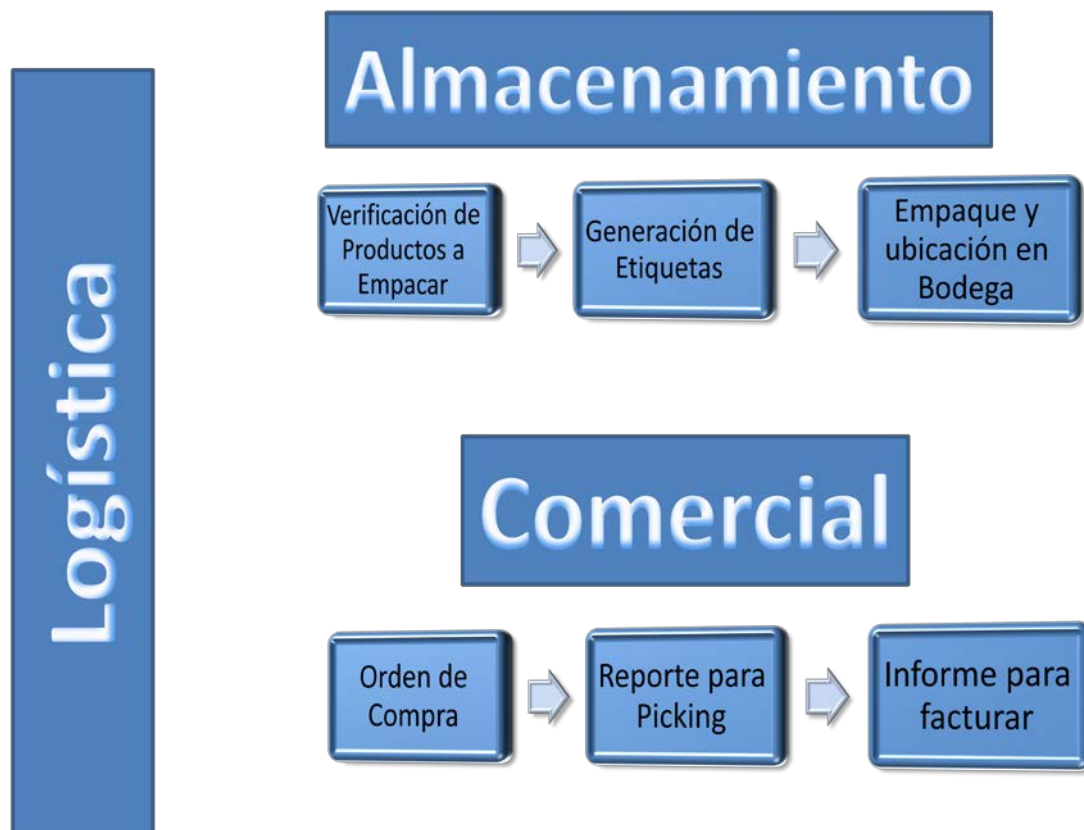


Fuente: Autor del proyecto

5.3 PROCESOS INVOLUCRADOS EN LA LOGISTICA COMERCIAL DE BODY HELP LTDA

Descripción de las etapas que hacen parte del proceso de logística comercial de la empresa Body Help Ltda.

Figura 31. Procesos de Logística de Body Help Ltda



Fuente: Autor del proyecto

Etapa de Almacenamiento

5.3.1 Verificación de productos a empacar:

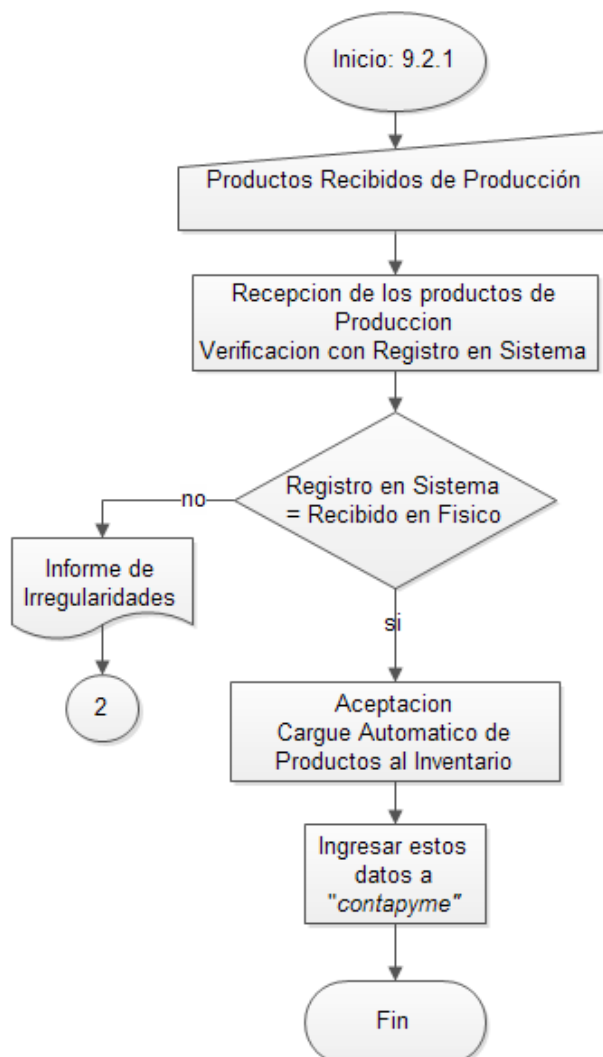
Para iniciar el proceso de logística se requiere un registro en el prototipo de los productos que serán recibidos en bodega por parte del Departamento de Producción. La persona que recibe los productos, debe ingresar al aplicativo y verificar que coincida lo que está recibiendo con lo que hay almacenado en el registro por parte de producción; debe

identificar variables como la talla, el color, el tipo de producto, la cantidad y la fecha de entrega.

Posteriormente se aceptan los productos que cumplan con la verificación y se informa si existen irregularidades para que sean analizadas y así poder realizar el ingreso a la bodega de cada referencia.

Dentro del aplicativo prototipo se busca que la persona responsable por este proceso acepte, con un clic, las referencias recibidas en bodega y éstas sean cargadas automáticamente al inventario. Ver Figura 32.

Figura 32. Verificación de productos a empacar



Fuente: Autor del proyecto



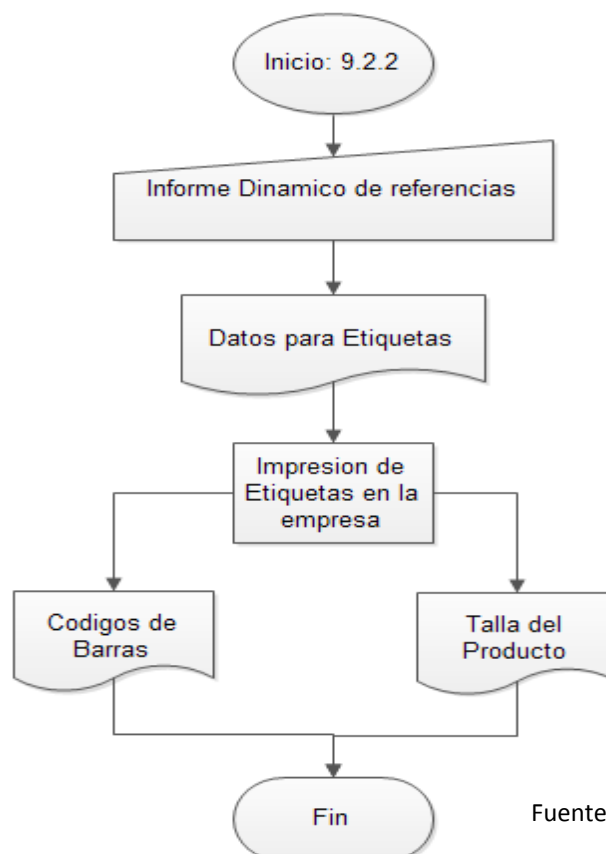
5.3.2 Generación de etiquetas:

En este proceso, aprovechando la vinculación de tablas con el prototipo de producción, se ejecuta un informe dinámico desde el módulo de logística, en éste se registra el código del producto en un formulario y se obtiene toda la información que pertenece a ese producto: el número del lote de producción, la fecha de ensamble, el taller, la cantidad y la fecha de recepción de la tarea. Con esta información se realizan las etiquetas. Estas etiquetas se realizan en otro aplicativo llamado “ZebraDesigner” el cual permite generar dos tipos de etiquetas:

- Código de Barras: Se compone del nombre de la empresa, código de barras del producto, lote de producción, nombre del producto y código alfanumérico asignado a cada referencia.
- Talla: se compone de la talla y cuando éste no tiene una caja propia, se le agrega el nombre del producto.

Se imprimen las etiquetas correspondientes al lote recibido para adherir a cada producto una vez empacado, una de código de barras y una de talla. Ver Figura 33.

Figura 33. Generación de etiquetas





5.3.3 Empaque y ubicación en bodega:

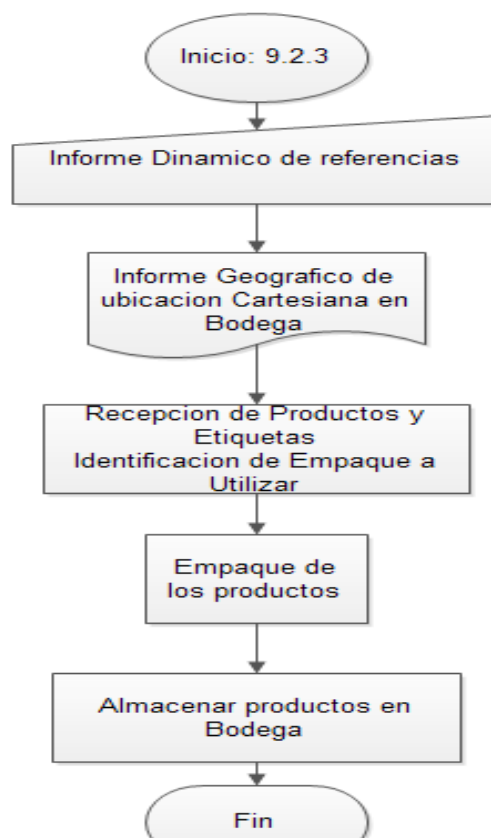
Se realiza automáticamente un informe geográfico sobre la ubicación cartesiana de cada producto en bodega, para lo cual se ha asignado un número a cada estante teniendo en cuenta el pasillo y la posición en la que se encuentra ubicado.

Se reciben los productos con sus respectivas etiquetas y se identifica el tipo de empaque a utilizar.

Se empacan los productos por lotes y al finalizar este proceso, se debe completar una tabla de control en la cual se registra el nombre del encargado, el lote de producción, la cantidad empacada, el código de producto y la fecha de empaque.

Con el producto empacado y teniendo en cuenta el informe de ubicación geográfica, estos se ubican en su respectivo estante quedando listos para ser solicitados por un cliente. Ver Figura 34.

Figura 34. Empaque y ubicación en bodega





Etapa Comercial

5.3.4 Orden de compra:

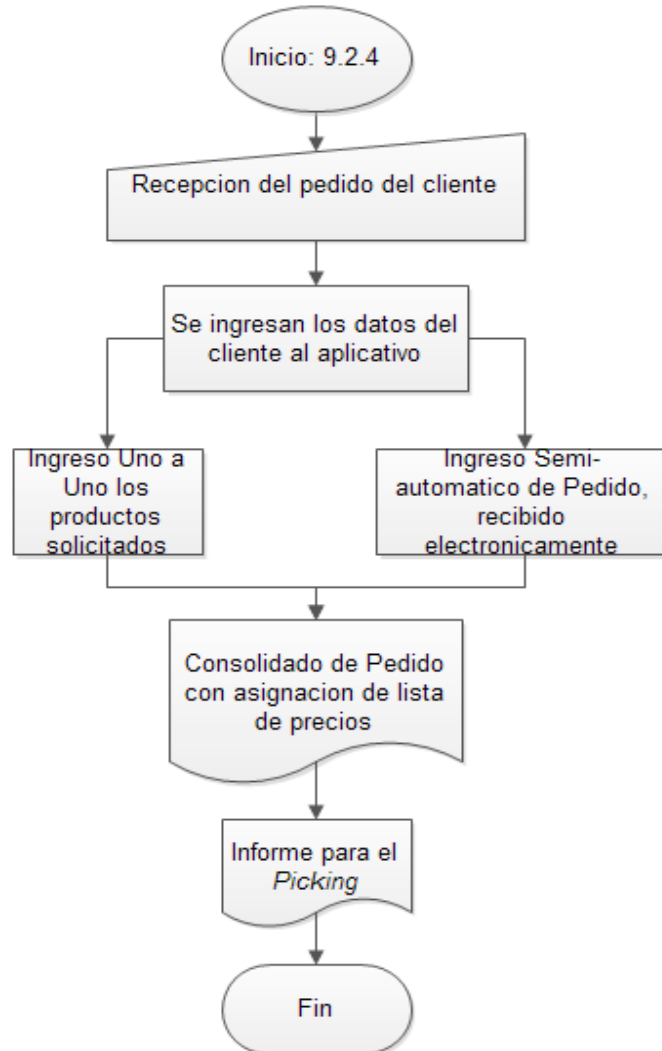
Este proceso inicia en el momento en que se recibe la orden de compra por parte del cliente o del asesor comercial vía telefónica, mail o mediante una visita. Se procede a registrar el pedido en el archivo de logística.

Este archivo es un completo mecanismo de ayuda que permite realizar este proceso de una forma más eficiente. Consta de dos partes importantes: la primera es el registro del pedido, mediante el cual se genera el reporte para el picking y la segunda es la realización de la factura.

Para este proceso se utiliza la primera parte del archivo, el cual mediante un cuadro de texto permite que sea ingresado el pedido. Este cuadro de texto se compone de:

- **Fecha:** Automáticamente se ingresa la fecha en la cual se recibe el pedido.
- **Nombre del cliente:** Hacia quien va dirigido el pedido.
- **N° Pedido:** Automáticamente registra el consecutivo para el pedido.
- **Código:** Se ingresa el código alfanumérico de cada producto.
- **Cantidad:** La cantidad que se deberá despachar de cada referencia.

Figura 35. Orden de compra



Fuente: Autor del proyecto



En este proceso se registrará automáticamente los datos proporcionados en una matriz que permite almacenar el precio unitario y total de cada producto, los faltantes, la marca, el número de estante en que se encuentra ubicada cada referencia y los datos que se han ingresado anteriormente; también permite agregar algunas observaciones.

Al registrar los precios unitarios de cada referencia, el aplicativo está en la capacidad de identificar, de acuerdo con el tipo de cliente, que lista de precios tiene asignada y de esta manera que el pedido salga con los precios que compra él. Existen 4 listas de precios: Distribuidor, Mayorista, Público y en US Dólares. Ver Figura 35.

Al finalizar el registro de la orden de compra se ingresa a la casilla de consolidado para obtener el informe del picking, el cual se imprime y se entrega al encargado de alistar el pedido. Este informe aparece ordenado por ubicación en bodega y consta de:

- ❖ Datos completos del cliente: nombre, dirección, teléfono y ciudad.
- ❖ Número de pedido.
- ❖ Fecha en que se recibió la orden de compra.
- ❖ Productos: nombre, código, cantidad, valor unitario y total, ubicación en bodega, código de barras y disponibilidad según inventario.
- ❖ Valor Total del pedido.
- ❖ Observaciones si las hay.

