

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**



"ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN PARA LA  
GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS"

**TESINA DE SEMINARIO**

Previa a la obtención del Título de:

**LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Presentado