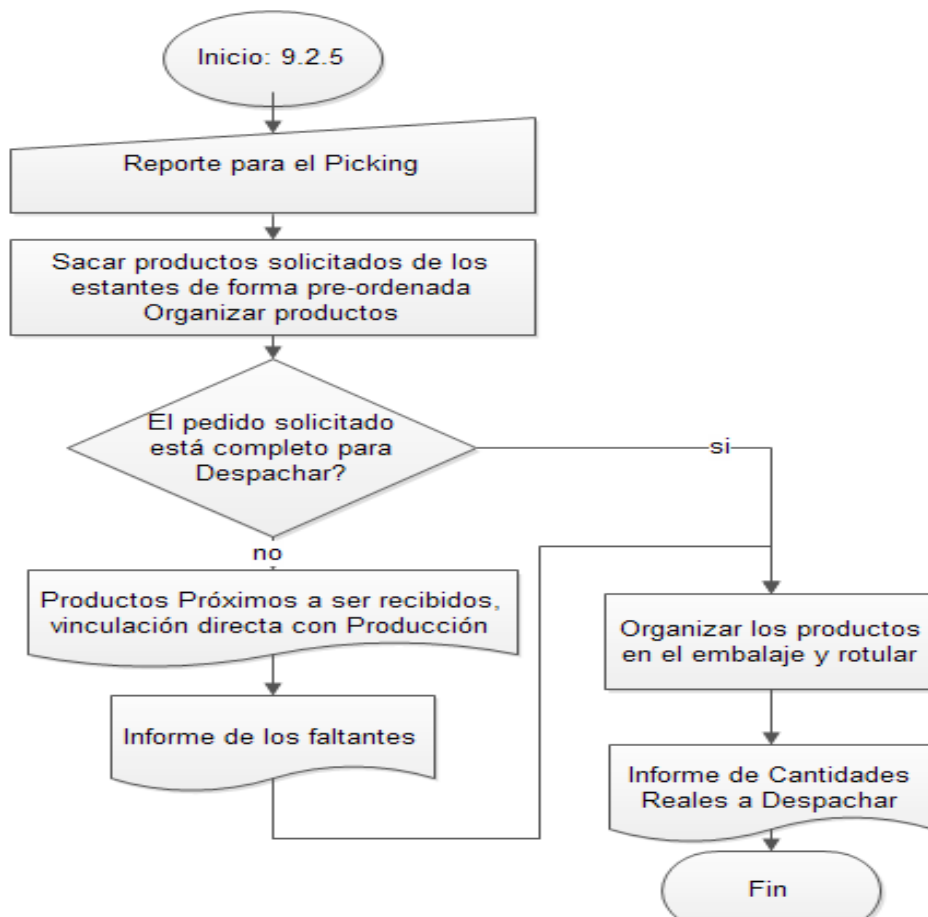
5.3.5 Alistamiento del pedido:

Con base a la orden de pedido consolidada e impresa, se buscan los productos que se encuentran actualmente en bodega listos para ser despachados, se retiran de los estantes según el orden del picking y se ubican de manera ordenada en un par de ellos designados para alistamiento de pedidos. Se genera un informe de los productos que están y de los que no hay disponibles y, mediante el archivo de producción se obtiene la lista de los productos que se encuentran muy

próximos a llegar. Finalmente se genera un informe con los faltantes del pedido para ser registrados en el archivo de logística, si aplica.

Teniendo esto listo, se guardan los productos en el empaque final y se dejan listos para ser enviados al cliente. Ver Figura 36.

Figura 36. Alistamiento del pedido



Fuente: Autor del proyecto

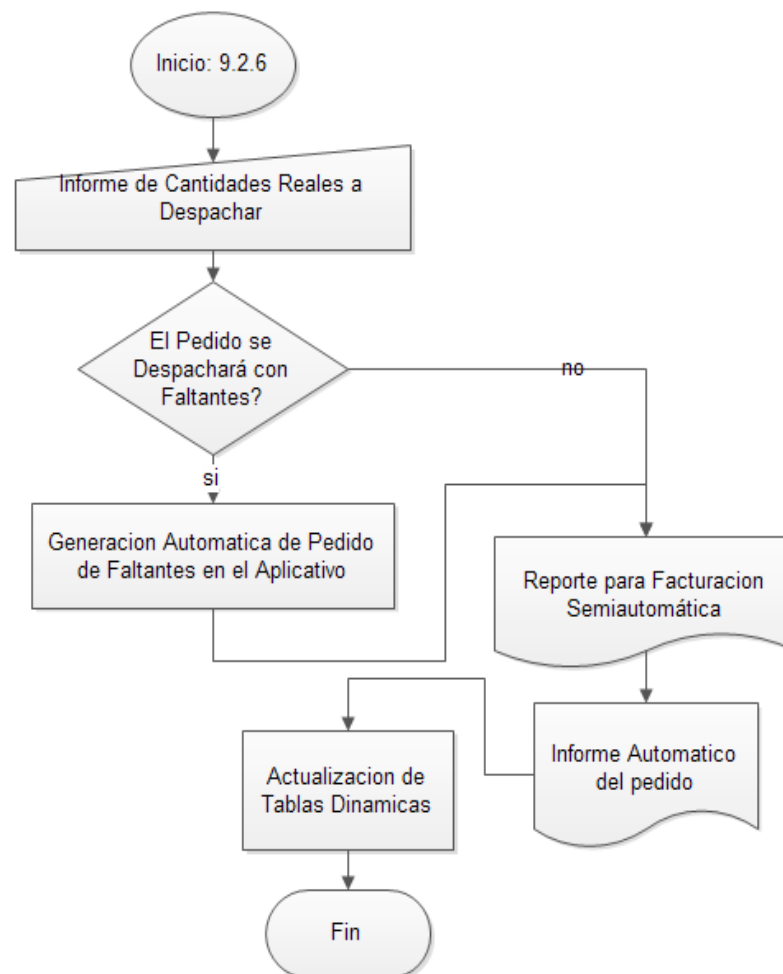
Informe para facturar:

Se toma el informe generado por el encargado del alistamiento del pedido y se verifican en el prototipo de logística las cantidades reales a despachar. Automáticamente se registran los faltantes de cada pedido y posteriormente se procede a realizar la factura de manera semiautomática, pues el aplicativo genera un informe llamado salidas,



que muestra el código de barras y cantidad de productos a despachar, para realizarla. Luego, el aplicativo realiza otro informe en el cual se encuentran todos los datos del pedido: valor total de la factura, número de guía, fecha de pedido y despacho, nombre del cliente, número de la factura, estado del pedido (completo o incompleto), teléfono, ciudad, observaciones, nombre de la transportadora y tiempo de respuesta (tiempo que tarda desde que se recibe el pedido hasta que se envía la mercancía). Finalmente actualiza dos tablas dinámicas que muestran los faltantes de cada pedido filtrado por nombre del cliente y referencia. Ver Figura 37.

Figura 37. Informe para facturar



Fuente: Autor del proyecto



5.4 REDISEÑO DE PROCESOS EN EL PROTOTIPO DE PRODUCCION

Basados en la metodología de diseño de sistemas de información por prototipos y en la iteración de los mismos para lograr el mejoramiento de procesos de la mano con el personal de la compañía, se elaboró un aplicativo en Microsoft Excel, el cual teniendo en cuenta el modelo inicial y sus observaciones, se revisa y se pone a prueba.

Al hacer esto se evidencian cambios y mejoras relevantes para el usuario y para los procesos, como por ejemplo en niveles de seguridad, interacción con el usuario y facilitarle su uso, manejo eficiente de información, y otros aspectos que se han mejorado más de fondo e indispensables para la eficiencia de los procesos de administración de la producción y logística comercial; entre ellos: mejoras en niveles óptimos de inventario, control de trabajos en los talleres de ensamble, registro de las horas del personal, identificación del usuario que efectúa los registros, control eficiente de los pedidos, entre otros. Todo esto se ha podido desarrollar con las iteraciones propias del modelo.

En esta sección se mostrará el prototipo final para control de la producción de la empresa Body Help Ltda.



Figura 38. Detalles del proceso de producción



Fuente: Autor del proyecto

5.4.1 Análisis de Inventarios:

La matriz está compuesta por los siguientes registros:

- **Código:** Contiene los diferentes códigos alfanuméricos asignados a cada referencia.
- **Nombre:** Se da nombre a cada referencia.
- **Ventas por mes:** Se subdivide en varias columnas y contienen un histórico de ventas mensual por unidades del último año.



- **Saldo actual de inventario:** Contiene la cantidad de unidades que hay en bodega de cada referencia. Esta información se importa del archivo de logística y debe coincidir con el inventario en el sistema contable.
- **Corte:** Cantidad de cada referencia que se encuentra en proceso de corte y alistamiento de tarea; esta información se importa del archivo de producción.
- **Ensamble:** Cantidad de cada referencia que está en ensamble en el momento de realizar la consulta; información que se obtiene del archivo de producción y que se vincula con el archivo de stocks o matriz de inventarios.
- **Materia Prima Principal:** Esta casilla permite agrupar los productos de acuerdo a la materia prima de la que están compuestos principalmente para facilitar la programación de corte.
- **Demanda:** Sirve para predecir estadísticamente la cantidad de cada referencia que se va a solicitar al siguiente mes. Se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$D = \frac{(Prom_{año-1} - \partial mes_{año-1}/3 + 2do\ Késimo_{año-1}) \times 30\% + (Prom_{año} - \partial mes_{año}/3 + 2do\ Késimo_{año}) \times 70\%}{2}$$

$\partial =$ Delta de desviación estándar.

Prom = Promedio de ventas mensual.

2do Késimo = Segundo valor más alto en ventas.

La fórmula de demanda "ideal" se creó mediante un proceso iterativo que fuera conveniente para todas las referencias y tuviera en cuenta el mayor rango posible de ventas.

- **CEP (Cantidad Económica de Pedido):** Mediante esta fórmula se pretende indicar la cantidad sugerida de producción de cada referencia:



CEP=



D.DIARIA= Demanda Diaria

TR= Tiempo de Reorden

- **Orden de producción:** Indica la cantidad de producto que se debe enviar a producir teniendo en cuenta la CEP, demanda, tiempo de reorden, cantidad en ensamble, cantidad en corte y el saldo en inventarios. Es la base que tomará el coordinador de producción para poder realizar la orden final de producción según su criterio.

OP=



número de meses que han transcurrido y la cantidad de meses en el año. Registro netamente informativo.

PCC ANUAL=

CODIGO	NOMBRE	Reorden	CCP	2011	D	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SALDO	TRODOR	OP	CORT	ENSA	M	Tipo	Gamma	MPP	TAMANO LOT	PCC anual
17	BEANL BOTIN ESTABILIZADOR ACONDICIONADO	11	52	88	19	21	0	5	8	12	20	15	0	43	105 dias	0	0	24	C	2 mes	elastico Negro	15	151	
18	BEANS BOTIN ESTABILIZADOR ACONDICIONADO	3	26	31	1	1	2	0	0	0	21	0	26	181 dias	0	0	0	0	U	2 mes	elastico Negro	1	52	
19	BERL BOTIN ESTABILIZADOR RESORTADO	4	38	11	10	13	5	1	0	0	18	0	1	78	220 dias	0	0	0	C	2 mes	elastico Beige	9	70	
20	BERHI BOTIN ESTABILIZADOR RESORTADO	1	40	11	11	16	2	0	0	0	18	1	1	11	211 dias	0	50	0	C	2 mes	elastico Beige	10	70	
21	BERS BOTIN ESTABILIZADOR RESORTADO	3	37	36	9	13	2	0	0	0	18	1	2	40	263 dias	0	50	0	C	2 mes	elastico Beige	6	62	
22	BERAL BOTIN ESTABILIZADOR RESORTADO	2	27	27	5	13	2	1	0	0	6	2	3	47	575 dias	0	50	0	D	3 mes	elastico Beige	5	46	
23	BERKS BOTIN ESTABILIZADOR RESORTADO	1	18	5	2	2	1	0	0	0	0	2	0	6	83 dias	0	0	0	D	3 mes	elastico Beige	2	9	
24	BFCLXL BRACE DE MUÑECA DOBLE FERULA CORTO	9	80	130	27	11	15	14	18	26	33	8	5	49	47 dias	0	0	0	B	1 mes	Version Azul	14	223	
25	BFCLXL BRACE DE MUÑECA DOBLE FERULA CORTO	9	80	124	27	24	8	13	10	26	30	8	5	23	19 dias	10	0	0	B	1 mes	Version Azul	13	213	
26	BFCPSID BRACE DE MUÑECA DOBLE FERULA CORTO	8	78	115	24	9	9	12	23	24	15	14	9	28	28 dias	4	0	0	B	1 mes	Version Azul	14	197	
27	BFCPSID BRACE DE MUÑECA DOBLE FERULA CORTO	7	73	105	21	11	8	15	20	30	8	11	4	21	23 dias	26	0	0	C	2 mes	Version Azul	15	180	
28	BFLXL BRACE DE MUÑECA DOBLE FERULA LARGO	8	80	113	22	21	8	18	11	4	30	10	15	7	-4 dias	25	0	0	B	1 mes	Version Azul	10	194	
29	BFLXL BRACE DE MUÑECA DOBLE FERULA LARGO	8	80	108	22	20	5	14	10	12	15	16	11	26	25 dias	1	0	0	B	1 mes	Version Azul	9	182	
30	BFLSMD BRACE DE MUÑECA DOBLE FERULA LARGO	8	83	117	23	16	6	20	10	12	24	15	14	11	7 dias	17	0	0	B	1 mes	Version Azul	8	201	
31	BFLSMD BRACE DE MUÑECA DOBLE FERULA LARGO	8	84	117	24	19	6	10	8	0	27	23	0	14	11 dias	16	0	0	D	1 mes	Version Azul	9	201	
32	DPALXL BRACE CON PULGAR EN ADDUCCION	0	66	120	24	21	1	10	2	21	24	23	10	33	59 dias	0	0	20	D	1 mes	Madreselva	17	200	
33	DPALXL BRACE CON PULGAR EN ADDUCCION	7	60	122	20	13	2	11	5	10	40	14	11	31	70 dias	0	0	20	C	2 mes	Madreselva	11	209	
34	BPASMD BRACE CON PULGAR EN ADDUCCION	16	92	228	46	17	7	23	29	30	45	64	23	42	40 dias	0	0	30	B	1 mes	Madreselva	22	301	
35	BPASMD BRACE CON PULGAR EN ADDUCCION	10	74	147	30	17	2	17	12	18	36	20	15	18	41 dias	0	0	30	B	1 mes	Madreselva	20	252	
36	BPTLXL BOTA PODOSIENADA DE PE	2	51	15	5	0	0	0	3	6	5	3	0	17	55 dias	0	0	0	D	3 mes	Version Azul	4	51	
37	BPTSL BOTA PODOSIENADA DE PE	2	51	21	5	1	0	0	4	9	6	4	0	18	101 dias	0	0	0	U	3 mes	Version Azul	4	36	
38	BRLL BRACE RODILLA DE ARTICULACION LIBRE	17	86	290	50	10	7	26	26	42	51	18	17	3 dias	46	0	0	0	B	1 mes	Neopreno N.4	21	429	
39	BRML BRACE RODILLA DE ARTICULACION LIBRE	14	82	212	41	5	3	21	28	27	43	11	7	20 dias	14	0	30	B	1 mes	Neopreno N.4	19	383		
40	BRLL BRACE RODILLA DE ARTICULACION LIBRE	8	40	152	24	8	1	61	3	22	24	10	12	20	68 dias	0	0	40	B	1 mes	Neopreno N.4	7	243	
41	BRLL BRACE RODILLA DE ARTICULACION LIBRE	12	46	189	34	8	3	62	27	24	33	20	12	13	5 dias	28	0	1	B	1 mes	Neopreno N.4	18	324	
42	BRLLXL BRACE RODILLA DE ARTICULACION LIBRE	6	31	88	16	4	0	5	15	28	15	13	8	3	21 dias	21	0	12	C	2 mes	Neopreno N.4	12	151	
43	BTRU BRACE TIPO RANGER	9	23	127	26	5	0	51	0	32	24	15	0	1	-6 dias	31	0	0	B	1 mes	Version Negro	7	218	
44	BUMILD BRACE DE MUÑECA	55	197	847	164	66	73	55	152	200	152	77	10	-5 dias	110	0	0	0	A	1 mes	Madreselva	86	1452	
45	BUMILI BRACE DE MUÑECA	43	175	870	129	54	65	48	118	173	87	69	14	-4 dias	81	0	0	0	A	1 mes	Madreselva	85	1149	
46	BUMIMD BRACE DE MUÑECA	88	223	1118	203	71	111	100	79	179	320	150	106	63	1 dia	85	0	0	A	1 mes	Madreselva	135	1813	
47	BUMIMI BRACE DE MUÑECA	55	200	852	185	70	73	73	148	282	117	78	23	-3 dias	87	0	0	0	A	1 mes	Madreselva	93	1528	
48	BUMISD BRACE DE MUÑECA	57	210	824	171	83	55	71	57	114	208	172	88	33	13 dias	12	0	80	A	1 mes	Madreselva	88	1413	
49	BUMISI BRACE DE MUÑECA	36	168	582	107	44	43	35	38	80	200	112	30	0	8 dias	23	0	55	A	1 mes	Madreselva	58	863	

incorrecta aparecerá un mensaje indicando que la contraseña no es correcta, en este caso, se debe ingresar de nuevo.

Figura 39. Ingreso a prototipo de producción



Fuente: Body Help Ltda

El primer menú, sirve para hacer registros y consultas y está conformado por las siguientes opciones (ANEXO 4: Menú de registros de producción):

➤ **Registros en corte:**

- **Nuevo Id (ANEXO 5):** Aparece un recuadro en el cual ingresamos el código de producto y la cantidad que se han cortado para crear el nuevo Id.
- **Nueva orden (Anexo 6):** Se ingresa el número de la orden de corte, el código de taller de ensamble al cual se le asignará la tarea y el Id. de producción para generar una nueva orden de ensamble.
- **P.E Productos Especiales:** Esta opción sirve para ingresar simultáneamente un lote de producción a proceso de corte y a proceso de ensamble. Se usa cuando se va a enviar a cortar un lote de producción que ya tiene asignado un taller de ensamble o un producto especial. Se ingresa: código del producto, cantidad del lote, número de orden y código del taller de ensamble al cual fue asignado.

Figura 40. Ingreso de productos especiales



Fuente: Body Help Ltda

➤ **Registros en control:**

- **Devoluciones (Anexo 7):** Se ingresa el Id. de producción del cual se hará la devolución y la cantidad que será enviada a reprocesar.
- **Recepción (Anexo 8):** Se ingresa el Id. de producción y la cantidad que serán recibidas del respectivo taller de ensamble.
- **Horas:** Es un formato de control sobre las horas laboradas por el personal de apoyo de la empresa, en el cual se ingresa la hora de entrada, hora de salida, fecha y nombre del empleado.

Figura 41. Formato de control de horas

Fuente: Body Help Ltda

➤ **Consultas en corte:**

- **Por producto:** Se ingresa el código del producto para acceder a una matriz donde se encuentra: id de producción, código de producto, fecha de corte, cantidad entregada (en caso de haberse entregado la tarea completa aparecerá un OK en esta casilla), cantidad sin entregar del producto y el usuario que ingresó los datos al sistema.

Tabla 8. Consulta por Id. de producto

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ID	COD	CANT	FECHA	ENTREGADO	SIN ENTREGAR	USUARIO			
18	1704	BUMSD	84	30-Sep-10	OK	0				
189	1875	BUMSD	60	30-Sep-10	OK	0				
283	1969	BUMSD	10	30-Sep-10	OK	0				
292	1978	BUMSD	40	30-Sep-10	OK	0				
381	2067	BUMSD	36	30-Sep-10	OK	0				
450	2136	BUMSD	45	30-Sep-10	OK	0				
554	2240	BUMSD	65	30-Sep-10	OK	0				
773	2466	BUMSD	44	18/Nov	OK	0	MARLON			
890	2585	BUMSD	50	03/Dic	OK	0	MARLON			
945	2643	BUMSD	50	17/Dic	OK	0	MARLON			
946	2644	BUMSD	50	17/Dic	OK	0	MARLON			
1177	2875	BUMSD	22	10/Feb	OK	0	MARLON			
1281	2981	BUMSD	55	01/Mar	OK	0	MARLON			
1411	3111	BUMSD	50	15/Mar	OK	0	MARLON			
1639	3340	BUMSD	150	16/Abr	OK	0	MARLON			
1808	3509	BUMSD	50	19/May	OK	0	YASMIL			
2013	3714	BUMSD	100	29/Jun	OK	0	YASMIL			
2368	4069	BUMSD	96	23-Ago	9	0	YASMIL			
2566	4267	BUMSD	80	27-Sep-11	9	0	YASMIL			
50001										
50002										

Fuente: Body Help Ltda



➤ **Consultas en ensamble:**

- **Por producto:** Se ingresa el código del producto para acceder a una matriz en donde se encuentra: código del producto, nombre del mismo, talla, cantidad en la orden de ensamble, id. de producción, código de taller de ensamble, nombre del encargado del taller, fecha en que se enviaron los productos a ser procesados, fecha en que se reciben, cantidad que se recibe, cantidad de pendientes, fecha de pago, costo por lote de producción, observaciones y usuario que registró la información.
- **Por señora:** En esta opción se ingresa el código de taller de ensamble y se muestran las opciones para que aparezca la información filtrada sea por productos sin pago o pendientes por recibir. Esto arrojará la matriz con los productos del taller que escojamos y con el filtro que deseemos. La matriz corresponde a la misma que aparece en la opción “por producto”.

Tabla 9. Consulta por ensamblador

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	Código	Producto	Talla	Cant. idad	No. Orden	ID Producción	Producción	COU FNS	Nombre	f. entr	f. recop	Entr. Ptes	Fecha de Pago	Costo	OBSERVACIONES	USUARIO	
2587	HJRS	Rodillera Estabilizadora	S	16	371	4140	RH	1	Olga Patricia Jaimes	07-Sep		16				YASMIL	
2640	RAAM	Rodillera Ajustable Abierta	M	7	371	4196	BH	1	Olga Patricia Jaimes	12-Sep	30-Sep	7	0	30-Sep	11.690	YASMIL	
2641	RAAM	Rodillera Ajustable Abierta	M	50	371	4196	BH	1	Olga Patricia Jaimes	12-Sep		50				YASMIL	
2660	OIPF	Cinturón Pelvico	E	1	371	4215	PH	1	Olga Patricia Jaimes	16-Sep	16-Sep	1	0	16-Sep	4.215	YASMIL	
2669	ARR4	Arreglo Muy Complicado	4	1	372	4224	NO	1	Olga Patricia Jaimes	16-Sep	16-Sep	1	0	16-Sep	1.380	YASMIL	
2671	TRP	Transporte una semana	2	NR		4226	NO	1	Olga Patricia Jaimes	16-Sep	16-Sep	2	0	16-Sep	29.560	MARLON	
2681	EDRM	Rodillera Estabilizadora	M	16	372	4234	BH	1	Olga Patricia Jaimes	17-Sep		16				YASMIL	
2682	HJRS	Rodillera Estabilizadora	L	18	372	4235	RH	1	Olga Patricia Jaimes	17-Sep		18				YASMIL	
2698	BRLE	Braco de Rodilla Articulacion Libre	E	1	372	4252	BH	1	Olga Patricia Jaimes	21-Sep	27-Sep	1	0	30-Sep	9.000	YASMIL	
2706	ARR3	Arreglo Complicado	3	1	372	4265	BH	1	Olga Patricia Jaimes	21-Sep	27-Sep	1	0	30-Sep	920	YASMIL	
2710	RAAI	Rodillera Ajustable Abierta	L	5	371	4265	BH	1	Olga Patricia Jaimes	21-Sep	27-Sep	5	0	30-Sep	8.350	YASMIL	
2719	RAVXXL	Rodillera Ajustable Abierta	XXL	10	371	4265	BH	1	Olga Patricia Jaimes	21-Sep	27-Sep	10	0	30-Sep	16.700	YASMIL	
2732	RAAL	Rodillera Ajustable Abierta	L	8	371	4265	BH	1	Olga Patricia Jaimes	21-Sep	27-Sep	8	0	30-Sep	13.360	YASMIL	
2733	RAAXL	Rodillera Ajustable Abierta	XL	50	371	4265	BH	1	Olga Patricia Jaimes	21-Sep	27-Sep	50	0	30-Sep	13.360	YASMIL	
2734	RAAXL	Rodillera Ajustable Abierta	XXL	30	371	4265	BH	1	Olga Patricia Jaimes	21-Sep	27-Sep	30	0	30-Sep	2.760	YASMIL	
2744	ARR4	Arreglo Muy Complicado	4	2	371	4300	NO	1	Olga Patricia Jaimes	30-Sep	30-Sep	2	0	30-Sep	920	YASMIL	
2745	ARR2	Arreglo Medio	2	2	371	4300	NO	1	Olga Patricia Jaimes	30-Sep	30-Sep	2	0	30-Sep	2.505	YASMIL	
2747	RRAF	Rodillera Rotula Abierta	E	1	371	4300	NO	1	Olga Patricia Jaimes	30-Sep	30-Sep	1	0	30-Sep	2.505	YASMIL	
2769	TRP	Transporte una semana	2	NR		4321	NO	1	Olga Patricia Jaimes	30-Sep	30-Sep	2	0	30-Sep	29.560	MARLON	

Fuente: Body Help Ltda

Finalmente aparecen la opción *salir*, para volver a la pantalla de inicio, y la opción *cerrar sesión*, para salir de forma segura del prototipo y así cuando se intente volver a ingresar, pedirá usuario y contraseña nuevamente, adicionalmente guarda el archivo.



El segundo menú, sirve para revisar las hojas ocultas y está compuesto por las siguientes opciones(**Anexo 9**):

➤ **Registros de corte:**

- **Registro corte(Anexo 10):** Aparece la matriz asignada para recoger la información acerca de los productos en proceso de corte mostrando columnas como: Id. de producción, código de producto, cantidad, fecha, cantidad entregada, cantidad sin entregar y el usuario que ingresó la información.
- **Registro ensamble(Anexo 11):** Muestra la matriz en donde se van registrando las tareas asignadas a cada taller de ensamble. Esta se compone de: código del producto, nombre del producto, talla, cantidad entregada a ensamble, número de orden de ensamble, Id. de producción, verificación del registro (si es un producto o no), código de taller, nombre del encargado del taller, fecha de entrega, fecha de recibido, cantidad recibida, cantidad por recibir, fecha en que se cancelará, costo de ensamble, observaciones y el nombre de quien ingresa la información.

➤ **Registros de calidad:**

- **Registro horas:** Es la matriz en donde se guarda la información que se ingresa para el pago de las horas del personal de apoyo. En esta encontramos: fecha de ingreso de la información, nombre del empleado, hora de entrada, hora de salida, cantidad de horas laboradas, valor a cancelar y fecha de pago.



Tabla 10. Registro de horas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	FECHA	NOMBRE	ENTRADA	SALIDA	HORAS	VALOR	FECHA DE PAGO		
3438	04/Oct/11	Samanda Rincón	2:00:00 p.m.	5:30:00 p.m.	3,50	\$ 10.500			
3439	04/Oct/11	Ivan Arias	8:00:00 a.m.	12:00:00 p.m.	4,00	\$ 12.000			
3440	04/Oct/11	Ivan Arias	2:00:00 p.m.	6:00:00 p.m.	4,00	\$ 12.000			
3441	04/Oct/11	Jonathan Herrera	8:05:00 a.m.	12:00:00 p.m.	3,92	\$ 11.750			
3442	04/Oct/11	Jonathan Herrera	2:05:00 p.m.	5:30:00 p.m.	3,42	\$ 10.250			
3443	04/Oct/11	Jesus Leonardo Ribero	8:35:00 a.m.	12:00:00 p.m.	3,42	\$ 10.250			
3444	04/Oct/11	Jesus Leonardo Ribero	2:00:00 p.m.	4:15:00 p.m.	2,25	\$ 6.750			
3445	04/Oct/11	Freddy Murallas	8:00:00 a.m.	12:00:00 p.m.	4,00	\$ 12.000			
3446	04/Oct/11	Freddy Murallas	2:00:00 p.m.	6:05:00 p.m.	4,08	\$ 12.250			
3447	03/Oct/11	Andrés Angulo	7:00:00 a.m.	12:00:00 p.m.	5,00	\$ 15.000			
3448	03/Oct/11	Andrés Angulo	2:00:00 p.m.	6:00:00 p.m.	4,00	\$ 12.000			
3449	04/Oct/11	Andrés Angulo	7:00:00 a.m.	12:00:00 p.m.	5,00	\$ 15.000			
3450	04/Oct/11	Jonathan cristancho	8:00:00 a.m.	12:00:00 p.m.	4,00	\$ 12.000			
3451	04/Oct/11	Jonathan cristancho	2:00:00 p.m.	6:05:00 p.m.	4,08	\$ 12.250			
3452	05/Oct/11	Samanda Rincón	7:00:00 a.m.	12:00:00 p.m.	5,00	\$ 15.000			
3453	05/Oct/11	Samanda Rincón	2:00:00 p.m.	5:30:00 p.m.	3,50	\$ 10.500			
3454	05/Oct/11	Jonathan cristancho	7:50:00 a.m.	12:00:00 p.m.	4,17	\$ 12.500			
3455	05/Oct/11	Jonathan cristancho	2:00:00 p.m.	8:00:00 p.m.	6,00	\$ 18.000			
3456	05/Oct/11	Ivan Arias	7:50:00 a.m.	12:00:00 p.m.	4,17	\$ 12.500			
3457	05/Oct/11	Ivan Arias	2:00:00 p.m.	8:00:00 p.m.	6,00	\$ 18.000			
3458	05/Oct/11	Freddy Murallas	7:50:00 a.m.	12:00:00 p.m.	4,17	\$ 12.500			
3459	05/Oct/11	Freddy Murallas	1:30:00 p.m.	8:00:00 p.m.	6,50	\$ 19.500			

Fuente: Body Help Ltda

- **Registro recepción(Anexo 12):** Matriz en donde queda registrada la información acerca de los productos que recibe el departamento de control de calidad por parte de los talleres de ensamble. Se compone de: código de producción, cantidad recibida, fecha en que se recibe, nombre del producto, Id. de producción, usuario que ingresa la información, código del taller de ensamble, nombre del encargado del taller y el tipo de operación (recepción o devolución).

➤ **Informe de pagos:**

- **Pago(Anexo 13):** Una sencilla matriz en donde aparece el pago al personal de apoyo pendiente por realizar. Está compuesta de: código de empleado, nombre, número de cuenta y valor a pagar. En otra casilla aparece el total a pagar.
- **Cancelación(Anexo 14):** Es una tabla dinámica en donde se registra el pago que debe hacerse al personal cuya cancelación no se realiza por horas laboradas sino por cantidad producida. Un ejemplo claro pueden ser los talleres de ensamble, a los cuales se les cancela por cantidad de producto terminado que se reciba en Producción.

➤ **Bases de datos:**

- **BD Productos:** Abre una matriz con toda la información acerca de los productos que maneja la empresa. En ella aparece: código y nombre



del producto, precio de ensamble, costo de materia prima, otros costos, marca del producto.

- **BD Personal:** Abre una matriz con toda la información acerca de los empleados que han laborado en la empresa. En ella encontramos: código del empleado, nombre, teléfono, número de cédula, celular, dirección de residencia, fecha de cumpleaños, número de cuenta y una casilla de verificación para saber si se encuentra activo (laborando actualmente) o no.

Tabla 11. Base de datos de personal

	A	B	C	D	E	F	G	J	K
1	CODIGO	NOMBRE	Teléfono	Cedula	Celular	Direccion	Fecha de Cumpleaños	CUENTA	ACTIVO?
33	33	Yasmil Duarte Arocha		63364659	3178733998	Tranv 22 D N° 53-34 carnizal la nueva	02/Ago	020-658360-01	SI
34	34	Ciro Andres Diaz	6478604	91540637	3177448833	Cra 49 N° 63-22 - 701	16/May	POR ABRIR	NO
35	35	Marlon Arias		1098626867	3164148956	Cra 32D N° 17-71	17/Dic	291-5713986-8	SI
36	37	Christian Quevedo						POR ABRIR	NO
37	36	Jesus Leonardo Ribero	6414457	1098648422	3183161239	calle 66 N°7-31	24/Dic	020-5702234-8	SI
38	38	Felipe Pineda		1098605619	3176798403			POR ABRIR	NO
39	39	Natalia Acevedo	6440756	920804-59850	3174098149	Cra 6 N 65 a 23	04/Ago	301-6033120-4	NO
40	40	Sonia Duarte		63287240	3165791298			301-4024696-1	NO
41	41	Andrés Angulo	6422790	1098680445	3178747392	Cll 48N°18-101	03/Dic	288-6725436-8	SI
42	42	Edilia Ballesteros	6362194	63485122	3154627722	Cra 21B N° 98-10	22/Dic	089-582843-74	NO
43	43	Elsa Salinas		45500212	3163991871	cra 36 N° 41-37 apto 101		POR ABRIR	NO
44	44	Jaime davila						POR ABRIR	NO
45	45	Cristian Torres	6831858	940705-07204	3167726002	Cra 6a N° 65b - 46	05/Jul	798-6735654-7	SI
46	46	Jeffersson sanchez						POR ABRIR	NO
47	47	Joan briceño	6718854	91520908		Cra 10 N° 17A-20	27/Jul	POR ABRIR	NO
48	48	Jennifer Toscano		1098709999	3185401038	Cll 16a N° 7a - 06	30/Jul	089-656139-36	SI
49	49	Carlos Pabón	6405505	91263011	3013909755	cra26bN°9N-33	03/Oct	020-661338-88	SI
50	51	Juana Arenas		63290502	3178128575	Cll 16a N° 7a - 06	06/Oct	POR ABRIR	SI
51	52	Monica Lopez	6552153	37542838	3183185302	Urb La Ronda 2 casa 107	27/Abr	044-5708331-4	NO
52	53	Jessica Cristancho Arenas					27/Sep		SI
53	54	Freddy Murallas						301-7177445-1	SI
54	55	Elkin Sarmiento						POR ABRIR	NO
55	56	Mayra Galvis	6716111					301-6412645-1	NO
56	57	Denali Elvira						POR ABRIR	SI

Fuente: Body Help Ltda

➤ **Opciones de salida:**

- **Dinamic Ensamble(Anexo 15):** Permite ingresar a un informe dinámico en el cual se encuentran las diferentes tareas asignadas a cada encargado del taller de ensamble. Con éste se puede interactuar de manera que filtre la información de cualquier forma que se requiera.
- **Salir:** Permite salir del menú y volver a la pantalla de inicio.
- **Cerrar sesión(Anexo 16):** Se usa para salir de forma segura del prototipo, así quien intente volver a ingresar, deberá indicar usuario y contraseña nuevamente, guardará el aplicativo y cerrará y protegerá todas las hojas activas.

5.5 REDISEÑO DE PROCESOS EN EL PROTOTIPO DE LOGISTICA COMERCIAL

Este archivo ha sido creado para optimizar el proceso de logística comercial de la empresa Body Help Ltda., siendo un aplicativo realizado en la herramienta informática *Microsoft Excel*, de fácil uso y entendimiento. Su objetivo principal es mejorar el proceso y los tiempos propios del departamento y a su vez el manejo de la información.

El contenido del aplicativo desarrollado y su interacción con el usuario se presentan a continuación:

Figura 42. Detalles del proceso de producción



Fuente: Body Help Ltda

Al ingresar, aparece una pantalla de inicio con dos opciones, el menú principal de opciones y la casilla “MORE” para unas opciones adicionales. También aparece un botón especial en la parte superior izquierda conocido como el botón “BACK UP”, el cual genera, como su nombre lo indica, un back up del prototipo de logística, dejando la información guardada en un archivo con el fin de mantenerla protegida y actualizada. Para poder ingresar se debe tener un nombre de usuario y contraseña ya que todo el contenido se encuentra protegido (Anexo 17). Si se ingresa una contraseña incorrecta, el aplicativo informará acerca de esto y se deberá ingresar de nuevo.

En el menú principal están las siguientes opciones:

Figura 43. Menú principal de logística



Fuente: Body Help Ltda

5.5.1 Data Base:

En esta opción se ingresa a una matriz que contiene todos los registros de los productos que actualmente se comercializan en Body Help Ltda, en la cual aparecen código alfanumérico, código de barras, nombre, marca, stock mínimo, saldo del mes actual, entradas del mes, salidas del



mes, saldo actual, precio a diferentes distribuidores, precio en dólares y el número de estante en que se encuentra ubicado.

Tabla 12. Base de datos de productos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q
1	COD	Código	Nombre	Marca	StoCF mínim o	Saldo Agost o	Entra da	Sal e	Saldo Actua l	LH	MAYOR	PUBLICO	PRECIO EN DOLARES	Codigo	Nº Estante
113	CDU	7707303960320	Cojin De Coisir U	BODY HELP	0	0	195	94	22	17.680	22.900	37.200	9,56	CDU	662
114	CDEU	7707303960347	Cojin De Espaldas U	BODY HELP	0	2	42	35	9	17.680	23.200	37.200	10,03	CDEU	923
115	CDTLXL	7707303960590	Codo De Tenista L/XL	BODY HELP	0	196	0	44	62	6.000	7.500	19.200	3,24	CDTLXL	153
116	CDTSM	7707303960583	Codo De Tenista S/M	BODY HELP	0	107	0	35	72	6.000	7.500	19.200	3,24	CDTSM	152
117	CIAL	7707303960820	Cabestrillo Inmovilizador Adulto L	BODY HELP	0	16	30	27	19	5.520	6.900	12.000	2,88	CIAL	164
118	CIAM	7707303960813	Cabestrillo Inmovilizador Adulto M	BODY HELP	0	65	0	23	42	5.520	6.900	12.000	2,88	CIAM	163
119	CIAS	7707303960806	Cabestrillo Inmovilizador Adulto S	BODY HELP	0	48	0	6	42	5.520	6.900	12.000	2,88	CIAS	162
120	CIAXL	7707303960837	Cabestrillo Inmovilizador Adulto XL	BODY HELP	0	6	15	2	19	5.520	6.900	12.000	2,88	CIAXL	165
121	CIH0	7707303960688	Cabestrillo Inmovilizador Infantil 0	BODY HELP	0	20	0	5	15	4.720	5.900	9.300	2,55	CIH0	163
122	CIH2	7707303960675	Cabestrillo Inmovilizador Infantil 2	BODY HELP	0	23	0	2	21	4.720	5.900	9.300	2,55	CIH2	164
123	CIH4	7707303960682	Cabestrillo Inmovilizador Infantil 4	BODY HELP	0	26	1	5	22	4.720	5.900	9.300	2,55	CIH4	165
124	CIH6	7707303960644	Cabestrillo Inmovilizador Infantil 6	BODY HELP	0	19	0	4	15	4.720	5.900	9.300	2,55	CIH6	161
125	CIH8	7707303960651	Cabestrillo Inmovilizador Infantil 8	BODY HELP	0	21	0	0	21	4.720	5.900	9.300	2,55	CIH8	162
126	CPIDL	7707303961399	Cinturon Pelvico L/M	BODY HELP	0	20	0	0	20	25.600	32.800	53.800	13,44	CPIDL	225
127	CPISM	7707303961382	Cinturon Pelvico S/M	BODY HELP	0	13	1	3	5	25.600	32.800	53.800	13,44	CPISM	226
128	CJNUD	7707303960839	Corrector De Jaqueo Nocturno U D	BODY HELP	0	0	174	121	53	6.480	8.100	13.700	3,50	CJNUD	453
129	CJNUI	7707303960705	Corrector De Jaqueo Nocturno U I	BODY HELP	0	0	179	115	64	6.480	8.100	13.700	3,50	CJNUI	453
130	CNIL	7707303960736	Cinturon Industrial L	BODY HELP	0	1	18	12	7	22.300	27.300	53.800	11,81	CNIL	324
131	CNIM	7707303960729	Cinturon Industrial M	BODY HELP	0	5	10	14	1	22.300	27.300	53.800	11,81	CNIM	323
132	CNIS	7707303960743	Cinturon Industrial S	BODY HELP	0	15	0	6	9	22.300	27.300	53.800	11,81	CNIS	322
133	CNIXL	7707303960743	Cinturon Industrial XL	BODY HELP	0	0	24	7	17	22.300	27.300	53.800	11,81	CNIXL	325
134	CISS	7707303963478	Cinturon Industrial Super S	BODY HELP	0	0	10	6	4	22.300	27.300	53.800	11,81	CISS	653
135	CISM	7707303963485	Cinturon Industrial Super M	BODY HELP	0	20	0	6	14	22.300	27.300	53.800	11,81	CISM	653
136	CISL	7707303963482	Cinturon Industrial Super L	BODY HELP	0	21	0	8	13	22.300	27.300	53.800	11,81	CISL	653
137	CISXL	7707303963508	Cinturon Industrial Super XL	BODY HELP	0	15	0	5	10	22.300	27.300	53.800	11,81	CISXL	653
138	CISXL	7707303963515	Cinturon Industrial Super XXL	BODY HELP	0	4	0	4	0	22.300	27.300	53.800	11,81	CISXL	653
139	CODL	7707303960774	Codera L	BODY HELP	0	48	0	15	33	9.200	11.500	22.700	4,97	CODL	144
140	CODM	7707303960767	Codera M	BODY HELP	0	55	0	19	37	9.200	11.500	22.700	4,97	CODM	143
141	CODS	7707303960750	Codera S	BODY HELP	0	15	0	13	3	9.200	11.500	22.700	4,97	CODS	142
142	CODXL	7707303960781	Codera XL	BODY HELP	0	23	0	10	13	9.200	11.500	22.700	4,97	CODXL	145
143	COGXL	7707303960972	Codera Con Gel L/XL	BODY HELP	0	0	0	0	0	19.400	23.000	38.700	9,56	COGXL	0

Fuente: Body Help Ltda

5.5.2 Entradas(Anexo 18):

Mediante un cuadro de texto se ingresan los productos que serán posteriormente embodegados:

- **Fecha:** Se ingresa la fecha en la cual se entregan los productos.
- **Nombre del cliente:** El nombre del proveedor.
- **Nº Entrada:** Se toma en cuenta el consecutivo de entradas realizadas.
- **Código:** Se ingresa el código alfanumérico de cada producto.
- **Cantidad:** La cantidad que se va a embodegar.

El prototipo registrará automáticamente los datos proporcionados en una matriz que permitirá conocer el número de entrada, la fecha, el nombre del proveedor, el código alfanumérico asignado, la cantidad de entrada y el código de barras.



5.5.3 Pedido: Esta opción permite realizar el registro de los pedidos que van llegando de una forma más eficiente y rápida mediante un cuadro de texto compuesto de:

- **Fecha:** Se ingresa la fecha en la cual se recibe el pedido.
- **Nombre del cliente:** Hacia quien va dirigido el pedido.
- **N° Pedido:** Se toma en cuenta el consecutivo de pedidos que se han realizado.
- **Código:** Se ingresa el código alfanumérico de cada producto.
- **Cantidad:** La cantidad que se deberá despachar de cada referencia.

El prototipo registrará automáticamente los datos proporcionados en una matriz que permitirá conocer número de pedido, fecha de pedido, nombre del cliente, código alfanumérico asignado, cantidad a despachar, precio unitario y total de cada producto, faltantes, marca y número de estante en que se encuentra ubicada cada referencia; también permite agregar algunas observaciones que pueden ser importantes.

Tabla 13. Registro de pedidos manual

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	CSC	N° Ped	Fecha	Cliente	COD	CANT PED	UNIT	TOTAL	CANT DESP	FALTANTE	OBSERVACIONES	FECHA DESPACHO	MARCA	N° ESTANTE
6788	20536	9657	30-Sep-11	HECTOR BACCA									BODY HELP	223
6789	20537	9657	30-Sep-11	HECTOR BACCA									BODY HELP	240
6790	20538	9657	30-Sep-11	HECTOR BACCA									BODY HELP	241
6791	20539	9657	30-Sep-11	HECTOR BACCA									BODY HELP	411
6792	20540	9657	30-Sep-11	HECTOR BACCA									BODY HELP	412
6793	20541	9657	30-Sep-11	HECTOR BACCA									BODY HELP	464
6794	20542	9657	30-Sep-11	HECTOR BACCA									BODY HELP	465
6795	20543	9657	30-Sep-11	HECTOR BACCA									LH S A S	925
6796	20544	9658	30-Sep-11	DROGUERIA EL GALENO									BODY HELP	211
6797	20545	9658	30-Sep-11	DROGUERIA EL GALENO									BODY HELP	212
6798	20546	9658	30-Sep-11	DROGUERIA EL GALENO									BODY HELP	213
6799	20547	9658	30-Sep-11	DROGUERIA EL GALENO									BODY HELP	223
6800	20548	9658	30-Sep-11	DROGUERIA EL GALENO									BODY HELP	231
6801	20549	9658	30-Sep-11	DROGUERIA EL GALENO									BODY HELP	233
6802	20550	9658	30-Sep-11	DROGUERIA EL GALENO									BODY HELP	342
6803	20551	9658	30-Sep-11	DROGUERIA EL GALENO	IHCM	2	18.200	36.400					BODY HELP	343
6804	20552	9658	30-Sep-11	DROGUERIA EL GALENO	IHCL	1	18.200	18.200					BODY HELP	463
6805	20553	9659	30-Sep-11	DROGUERIA EL GALENO	CTBUA	1	10.000	10.000					BODY HELP	342
6806	20554	9659	30-Sep-11	LILA OSORIO	IHCM	2	18.200	36.400					BODY HELP	513
6807	20555	9659	30-Sep-11	LILA OSORIO	51001	1	49.800	49.800					ORTHO PAUHER	513
6808	20556	9659	30-Sep-11	LILA OSORIO	51000	1	49.800	49.800					ORTHO PAUHER	224
6809	20557	9659	30-Sep-11	LILA OSORIO	CBAXL	5	5.600	28.000					BODY HELP	223
6810	20558	9659	30-Sep-11	LILA OSORIO	CBAL	5	5.600	28.000					BODY HELP	113
6811					BUMLD	2	12.300	24.600						
6812														
6813														

Fuente: Body Help Ltda



5.5.4 Para Automático (Anexo 19): En esta casilla se ingresa a una matriz en la cual se registra el código alfanumérico y la cantidad, ya sea de un pedido o de un ingreso, para realizar correspondiente entrada o registro de pedido automáticamente. Se usa generalmente cuando el pedido es enviado vía mail, trasladándolo a ésta sencilla matriz que agiliza el ingreso.

5.5.5 Consolidado: Permite buscar cualquier pedido que haya sido ingresado y muestra una completa información acerca de este, siendo una herramienta necesaria para realizar el respectivo alistamiento del pedido.

El consolidado aparece ordenado por ubicación en bodega y consta de:

- ✓ Datos completos del cliente: nombre, dirección, teléfono y ciudad.
- ✓ Número de pedido
- ✓ Fecha en que se recibió la orden de compra
- ✓ Productos: nombre, código, cantidad, valor unitario y total, ubicación en bodega, código de barras y disponibilidad.
- ✓ Total del pedido



Tabla 14. Consolidado del pedido

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	CLIENTE:	ORTOPEDIA NACIONAL	Nº PEDIDO						
3	DIRECCION:	CLL 10 # 0 91 CENTRO	9655		Consolidado	TODO			P
4	TELEFONO:	5716399	FECHA			FACTURAR			BD
5	CIUDAD:	CUCUTA	30-Sep-11						
6									
7									
8	CODIGO	DESCRIPCION	CAN	V. UNI	V. TOTAL	Nº Estante	CANT DESP. BARRAS		DISP?
9	7001II	7001II Plant Silipahuer Arco Blando	4	39.900	159.600		7898415011130		
10	7001III	7001III Plant Silipahuer Arco Blando	4	39.900	159.600		7898415011147		
11	SG314L	Cinta Metat Elast Apoyo Circular L	6	34.300	205.800		7898415013554		
12	1002L	1002L Tal. Silic Para Espolon Pto Azul	11	29.900	328.900		7898415010065		
13	FG27FU	Banda Elastico Therapahuer Fuerte Az	6	19.900	119.400		7898944607545		
14	CCMU	Cojin De Coxis Con Microperlas U	20	22.100	442.000		7707303963614		NO
15									
16			51		1.415.300				
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									

Fuente: Body Help Ltda

5.5.6 Agregar Productos (Anexo 20): Este botón se utiliza cuando se requiere añadir productos a un pedido por petición del cliente cuando éste ya se ha registrado en el prototipo y se ha generado el consolidado para el reporte del picking, permitiendo generar un nuevo reporte para el picking con los nuevos productos incluidos.

5.5.7 Remisiones(Anexo 21): Se utiliza cuando se tratan de clientes a los que primero se les debe enviar la mercancía en remisión ya que en esta casilla se encuentra un formato especial para esto conformado por: código alfanumérico, nombre del producto, cantidad despachada, valor unitario y total del producto, valor total de la remisión, una nota donde se especifica hacia quien va dirigida y un espacio para la firma de recibido, por ejemplo las droguerías de cadena.

5.5.8 Salir: Sirve para salir del menú de opciones y volver a la página de inicio.



5.5.9 Cerrar Sesión: Con este botón se permite salir del prototipo de forma segura dejando la sesión clausurada y volviendo a la página inicial, de tal forma que si se requiere el ingreso, se debe volver a indicar usuario y contraseña, guardará automáticamente y cerrará y protegerá todas las hojas del prototipo.

Cuando se ingresa a la casilla “MORE” aparece otro menú(**Anexo 22**) con algunas opciones adicionales que son:

5.5.10 Pedidos(**Anexo 23**): Esta casilla corresponde a la descrita anteriormente en el menú principal

5.5.11 Matriz informe(**Anexo 24**): Se ingresa a una matriz que contiene un detallado informe acerca de los pedidos el cual se genera al momento de facturarlos. Esta matriz se compone por: número de pedido, fecha de pedido, nombre del cliente, teléfono, valor del pedido, fecha de despacho, observaciones, número de factura, valor de factura, número de guía, transportadora por la que se envía, ciudad destino, estado del pedido (completo o incompleto), hora tipo de empaque y DT (Tiempo de respuesta, se obtiene restando la fecha de pedido y de factura).

5.5.12 Informe dinámico de pendientes en pedidos(**Anexo 45**): Abre una matriz en la cual se puede encontrar el registro de los faltantes de cada pedido y está compuesta de: el número del pedido, el nombre del cliente, el código alfanumérico, la cantidad pendiente, la fecha del pedido y algunas observaciones.



Tabla 15. Informe dinámico de pendientes en pedidos

	A	B	C	D	E	F	G
5	Cliente	MARCA	COD	CANT PED #	TOTAL \$\$		
6	☺ ALEJANDRO MARIO JARAMILLO	☺ BODY HELP	CTBUA	2	\$ 20.000		
7	Total ALEJANDRO MARIO JARAMILLO GALLEGO			2	\$ 20.000		
8	☺ ALEXIS JIMENEZ VERA	☺ BODY HELP	FABL	5	\$ 141.500		
9	Total ALEXIS JIMENEZ VERA			5	\$ 141.500		
10	☺ DROGUERIA VIDA LTDA	☺ BODY HELP	FABM	1	\$ 28.300		
11	Total DROGUERIA VIDA LTDA			1	\$ 28.300		
12	☺ ELSI PRIETO MONTOYA	☺ BODY HELP	CPES	2	\$ 45.000		
13			FABL	6	\$ 169.800		
14			FABM	1	\$ 28.300		
15			FABS	6	\$ 169.800		
16			FABXL	3	\$ 84.900		
17			FTCL	6	\$ 246.000		
18			FTCM	6	\$ 246.000		
19			ICNS	4	\$ 46.400		
20		☺ GSTC	206002201	15	\$ 73.500		
21			206002202	15	\$ 73.500		
22	Total ELSI PRIETO MONTOYA			64	\$ 1.183.200		

Fuente: Body Help Ltda

5.5.13 Informe Dinámico de pendientes por producto(Anexo 25): Una matriz muy importante ya que en ella se encuentran los pedidos que han sido enviados con faltantes. Se compone del número de pedido, la fecha de pedido, el nombre del cliente, suma de valor pedido (es el valor de la orden de compra), suma de valor factura (es el valor de lo que se facturó). Con este informe se pretende tener como prioridad los faltantes de pedidos que ya se enviaron.

5.5.14 Terceros(Anexo 26): Se obtiene una base de datos con los datos de los terceros compuesta por:

- Nombre o razón social del tercero.
- Persona contacto (nombre del representante del tercero)
- Clasificación (el rol que cumple para la empresa)
- Nombre comercial
- Teléfono
- Dirección
- Lista de precios a usar

5.5.15 Informe de salidas(Anexo 27): En esta matriz se encuentran registrados los pedidos que han sido enviados. Se compone del nombre del cliente,

número de pedido, código alfanumérico del producto y cantidad enviada.

5.5.16 Personal: Se ingresa a una matriz que contiene todos los datos de las personas que hacen parte del personal de la empresa. La matriz contiene código de empleado, nombre, teléfono, cédula, celular, dirección, fecha de cumpleaños y el número de cuenta.

5.5.17 Id de producción: Esta casilla se usa para generar nuevos Id de producción los cuales se van creando según un consecutivo que tiene en cuenta las nuevas órdenes de producción que se requieren.

Tabla 16. Generación de Id. de producción

	A	B	C	D	E	F	G
	CODIGO	NOMBRE	CANTIDAD	ID TALLER	FECHA RECIBIDO	PENDIENTES	LOTE
1							
2	BERL	Botin Estabilizador Resortado	50	12		0	3048
3	BERL	Botin Estabilizador Resortado	50	9	26/05/2011	0	2941
4	BERL	Botin Estabilizador Resortado	25	13			2359
5	BERL	Botin Estabilizador Resortado	9	11			1939
6	BERL	Botin Estabilizador Resortado	11	11			1797
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

ID PRODUCCION ✖

CODIGO

BERL ▼

Generar
Salir

Fuente: Body Help Ltda

5.5.18 Salir: Permite regresar a la ventana inicial del sistema.

Vale la pena mencionar que todos estos datos se encuentran protegidos y no se pueden modificar o manipular, para esto se requiere otro tipo de contraseña diferente al usuario y contraseña que se piden al ingreso del sistema.

6 RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO, MEJORAS Y EVALUACIÓN DE LAS MISMAS.

Siguiendo con la metodología de rediseño por prototipos y teniendo en cuenta las mejoras realizadas de acuerdo a las observaciones iniciales y las sugerencias de las diferentes personas involucradas, directa o indirectamente con el proyecto, se procede a documentar los resultados que se obtienen de la implementación de éste con el fin de resaltar los aspectos relevantes que se han dado durante las diferentes etapas de su creación y desarrollo:

- Las mejoras se ejecutan inmediatamente y son puestas a prueba por el personal de producción y logística.
- Cuando hay errores en el prototipo genera un cese de actividades en él y en sus registros por lo que se requiere acción inmediata.
- Personal de todos los departamentos han participado en la ejecución, crítica y puesta a punto del aplicativo. El caso más evidente, es el diseñador, que no pertenece a los departamentos de logística o producción.
- Se ha atendido a todas las recomendaciones y opiniones de los empleados de la empresa, con la filosofía “¿Qué le gustaría que el aplicativo hiciera para usted?”
- El trabajo en horas no laborales ha sido significativo en el desarrollo y mejoras del aplicativo.
- Las barreras de entrada del personal hacia el aplicativo han sido mínimas ya que: el promedio de edades de las personas que trabajan en él es de 25 años, manejan el equipo y ven mucho valor en su trabajo con el aplicativo, y, como todas las semanas en los últimos ocho meses se han desarrollado mejoras, propuestas incluso por ellos mismos, les ha dado sentido de pertenencia por el aplicativo.
- Las personas que no manejaban equipo de cómputo se han sentido muy agradecidas por este proyecto ya que han podido complementar sus habilidades.

Los resultados son evidentes en las mejoras de los procesos y en una notable efectividad de las operaciones de producción y logística comercial en Body Help Ltda.

CUADRO DE MEJORAS

6.1 MEJORAS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

PROCESO	MEJORA
Análisis de inventarios	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-orden de corte no basada en fórmulas empíricas. • Datos más completos obtenidos del prototipo mejorado de producción. • Tipificación de productos según variación mensual en la demanda. • Cálculo del tiempo que tarda el proceso de producción de cada referencia. • Clasificación de productos por material principal del que están constituidos. • Se implementa segundo k-ésimo y desviación estándar para calcular la demanda. • Productos agrupados por tipo de proceso.
Generación de orden de corte	<ul style="list-style-type: none"> • El análisis es más sencillo por parte del coordinador de producción. • Hay mayor accesibilidad a la información acerca de los productos que se encuentran en proceso de corte y ensamble. • Fácil identificación de disponibilidad de la materia prima a usar en cada producto. • Información oportuna acerca de las prioridades en productos requeridos por el departamento de logística.
Explosión de materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor control en el inventario de materia prima mediante el archivo de producción. • Fácil análisis en la identificación de la materia prima a usar, ya que no debe realizarse manualmente referencia por referencia, el prototipo arroja la información por lotes. • Informe desglosado por actividades y responsables para el encargado del proceso de corte, realizado por el aplicativo.

	<ul style="list-style-type: none"> • Descargue de materiales del inventario realizado automáticamente. • Informe para departamento de compra acerca de la materia prima agotada realizado por el aplicativo.
Alistamiento de la tarea	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de corte con mejor aprovechamiento del tiempo, enfoque en la actividad. • Generación de los Id de producción, genera mayor control en los lotes que van siendo entregados al proceso de ensamble. • Registro de la información por parte de la sección de corte en el prototipo de producción, para mantener un mayor control de la información de las tareas y un fácil acceso a esta cuando sea requerida.
Generación de orden de ensamble	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de cada taller (capacidad, pendientes por entrega, maquinaria, entre otros) facilitado por el prototipo de producción, pues este cuenta con toda la información de cada uno de los talleres de ensamble. • Registro sencillo y organizado de la orden de ensamble en el sistema incluyendo información como: lote de producción, fecha de entrega, fecha en que se espera el producto terminado, taller al cual se le asigna la orden, nombre del encargado. • Información disponible y de fácil acceso para cualquier consulta, altamente actualizado.
Recepción de productos por lote	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de lotes de producción ensamblados que se reciben por parte de los talleres, facilitado por la información contenida en el archivo de producción. • Registro en el sistema de los productos recibidos de acuerdo a la orden de ensamble, lo que facilita su manejo, organización y acceso.
Productos a almacenar	<ul style="list-style-type: none"> • Se genera un informe en el sistema para cada lote de producción que será entregado al departamento de logística, el cual facilitará el control en la recepción de los mismos. • Se tiene mayor control sobre los productos que deben ser llevados a reprocesar quedando registro de estos en el sistema.

6.2 MEJORAS EN EL PROCESO DE LOGISTICA COMERCIAL

Etapa de Almacenamiento

PROCESO	MEJORA
Verificación de productos a empacar	<ul style="list-style-type: none"> • Se tiene un control real sobre los productos que serán almacenados en la bodega. • Se evita que hayan irregularidades al momento de trasladar los productos terminados de un departamento a otro. • Se busca que el proceso de traslado de información entre departamentos se realice con un clic. • El inventario se encuentra actualizado cuando se necesite información acerca de éste.
Generación de etiquetas	<ul style="list-style-type: none"> • Se evidencia un crecimiento vertical ya que no se requiere de empresas externas que realicen el proceso. • Se tiene orden y control real de cada referencia, pues se cuenta con el lote de producción en cada código de barras. • Se obtiene de manera sencilla la información de la cual se componen las etiquetas por medio de un informe dinámico creado en el aplicativo.
Empaque y ubicación en bodega	<ul style="list-style-type: none"> • Se facilita la ubicación de los productos en la bodega gracias al informe geográfico creado automáticamente por el prototipo. • Se utiliza la tabla de control de empaque como elemento de apoyo para el control de éste proceso, pues las referencias que se empacan ya se encuentran almacenadas en el archivo de logística. • Se cuenta con mayores tipos de empaque realizados por la empresa, tales como el special pack (plástico termoencogible), bolsas plásticas herméticas, gran variedad de cajas para cada referencia, entre otros.

Etapa Comercial

PROCESO	MEJORA
	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza mediante el ingreso de datos al aplicativo. • Se reduce al mínimo el riesgo de pérdida de las órdenes de compra.



<p>Orden de compra</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se tiene control real sobre cada orden de compra nueva, pues se lleva un consecutivo del número de pedido. • Permite realizar reportes automáticos acerca del estado en el que se encuentran los pedidos. • Se tiene la verificación acerca de la disponibilidad de los productos. • Se tiene conocimiento acerca del valor total de la orden de compra.
<p>Alistamiento del pedido</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se genera un reporte para el picking que facilita éste proceso pues se tiene la ubicación geográfica de los productos. • Se designan unos estantes especiales para la ubicación de los pedidos que se van alistando. • Se obtiene un reporte sobre los productos que están próximos a llegar facilitado por el archivo de producción.
<p>Informe para facturar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Genera un informe llamado salidas que muestra el código de barras y las cantidades de cada referencia a despachar para realizar la factura. • Se realiza de manera semiautomática la factura en Contapyme, el sistema de contabilidad. • Se reduce el tiempo de facturación de 7 minutos a 30 segundos, en promedio. • Realiza un informe de pedido que muestra: valor total de la factura, número de guía, fecha de pedido y despacho, nombre del cliente, número de la factura, estado del pedido (completo o incompleto), teléfono, ciudad, observaciones, nombre de la transportadora y tiempo de respuesta (tiempo que tarda desde que se recibe el pedido hasta que se envía la mercancía). • Actualización automática de 2 tablas dinámicas que muestran los faltantes de cada pedido filtrados por nombre de cliente y por referencia.

6.3 EVALUACIÓN DE MEJORAS

La evaluación de las mejoras se realiza teniendo en cuenta las observaciones iniciales en los procesos.

6.3.1 Proceso de producción:

Reducción del 20% en costos de inventario

Tomando en cuenta el valor del inventario vs las ventas en los últimos 6 meses de los estados financieros de la compañía, se evidencia una reducción de un 20% en el nivel de los inventarios para satisfacer la demanda, lo cual evidencia que la política de inventarios y el sistema permiten tener mayor efectividad.

El cálculo del valor ideal a tener en inventario se obtenía sumando el 50% al valor máximo alcanzado en ventas en los últimos seis meses de cada referencia. Con este desarrollo se logra tener un dato más conveniente para los costos de inventarios de la empresa y se logró reducir este estándar de costos en un 20% sin afectar el nivel de servicio.

Aumento del 25% del tiempo disponible de trabajo del coordinador de producción.

Dado que los registros en el aplicativo son a través de formularios y no se ingresa directamente a ninguna matriz, los usuarios del sistema se sienten más tranquilos en la manipulación de la información y éste se vuelve apto para el uso de todas las personas del departamento. En el estado inicial, el aplicativo de producción lo usaba solo el coordinador, ahora lo usan 3 personas. Aumenta en un 200% la cantidad de personas que interactúan con él y del mismo modo ahorra el tiempo invertido en el registro de lotes de producción, asignación de los mismos a los talleres de trabajo, recepción de las tareas, devoluciones por defectos, registro de horas y registro de materiales, representando una disponibilidad aproximada de un 25% del tiempo del coordinador de producción que se invierte en labores más valiosas como la investigación y el desarrollo de nuevos productos y procesos.

Reducción del 30% de los faltantes en productos de largo tiempo de manufactura

Los tiempos de manufactura de los productos *Body Help* son distintos entre referencias. En el prototipo inicial se consideraba solo el valor a producir sin



tener en cuenta este dato. En el nuevo, se es consciente de éste y se le da una ponderación al tiempo que demora en producción cada referencia. Los productos con tiempos largos de manufactura redujeron en un 30% la ausencia en los pedidos.

Reducción del 20% de quedar con 0 unidades de alguna referencia en inventario.

Se crea el inventario de seguridad, éste corresponde al valor entero superior al 10% de la demanda mensual del producto. Con esto se reduce en un 20% el riesgo de quedar con saldo 0 en las referencias y perjudicar el nivel de servicio.

Priorización de importancia de los productos.

Al crear una división en cuatro niveles de productos según su rotación, Tipo de productos (A, B, C, D), se optimiza la generación de órdenes de corte y la priorización de la misma. Esto logra que los productos PARETTO estén siempre en las primeras filas de órdenes de producción.

Reducción del alistamiento del proceso de corte en un 15%.

Luego de identificar la materia prima principal de cada referencia y anexarla a la base de datos, se logra consolidar la orden de producción por materia prima y reducir el tiempo de alistamiento (*set up*) del proceso de corte en cerca de un 15%.

Reducción del tiempo de búsqueda de los lotes en ensamble en un 88,8%.

El registro de actividades con los talleres de ensamble se lleva al día en el aplicativo y, observando el informe dinámico de actividades por taller, se consolidan las tareas que cada uno de ellos tienen en ensamble, lo que permite reducir de 90 segundos en la búsqueda de una referencia, (¿Quién la tiene?, ¿Cuándo se le dio?, ¿Cuándo esta pronosticado que sea recibida?) a menos de 10 segundos. Una reducción del 88,8% en este tiempo.

6.3.2 Proceso de logística comercial:

Se logró con la gerencia adquirir un equipo de impresión térmica de etiquetas adhesivas para códigos de barras y de marcación de productos. Con esta adquisición se logra:

- Reducir a CERO las etiquetas pre-impresas de códigos de barras de producto. Ahorro de cerca de 15.000 etiquetas en inventario por mes.
- Asignar a cada producto el número de lote de producción en el código de barras.
- Elimina el riesgo de no enviar un pedido por no contar con las etiquetas para el empaque del mismo.

En la matriz de producto se agregó el campo de ubicación geográfica. Ahora se cuenta con una ubicación cartesiana de los productos en bodega y en el momento de almacenamiento y de *picking* de productos en pedidos se sabe claramente en donde está el producto en el almacén.

- Reduce el tiempo de almacenamiento de productos para personal nuevo en un 40%.
- Reduce el tiempo de alistamiento de un pedido en un 20%.
- Reduce el tiempo de capacitación de personal nuevo en la dependencia en un 40%.

Al tener los archivos de producción y logística enlazados en una misma Red de oficina, se permite que haya un mejor control de los productos a ingresar al almacén de logística. Se mejora en un 30% los errores de embodegamiento de los productos y de control de inventarios, dado que anteriormente los productos a registrar en el aplicativo de contabilidad pasaban por cerca de 3 personas y no se tenía un control estricto de estas entradas.

Con el nuevo prototipo se aumenta la productividad del coordinador de logística, ya que al realizar el almacenamiento de productos en el sistema de contabilidad, que debía realizar uno a uno, ahora lo realiza con una matriz de



almacenamiento y la reducción de tiempo en un ingreso de 100 referencias alcanza a ser de 8 minutos.

Se centraliza el manejo de la información y se logra que todos los pedidos y sus faltantes sean registrados en un aplicativo único que permite el control y el manejo efectivo de esta información.

Dentro del nuevo proceso de registro y seguimiento a pedidos se convierte en obligatorio que cada uno que llegue a la empresa se registre inmediatamente sea recibido. Con esta nueva política, se logra que no se extravíen pedidos. Se identificó que se perdían cerca de un 4% de los mismos en el ajetreo diario. Una mejora en manejo e imagen muy importante.

Se lleva un consecutivo único de pedidos recibidos y, sus faltantes se registran con "F/# del pedido" de manera automática. Con esta solución, se controla muy eficientemente los faltantes en despachos, se calcula el valor perdido por no disponibilidad y se asignan indicadores de eficiencia en Cantidad de Pedidos enviados completos, no completos.

Se cuenta con un informe dinámico sobre el estado de los pedidos en almacén. Herramienta de muy alta utilidad a nivel gerencial para toma de decisiones en despachos, mejorando el nivel de servicio en un 30%.

La factura pasa de ser un martirio para el coordinador del departamento, donde podría durar hasta 15 minutos registrando el pedido a mano y, que con el informe de productos para facturar del aplicativo, dura aproximadamente 10 segundos.

Se asignó unos campos adicionales al informe de pedidos enviados, donde el coordinador del departamento debe ingresar los datos de despacho (nombre de transportadora, fecha "automático", número de guía, entre otros). De esta manera cuando un cliente solicita esta información se cuenta con ella de forma inmediata. Se reduce el tiempo de búsqueda de una guía de despacho, que podría ser hasta de 10 minutos a solo 10 segundos.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE PROYECTO

7.1 CONCLUSIONES

Se demuestra que la herramienta informática *Microsoft Excel* es suficientemente versátil, segura y amigable al productor y al usuario, en la creación y consolidación de prototipos de sistemas de información y es ideal en *Pymes*; incluso, para aplicaciones no muy robustas puede no ser requerido un reemplazo de la herramienta.

Es evidente que desarrollar una herramienta informática que sirva como sistema de información, requiere de varias etapas clave, donde la participación de la alta dirección y los miembros del equipo de trabajo es vital para el cumplimiento del objetivo final.

Integrar procesos a través de un sistema de información, permite a la organización engranar sus operaciones y mejorar notablemente el flujo de la información llevando a una toma de decisiones oportuna.

La implementación de un sistema de información toma largos periodos de tiempo, la metodología del desarrollo de prototipos hace que la implementación se efectúe sobre la marcha y por tanto el aprendizaje suele ser más dinámico.

Muchas de las mejoras alcanzadas con el prototipo se deben al enfoque basado en el cliente, pensando en minimizar el tiempo de respuesta, el riesgo de equivocaciones, incrementar la calidad del producto y el servicio.

La trazabilidad que se busca manejar con el prototipo permite determinar responsabilidades en el manejo del sistema y dar respuestas a clientes externos e internos de la empresa, fortaleciendo así las relaciones con los mismos.

El modelo de elaboración de sistemas de información basados en prototipos, de la mano con una actitud de cooperación y trabajo en equipo, genera en los participantes de la empresa una motivación importante por los avances del proyecto y les da un alto sentido de pertenencia por el mismo.



7.2 RECOMENDACIONES DEL PROYECTO

El Ingeniero Industrial está en capacidad de liderar proyectos y procesos productivos, administrarlos efectivamente y generar mejoramiento continuo en los mismos, pero es indispensable reconocer y valorar que las personas que realmente conocen y manejan su proceso son realmente los que saben del mismo y los que le dan, al profesional, la oportunidad de aprender; se recomienda tener siempre atento cuidado a lo que estas personas puedan opinar y proponer.

No se puede perder el enfoque en el objetivo que se está buscando, la participación de varios actores externos al proyecto, la proyección de sus necesidades y afinidades particulares, pueden generar un desenfoque en los objetivos a alcanzar. Se recomienda tener siempre a la mano el horizonte de proyecto que se plantea en el aplicativo y si la empresa crece y la herramienta no es lo suficientemente robusta, se sugiere utilizar ésta que hoy le queda, en el desarrollo de un proyecto a la medida.

La crítica objetiva y constructiva de las personas que están cerca del desarrollo del proyecto, permiten revisar lo que se construye, reiterar en procesos que requieren mayor profundidad y facilita la mejora más eficazmente, ideal en este tipo de metodologías.

Uno de los procesos más importantes en la producción de la empresa es la dispersión de insumos, realizada en el aplicativo a través del modulo de fichas técnicas. Se recomienda actualizar mínimo 2 veces al año la lista de insumos y fichas de costos de los productos para que el costeo realizado y la dispersión se siga haciendo adecuadamente.

Si bien es cierto que el manejo de la herramienta no es muy complicado, para entrar en el código requiere dedicación y conocimiento avanzado de la misma. Dado que la empresa decidió hacer uso del aplicativo prototipo por un tiempo no determinado, se sugiere que capacite a mínimo dos de sus colaboradores en la administración del mismo, le de las claves de acceso a el código y le haga



un seguimiento a las futuras mejoras que los departamentos de logística y producción propongan.

La participación activa de personal de todos los departamentos de la empresa en la ejecución del presente proyecto fue muy activa y muy bien recibida. Se sugiere que la empresa busque métodos y mecanismos que le permitan mantener esa integridad laboral, unión y ganas de participar de sus colaboradores.

Muchas veces el tiempo no es el mejor amigo de este tipo de proyectos de desarrollo informático, ya que las empresas requieren soluciones en el menor tiempo posible. Tener entre las metodologías a seguir una que permita codificar y corregir, le da la oportunidad al programador de proveer una solución parcial a la empresa y, que a su vez, ésta le retroalimente mucho más eficientemente de lo que, desde la perspectiva del autor, lo haría estar ubicado en una oficina fuera del contacto con los usuarios del sistema.

Todo es posible; lo que se sueña y se quiere, se cumple. Un sueño solo, es solo un sueño; un sueño en equipo, es una realidad!

8 BIBLIOGRAFIA

- BURCH J. G. y GRUDNITSKI G.,1997, Diseño de Sistemas de Información.
- SELECTING A DEVELOPMENT APPROACH. Revalidated: March 27, 2008. Retrieved 27 Oct 2008.
- Wasserfallmodell>Entstehungskontext, Markus Rerych, InstitutfürGestaltungs- und Wirkungsforschung, TU-Wien. Accessed on line November 28, 2007.
- Universidad del Cauca: fcea.unicauca.edu.co/old/redisen.htm
- http://www.material_logistica.ucv.cl/inicio.htm
- Universidad Nacional de Colombia
<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060030/index.html>
- Chase, Richard. Aquilano, Nicholas. Administración de producción y operaciones Mc Graw Hill.
- Ortiz, Néstor Raúl: Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa (Publicaciones UIS)
- Ballou, Ronald H. (2004). Logística: Administración de la Cadena de Suministro, Quinta edición, Naucalpan de Juárez (México): Pearson Educación.

ANEXO 1: PORTAFOLIO RESUMIDO

Cabeza-Cuello



Brazo - Hombro



Dorso - Lumbo



Cadera - Pierna



Tobillo - Pie



Productos OrthoPauher





ANEXO 4: MENU DE REGISTROS DE PRODUCCION



ANEXO 5: NUEVO ID



ANEXO 6: NUEVA ORDEN



ANEXO 7: DEVOLUCIONES



ANEXO 8: RECEPCION DE TAREAS



ANEXO 9: MENU DE HOJAS OCULTAS



ANEXO 10: REGISTRO CORTE

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ID	COD	CAN T	FECHA	ENTREGADO	SIN ENTREGA R	USUARIO	
2574	4275	RAAXXL	10	27-Sep-11	1	0	YASMIL	
2575	4276	FTCXL	25	27-Sep-11	7	0	YASMIL	
2576	4277	CBAL	100	27-Sep-11	5	0	YASMIL	
2577	4278	FCTE	1	27-Sep-11	3	0	YASMIL	
2578	4279	CBAL	100	27-Sep-11	10	0	YASMIL	
2579	4280	CBAM	100	27-Sep-11	12	0	YASMIL	
2580	4281	FABXXL	11	27-Sep-11	3	0	YASMIL	
2581	4282	CBAS	25	27-Sep-11	10	0	YASMIL	
2582	4283	CBAXL	50	27-Sep-11	4	0	YASMIL	
2583	4284	CIAL	25	27-Sep-11	10	0	YASMIL	
2584	4285	CBI12	50	27-Sep-11	10	0	YASMIL	
2585	4286	CBI10	50	27-Sep-11	10	0	YASMIL	
2586	4287	CBI8	50	27-Sep-11	10	0	YASMIL	
2587	4288	CII8	25	27-Sep-11	10	0	YASMIL	
2588	4289	CBI6	25	27-Sep-11	4	0	YASMIL	
2589	4290	FABM	20	27-Sep-11	8	0	YASMIL	
2590	4291	FABL	20	27-Sep-11	8	0	YASMIL	
2591	4292	RAAL	8	27-Sep-11	1	0	YASMIL	
2592	4293	RAAXL	50	27-Sep-11	1	0	YASMIL	
2593	4294	RAAXXL	30	27-Sep-11	1	0	YASMIL	
2594	4295	TBKXL	30	27-Sep-11	3	0	YASMIL	
2595	4296	TBCM	50	27-Sep-11	3	0	YASMIL	
2596	4297	TBCL	50	27-Sep-11	3	0	YASMIL	
2597	4298	RMNII YI	50	27-Sep-11	3	0	YASMIL	



ANEXO 11: REGISTRO ENSAMBLE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	Codigo	Producto	Talla	Cant. Idad	No. Orden	ID Produccion	Producto?	COD ENS	Nombre	F. entr	F. recip	Entr ego	Ptes	Fecha de Pago	Costo	OBSERVACIONES	USUARIO
1																	
2644	ZOA35	Zapato Orthobetic 1 Abierto	35	20	372	4199	BH	3	Martha Vasquez	12-Sep	14-Sep	20	0	16-Sep	30.000		YASMIL
2645	ZOA36	Zapato Orthobetic 1 Abierto	36	15	372	4200	BH	3	Martha Vasquez	12-Sep	27-Sep	15	0	30-Sep	22.500		YASMIL
2646	ZOA37	Zapato Orthobetic 1 Abierto	37	10	372	4201	BH	3	Martha Vasquez	12-Sep	27-Sep	10	0	30-Sep	15.000		YASMIL
2647	ZOA39	Zapato Orthobetic 1 Abierto	39	5	372	4202	BH	3	Martha Vasquez	12-Sep	27-Sep	5	0	30-Sep	7.500		YASMIL
2648	ZOC33	Zapato Orthobetic 1 Cerrado	33	10	372	4203	BH	3	Martha Vasquez	14-Sep	30-Sep	10	0	30-Sep	15.000		YASMIL
2649	ZOC34	Zapato Orthobetic 1 Cerrado	34	20	372	4204	BH	3	Martha Vasquez	14-Sep	27-Sep	20	0	30-Sep	30.000		YASMIL
2650	ZOC35	Zapato Orthobetic 1 Cerrado	35	20	372	4205	BH	3	Martha Vasquez	14-Sep	27-Sep	20	0	30-Sep	30.000		YASMIL
2651	ZOC36	Zapato Orthobetic 1 Cerrado	36	10	372	4206	BH	3	Martha Vasquez	14-Sep	30-Sep	10	0	30-Sep	15.000		YASMIL
2652	ZOC37	Zapato Orthobetic 1 Cerrado	37	10	372	4207	BH	3	Martha Vasquez	14-Sep	27-Sep	10	0	30-Sep	15.000		YASMIL
2653	ZOC38	Zapato Orthobetic 1 Cerrado	38	10	372	4208	BH	3	Martha Vasquez	14-Sep	30-Sep	10	0	30-Sep	15.000		YASMIL
2654	CPCL	Corrector De Postura cruzado	L	2	366	4209	BH	7	Rita Isabel Castaño	14-Sep	14-Sep	2	0	16-Sep	3.740		YASMIL
2655	CDU	Cojin De Coxia	U	47	370	4210	BH	9	Elizabeth Gomez	14-Sep	27-Sep	47	0	30-Sep	52.170		YASMIL
2656	BEAM	Botin Estabilizador Acordonado	M	18	365	4211	BH	12	Zenaida Ortiz	14-Sep	27-Sep	18	0	30-Sep	24.660		YASMIL
2657	BEAL	Botin Estabilizador Acordonado	L	18	365	4212	BH	12	Zenaida Ortiz	14-Sep	27-Sep	18	0	30-Sep	24.660		YASMIL
2658	CPCM	Corrector De Postura cruzado	M	25	366	4213	BH	15	Carolina Arango	14-Sep	30-Sep	25	0	30-Sep	46.750		YASMIL
2659	CPCL	Corrector De Postura cruzado	L	23	366	4214	BH	15	Carolina Arango	14-Sep	30-Sep	23	0	30-Sep	43.010		YASMIL
2660	CIPE	Cinturón Pelvico	E	1	371	4215	BH	1	Olga Patricia Jaimes	16-Sep	16-Sep	1	0	16-Sep	4.215		YASMIL
2661	FABE	Faja Abdominal	E	1	372	4216	BH	3	Martha Vasquez	16-Sep	16-Sep	1	0	16-Sep	2.055		YASMIL
2662	FTCM	Faja Lumbosacra Tipo Camp	M	25	366	4217	BH	15	Carolina Arango	16-Sep	30-Sep	25	0	30-Sep	86.250	1-pend por férulas	YASMIL
2663	CPEM	Corrector De Postura Elastico Naci	M	50	360	4218	BH	8	Liliana Sanchez	16-Sep	27-Sep	50	0	30-Sep	68.500		YASMIL
2664	FLBM	Faja Lumbosacra	M	30	360	4219	BH	8	Liliana Sanchez	16-Sep	27-Sep	30	0	30-Sep	81.600		YASMIL
2665	FTCL	Faja Lumbosacra Tipo Camp	L	25	366	4220	BH	7	Rita Isabel Castaño	16-Sep	27-Sep	25	0	30-Sep	86.250		YASMIL
2666	ARR4	Arreglo Muy Complicado	4	3	372	4221	NO	3	Martha Vasquez	16-Sep	16-Sep	3	0	16-Sep	4.140		YASMIL
2667	ARR2	Arreglo Medio	2	9	372	4222	NO	3	Martha Vasquez	16-Sep	16-Sep	9	0	16-Sep	4.140		YASMIL
2668	ARR3	Arreglo Complicado	3	4	372	4223	NO	3	Martha Vasquez	16-Sep	16-Sep	4	0	16-Sep	3.680		YASMIL

ANEXO 12: REGISTRO DE RECEPCION

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	COD PROD	CANT	FECHA	NOM PROD	ID	USUARIO	COD	NOMBRE	TIPO OPERACIÓN
1									
1554	BUMXLD	50	30-Sep	Brace de Muñeca	4269	SAMANDA	9	Elizabeth Gomez	RECEPCION
1555	CBAL	25	30-Sep	Cabestrillo Adulto	4279	SAMANDA	10	Sandra Leonor Mojica Rueda	RECEPCION
1556	CBIB	50	30-Sep	Cabestrillo Infantil	4287	SAMANDA	10	Sandra Leonor Mojica Rueda	RECEPCION
1557	CBAM	100	30-Sep	Cabestrillo Adulto	4280	SAMANDA	12	Zenaida Ortiz	RECEPCION
1558	CPCM	20	30-Sep	Corrector De Postura cruzado	4213	SAMANDA	15	Carolina Arango	RECEPCION
1559	FTCS	5	30-Sep	Faja Lumbosacra Tipo Camp	4256	SAMANDA	15	Carolina Arango	RECEPCION
1560	FTCM	13	30-Sep	Faja Lumbosacra Tipo Camp	4217	SAMANDA	15	Carolina Arango	RECEPCION
1561	CPCL	17	30-Sep	Corrector De Postura cruzado	4214	SAMANDA	15	Carolina Arango	RECEPCION
1562	CPCL	1	30-Sep	Corrector De Postura cruzado	4214	SAMANDA	15	Carolina Arango	RECEPCION
1563	IHCM	30	30-Sep	Inmovilizador De Hombro Clinico	4184	SAMANDA	15	Carolina Arango	RECEPCION
1564	FABXL	20	30-Sep	Faja Abdominal	4313	SAMANDA	15	Carolina Arango	RECEPCION
1565	CACU	5	30-Sep	Cojin Abduccion Cadera	4310	SAMANDA	5	Mariela Silva	RECEPCION
1566	BRLXL	11	06-Oct	Brace de Rodilla Articulacion Libre	4338	SAMANDA	1	Olga Patricia Jaimes	RECEPCION
1567	RAAM	43	06-Oct	Rodillera Ajustable Abierta	4340	SAMANDA	1	Olga Patricia Jaimes	RECEPCION
1568	FABM	5	06-Oct	Faja Abdominal	4317	SAMANDA	3	Martha Vasquez	RECEPCION
1569	FABL	6	06-Oct	Faja Abdominal	4318	SAMANDA	3	Martha Vasquez	RECEPCION
1570	CDTSM	50	06-Oct	Codo De Tenista	4136	SAMANDA	3	Martha Vasquez	RECEPCION
1571	ARR2	10	06-Oct	Arreglo Medio	4249	SAMANDA	5	Mariela Silva	RECEPCION
1572	CPC12	1	06-Oct	Corrector De Postura cruzado	4259	SAMANDA	7	Rita Isabel Castaño	RECEPCION
1573	FDLXL	7	06-Oct	Faja Dorsolumbar	4304	SAMANDA	7	Rita Isabel Castaño	RECEPCION
1574	CTBLXL	82	06-Oct	Cuello de Thomas Blando	4344	SAMANDA	8	Liliana Sanchez	RECEPCION
1575	BEAL	12	06-Oct	Botin Estabilizador Acordonado	4348	SAMANDA	8	Liliana Sanchez	RECEPCION
1576	BUMSI	25	06-Oct	Brace de Muñeca	4266	SAMANDA	9	Elizabeth Gomez	RECEPCION



ANEXO 13: PAGOS

	A	B	C	D	E	F
1	CC	NOMBRE	CTA	VALOR		
2	1	Olga Patricia Jaimes	291-5663742-2	\$ 455.885		5.471.405
3	2	Yudis Pacheco	796-5768500-9	\$ 137.000		
4	3	Martha Vasquez	044-5663903-3	\$ 340.740		
5	4	Cecilia Niño	089-4059739-1	\$ 52.640		
6	5	Mariela Silva	020-5967231-5	\$ 187.280		
7	6	Maria Quintero	020-696-366-9	\$ 68.650		
8	7	Rita Isabel Castaño	799-4178148-4	\$ 370.510		
9	8	Liliana Sanchez	020-6731967-5	\$ 218.600		
10	9	Elizabeth Gomez	020-5720576-1	\$ 420.370		
11	10	Sandra Leonor Mojica R	796-5694257-1	\$ 213.660		
12	11	Olga Zambrano	044-5733379-5	\$ 259.900		
13	12	Zenaida Ortiz	020-6903653-1	\$ 130.320		
16	15	Carolina Arango	796-5684996-2	\$ 290.410		
17	16	Carmen Mateus	POR ABRIR	\$ 252.650		
18	17	Gloria Silva	POR ABRIR	\$ 80.570		
19	19	Samanda Rincón	291-5907022-9	\$ 298.530		
20	22	Omar Abella	291-5688402-1	\$ 111.750		
22	36	Jesus Leonardo Ribero	020-5702234-8	\$ 213.440		
23	41	Andrés Angulo	288-6725436-8	\$ 302.500		
27	54	Freddy Murallas	301-7177445-1	\$ 254.800		
29	58	Jonathan Herrera	POR ABRIR	\$ 243.850		
30	59	Jonathan cristancho	POR ABRIR	\$ 293.600		
31	60	Ivan Arias	POR ABRIR	\$ 273.750		
33				\$ 5.471.405		

ANEXO 14: CANCELACION

	A	B	C
1			
2	Fecha de Pago	30/09/2011	
3	Producto?	(Todas)	
4			
5		Valores	
6	NOMBRE	Cant	Suma de Costo
7	⊕ Carolina Arango	153	290410
8	⊕ Cecilia Niño	44	52640
9	⊕ Elizabeth Gomez	287	420370
10	⊕ Martha Vasquez	258	340740
11	⊕ Olga Patricia Jaimes	195	455885
12	⊕ Olga Zambrano	150	259900
13	⊕ Rita Isabel Castaño	166	370510
14	⊕ Mariela Silva	174	187280
15	⊕ Liliana Sanchez	130	218600
16	⊕ Zenaida Ortiz	136	130320
17	⊖ 365	36	49320
18	Botin Estabilizador Acordonado	36	49320
19	⊖ 368	100	81000
20	Cabestrillo Adulto	100	81000
21	⊕ Sandra Leonor Mojica Rueda	214	213660
22	⊕ Yudis Pacheco	100	137000
23	⊕ Carmen Mateus	64	252650
24	⊕ Gloria Silva	95	80570
25	Total general	2166	3410535

ANEXO 15: DINAMIC ENSAMBLE

	A	B	C	D	E
1	Producto?	(Varios elementos)			
2	Ptes	(Varios elementos)			
3					
4	Suma de Ptes				
5	Codigo	Nombre	Producto	Total	
6	ADPU	Mariela Silva	Arnés de Pavick	43	
7	ASRL	Martha Vasquez	Anillo Sub-Rotuliano	30	
8	ASRM	Martha Vasquez	Anillo Sub-Rotuliano	35	
9	BEAL	Zenaida Ortiz	Botin Estabilizador Acordonado	18	
10	BEAM	Zenaida Ortiz	Botin Estabilizador Acordonado	18	
11	BMNLXL	Martha Vasquez	Brace De Muñeca Bilateral En Neopreno	25	
12	BMNSM	Martha Vasquez	Brace De Muñeca Bilateral En Neopreno	123	
13	BRLE	Olga Patricia Jaimes	Brace de Rodilla Articulacion Libre	1	
14	BRLI	Olga Patricia Jaimes	Brace de Rodilla Articulacion Libre	30	
15	BRLM	Olga Patricia Jaimes	Brace de Rodilla Articulacion Libre	45	
16	BRLS	Olga Patricia Jaimes	Brace de Rodilla Articulacion Libre	40	
17	BRLXL	Olga Patricia Jaimes	Brace de Rodilla Articulacion Libre	15	
18	BRLXXL	Olga Patricia Jaimes	Brace de Rodilla Articulacion Libre	15	
19	CAEU	Olga Zambrano	Cojin Antiescaras	35	
20	CBAS	Sandra Leonor Mojica Rueda	Cabestrillo Adulto	86	
21		Cecilia Niño	Cabestrillo Adulto	19	
22	CCTL	Martha Vasquez	Codera Con Codo De Tenista	50	
23	CCTS	Martha Vasquez	Codera Con Codo De Tenista	20	
24	CDCU	Elizabeth Gomez	Cojin De Coxis	47	
25	CDEU	Olga Zambrano	Cojin De Espalda	26	
26	CDTL VI	Martha Vasquez	Codo De Tenista	50	

ANEXO 16: CERRAR SESION



IMÁGENES PROTOTIPO DE LOGISTICA

ANEXO 17: INGRESO AL PROTOTIPO DE LOGISTICA





ANEXO 18: ENTRADAS

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
CSC	Nº ENTRADA	Fecha	PROVEEDOR	COD	CANT ENTRADA				
2895	16982	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	FABX	5	7707303961030		
2896	16983	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	FABS				
2897	16984	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	SPI1				
2898	16985	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	SPI2				
2899	16986	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	RRAM				
2900	16987	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	FTCX				
2901	16988	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	FTCL				
2902	16989	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	CPEM				
2903	16990	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	FCOL				
2904	16991	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	SPI2				
2905	16992	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	FABX				
2906	16993	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	FABX				
2907	16994	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	FACS				
2908	16995	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	CJNU				
2909	16996	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	CFN8	1	7707303963829		
2910	16997	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	BEAM	1	7707303960064		
2911	16998	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	CFN12	1	7707303963768		
2912	16999	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	SPI2	1	7707303962235		
2913	17000	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	CBAS	10	7707303960354		
2914	17001	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	CBAM	10	7707303960361		
2915	17002	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	CBAL	10	7707303960378		
2916	17003	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	SPI2	10	7707303962235		
2917	17004	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	RAAXXL	10	7707303963027		
2918	17005	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	RCRM	28	7707303962945		
2919	17006	137	26-Sep-11	BODY HELP LTDA	ICNL	13	7707303961610		
2920									
2921									

ENTRADAS

Fecha: 06-Oct-2011 Nombre del Cliente: BODY HELP LTDA

Nº Entrada: 138 Pedido:

Codigo: Cantidad:

ANEXO 19: PARA AUTOMÁTICO

A	B	C	D
CODIGO	CANTIDAD		
2	BUMSD	20	
3	BUMMI	11	
4	BUMLD	4	
5	CPEXL	4	
6	CPEXXL	6	
7	CBAM	6	
8	CBAL	8	
9	BPAL/XL	5	
10	BPAS/M	6	
11	CNIS	4	
12	CNIL	2	
13	CNIXXL	1	
14	CPC12	5	
15	CPCS	4	
16	CPCXL	3	
17	FABM	9	
18	FABL	4	
19	FTCXL	2	
20	FTCXXL	8	
21	BMNS/M	6	
22	BMNL/XL	3	
23	FLBS	2	
24	FLBM	4	
25	FLBL	5	
26			
27			
28			

ANEXO 20: BOTÓN AGREGAR PRODUCTOS

	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1									
2		Nº PEDIDO			Consolidado	TODO	+	↻	P
3		9692							
4		FECHA				FACTURAR			BD
5		07-Oct-11				😊			
6									
7									
8		CAN	V. UNIT	V. TOTAL	Nº Estant.	CANT DESP.	BARRAS		DISP?
9		5	23.000	115.000			7707303960958		NO
10		5	23.000	115.000			7707303960972		NO
11		12	33.400	400.800			7707303962136		NO
12		13	33.400	434.200			7707303962150		NO
13		5	11.600	58.000			7707303961597		
14		17	11.600	197.200			7707303961603		NO
15		5	34.600	173.000			7707303961344		NO
16		6	28.300	169.800			7707303961009		

BOTON AGREGAR PRODUCTOS

ANEXO 21 - REMISIONES

	A	B	C	D	E	F
1	CLIENTE:	UNION DE DROGUISTAS S.A		Nº PEDIDO		↻
2	DIRECCION:	CRA 20 # 24-49		9312		
3	TELEFONO:	6330304		FECHA		
4	CIUDAD:	BUCARAMANGA		28-Jul-11		
5						
6						
7	CODIGO	DESCRIPCION	CANT	V. UNIT	V. TOTAL	
8	CCTS	Codera Con Codo De Tenista S	6	12.400	74.400	
9	CJNUD	Corrector De Juanete Nocturno U D	3	8.100	24.300	
10	CBI8	Cabestrillo Infantil 8	6	4.600	27.600	
11	MQRS	Muñequera S	6	8.000	48.000	
12						
13			21		174.300	
14						
15		NOTA: ALEMANA 26 FOSCAL				
16						
17						
18	Recibido:					
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						



CASILLA MORE

ANEXO 22: HOJA DE REGISTROS

VER HOJAS OCULTAS

HOJAS DE REGISTROS



Logística

PEDIDOS

PENDIENTES EN PEDIDOS

TERCEROS

PERSONAL

MATRIZ INFORME

INFORME DINAMICO

INFORME DE SALIDAS

ID PRODUCCION

FEDERICO, Bienvenido al Sistema

SALIR

ANEXO 23 - PEDIDOS

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
	CSC	Nº Ped	Fecha	Cliente	BD	COD	CANT PED.	UNIT	TOTAL	CANT DESP	FALTANTE	OBSERVACIONES	FECHA DESPACHO	MARCA	Nº ESTANTE
6720	20468	9648	30-Sep-11	SHALOM MEDICAL		4040U	5	15 360	76 800					ORTHO PAUHER	813
6721	20469	9649	30-Sep-11	ADRIANA OSORIO		FCTL	1	34 600	34 600	1			30-Sep-11	BODY HELP	253
6722	20470	9650	30-Sep-11	ZENIA EBLINS GOMEZ RIVAS		CACU	1	37 100	37 100			ENVIAR PENDIENTES		BODY HELP	914
6723	20471	9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		CBAS	2	5 600	11 200	2		ENVIAR PENDIENTE	30-Sep-11	BODY HELP	221
6724	20472	9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		CPEL	1	22 500	22 500	1			30-Sep-11	BODY HELP	243
6725	20473	9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		IHCXL	1	18 200	18 200	1			30-Sep-11	BODY HELP	344
6726	20474	9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		FTCS	1	41 000	41 000	1			30-Sep-11	BODY HELP	361
6727	20475	9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		FDLX	1	44 500	44 500	0			30-Sep-11	BODY HELP	432
6728	20476	9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		FDLX	1	44 500	44 500	0			30-Sep-11	BODY HELP	434
6729	20477	9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		AP15U	1	21 600	21 600	1			30-Sep-11	ORTHO PAUHER	532
6730	20478	9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		4007U	1	19 200	19 200	1			30-Sep-11	ORTHO PAUHER	612
6731	20479	9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		SG101S	2	5 100	5 100	2			30-Sep-11	ORTHO PAUHER	713
6732	20480	9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		SG101M	1	5 100	5 100	1			30-Sep-11	ORTHO PAUHER	713
6733	20481	9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		SG101L	1	5 100	5 100	1			30-Sep-11	ORTHO PAUHER	713
6734	20482	9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		ACT0M	1	15 900	15 900	1			30-Sep-11	ORTHO PAUHER	732
6735	20483	F/9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		FDLX	1	44 500	44 500			FALTANTES EN PEDIDO		BODY HELP	434
6736	20484	F/9651	30-Sep-11	HUMBERTO ANTONIO CORREDOR VI		FDLX	1	44 500	44 500			FALTANTES EN PEDIDO		BODY HELP	432
6737	20485	9652	30-Sep-11	ELIANA ISABEL RODRIGUEZ GRANDI		BUMSD	4	12 300	49 200	4			30-Sep-11	BODY HELP	111
6738	20486	9652	30-Sep-11	ELIANA ISABEL RODRIGUEZ GRANDI		BUMSI	4	12 300	49 200	4			30-Sep-11	BODY HELP	111
6739	20487	9652	30-Sep-11	ELIANA ISABEL RODRIGUEZ GRANDI		BUMMD	4	12 300	49 200	4			30-Sep-11	BODY HELP	112
6740	20488	9652	30-Sep-11	ELIANA ISABEL RODRIGUEZ GRANDI		MQSU	4	5 900	23 600	4			30-Sep-11	BODY HELP	141
6741	20489	9652	30-Sep-11	ELIANA ISABEL RODRIGUEZ GRANDI		CCTL	1	12 400	12 400	1			30-Sep-11	BODY HELP	144
6742	20490	9652	30-Sep-11	ELIANA ISABEL RODRIGUEZ GRANDI		CCTL	2	12 400	24 800	2			30-Sep-11	BODY HELP	145
6743	20491	9652	30-Sep-11	ELIANA ISABEL RODRIGUEZ GRANDI		CPEM	1	22 500	22 500	1			30-Sep-11	BODY HELP	242
6744	20492	9652	30-Sep-11	ELIANA ISABEL RODRIGUEZ GRANDI		CPEXL	1	22 500	22 500	1			30-Sep-11	BODY HELP	244
6745	20493	9652	30-Sep-11	ELIANA ISABEL RODRIGUEZ GRANDI		FTCXL	1	41 000	41 000	1			30-Sep-11	BODY HELP	364
6746	20494	9652	30-Sep-11	ELIANA ISABEL RODRIGUEZ GRANDI		FTCXXI	2	41 000	82 000	2			30-Sep-11	BODY HELP	365



ANEXO 24: MATRIZ INFORME

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
PEDIDO	FECHA PEDIDO	CLIENTE	TELEFONO	CONTA CTC	Valor Pedido	FECHA DESP	OBS1	Nº FACT	VLR FACT	Nº GUIA	TRANS P	CIUDAD	COMPLETO?	OBS	\$ SIN DESPACHA	DT
145	9282	27/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	121.200	27-Jul-11	0	121.200			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
146	9281	27/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	45.000	27-Jul-11	0	45.000			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
147	9284	27/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	118.400	27-Jul-11	0	118.400			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
148	9295	27/Jul/11	CLIENTES LH Y BH		0	16.200	27-Jul-11	ANDRES	16.200			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
149	9304	28/Jul/11	INGEVEDCAS SANTANDER LTDA	6478822	0	162.000	28-Jul-11	0	162.000			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
150	9303	28/Jul/11	ORTOPEDIA MINIAMIENTE INVASIVA LTDA	6430430	0	467.600	28-Jul-11	0	385.600			BUCARAMANGA	INCOMPLETO			0
151	9302	28/Jul/11	SHALOM MEDICAL	6643014	0	803.300	28-Jul-11	0	FV-004349 768.400	1,1E+08	SAFERE CALI	INCOMPLETO	6:00 PM; CAJA		0	
152	9294	27/Jul/11	GLORIA ASTRO PALACIOS SANTAMARIA	7202490	0	476.000	28-Jul-11	0	FV-004350 476.000	1,1E+08	SAFERE MONQUIRA	COMPLETO	5:30 PM; CAJA		1	
153	9305	28/Jul/11	TRAUMA ORIENTE S.A.	6435518	0	228.000	28-Jul-11	0	228.000			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
154	9301	28/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	49.000	28-Jul-11	0	49.000			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
155	9287	27/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	29.400	28-Jul-11	0	29.400			BUCARAMANGA	COMPLETO			1
156	9300	28/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	80.700	28-Jul-11	0	80.700			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
157	9297	28/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	110.100	28-Jul-11	PRODUCTO AGREGA	110.100			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
158	9276	27/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	304.600	28-Jul-11	0	304.600			BUCARAMANGA	COMPLETO			1
159	9280	27/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	224.400	28-Jul-11	0	224.400			BUCARAMANGA	COMPLETO			1
160	9299	28/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	581.300	28-Jul-11	0	581.300			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
161	9296	28/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	39.600	28-Jul-11	0	39.600			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
162	9298	28/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	50.000	28-Jul-11	0	50.000			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
163	9286	27/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	53.000	28-Jul-11	0	53.000			BUCARAMANGA	COMPLETO			1
164	9311	28/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	237.500	29-Jul-11	DERECHO	237.500			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
165	9317	29/Jul/11	LH S.A.S. PRINCIPAL	6326000	Nathalia H	356.000	29-Jul-11	0	356.000			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
166	9314	29/Jul/11	QUIRUMEDICAL DE COLOMBIA	2641290	0	1.844.200	29-Jul-11	0	FV-004355 1.321.000	1,1E+08	SAFERE BAGUE	INCOMPLETO	5:30pm;caja		0	
167	9320	29/Jul/11	MYRIAM FABIOLA BECERRA	5770254	0	160.800	29-Jul-11	0	FV-004356 160.800	2,07E+08	SAFERE CUCUTA	COMPLETO	5:30PM;CAJA		0	
168	9319	29/Jul/11	HERNANDO MORENO	7871654 - 7000751	0	1.157.900	29-Jul-11	0	FV-004357 686.200	1,1E+08	SAFERE BOGOTA	INCOMPLETO	5:30pm;caja		0	
169	9316	29/Jul/11	ORTOPEDICOS SAN RAFAEL	2788345	0	235.500	29-Jul-11	0	FV-004358 235.500	2,07E+08	SAFERE BOGOTA	COMPLETO	5:30PM;CAJA		0	
170	9315	29/Jul/11	ORTOPEDICOS TEUSAQUILLO	2323577	0	763.200	29-Jul-11	0	394.000			BOGOTA	INCOMPLETO			0
171	9308	28/Jul/11	ORTOPEDIA NACIONAL	5716399	0	1.610.000	30-Jul-11	0	1.039.000			CUCUTA	INCOMPLETO			0
172	9285	27/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	650.400	30-Jul-11	0	650.400			BUCARAMANGA	COMPLETO			0
173	9318	29/Jul/11	TRAUMEDIC S	5713809	0	561.200	30-Jul-11	0	FV-004361 561.200	1,1E+08	SAFERE VALLEDUPAR	COMPLETO	1:00PM;CAJA		0	
174	9307	28/Jul/11	LLA OSORIO	7384753	LUGI OSC	359.900	30-Jul-11	0	319.900			PUERTO BOYACA	INCOMPLETO			0
175	9306	28/Jul/11	INDUMEDCAS S.A	5755962	0	1.470.200	30-Jul-11	0	FV-004364 1.253.900	1,1E+08	SAFERE CUCUTA	INCOMPLETO	4:00PM;CAJA		0	
176	9325	30/Jul/11	CLAUDIA PATRICIA SANCHEZ GUTERREZ	5712528	0	156.900	30-Jul-11	0	46.500			CUCUTA	INCOMPLETO			0
177	9326	30/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	175.300	30-Jul-11	0	147.500			BUCARAMANGA	INCOMPLETO			0
178	9324	30/Jul/11	UNION DE DROGUISTAS S.A	6330304	0	1.623.200	30-Jul-11	0	1.623.200			VALLEDUPAR	INCOMPLETO			0

ANEXO 25: INFORME DINÁMICO DE PENDIENTES EN PEDIDOS POR MARCA CONSOLIDADOS

A	B	C	D	E	F
1	FECHA DESPACH	(Varios elementos)			
2	OBSERVACIONES	FALTANTES EN PEDIDO			
3					
4					
5	MARCA	COD	PEND.	VAL. TOTAL	
6	BODY HELP	AAC1	6	\$ 161.400	
7		ACMU	1	\$ 16.000	
8		ADPU	2	\$ 36.000	
9		BEAL	1	\$ 15.800	
10		BEAM	8	\$ 167.440	
11		BPASMI	1	\$ 15.280	
12		BRLM	1	\$ 32.800	
13		CAEU	2	\$ 59.360	
14		CDEU	7	\$ 123.760	
15		CLMU	8	\$ 118.400	
16		CPC12	1	\$ 25.000	
17		CPCL	4	\$ 80.000	
18		CPCM	1	\$ 20.000	
19		CPEM	3	\$ 54.000	
20		CPES	24	\$ 450.000	
21		CTBUA	28	\$ 228.000	
22		FABL	24	\$ 622.600	
23		FABM	13	\$ 305.640	
24		FABS	10	\$ 250.360	
25		FABXL	3	\$ 84.900	
26		FABXXL	2	\$ 56.600	
27		FCOU	2	\$ 36.000	
28		FCRM	2	\$ 92.000	
29		FDLM	1	\$ 44.500	
30		FDLXI	1	\$ 44.500	



ANEXO 26: TERCEROS

A	E	F	G	H
Nombre o Razón social	Teléfono	Dirección	Cód. ciudad (municipio)	LISTA DE PRECIOS
332			BUCARAMANGA	2
333			BUCARAMANGA	2
334	3148302237	CRA 9 # 6 - 01 LOCAL 01	CALI	2
335	6116008	CLL 48 # 24 38	BARRANCABERMI	2
336	6577459	CALLE 56 # 26-28	BUCARAMANGA	2
337	6524430	CALLE 33 # 14-31	BUCARAMANGA	2
338	5120548	AV. LAS AMERICAS DROGUERIA MANTIAL	SAN ANDRES	2
339	6468413	CALLE 44 # 19-26	GIRON	2
340	6643938-6802655	DIR CTRO CRA 7 # 32-10	BUCARAMANGA	2
341			BUCARAMANGA	2
342	8892708	AV INCORA FRENTE AL HOSPITAL	SARAVENA	2
343	6428023	CRA 19 No. 29-13	BUCARAMANGA	2
344	6453839	CRA 3-ra No 12-27	LA DORADA	2
345	6741424	CLL 64B BLOQUE 24 CIUDAD BOLIVAR	BUCARAMANGA	2
346			BUCARAMANGA	2
347	6336130	CALLE 51 # 12-166	BUCARAMANGA	2
348	2515599	CRA 46 N° 54-14 CONSULTORIO 1607	MEDELLIN	2
349	6713933	CRA 15 N. 17-77	BUCARAMANGA	2

ANEXO 27: INFORME DE SALIDAS

A	B	C	D
CLIENTE	Nº PEDIDO		
14938	7898415010508	5	
14939	7898415010393	1	
14940	7898415013394	5	
14941	7898415013400	10	
14942	7898415013486	4	
14943	7898415013493	6	
14944	7898415013509	1	
14945	7898415013059	8	
14946	7898415013066	20	
14947	7898415013073	20	
14948	7898415013417	3	
14949	7898415010492	5	
14950	---		
14951	ORLANDO DULCEY ARCINIEG,	9551	
14952	Codigo	Cantidad	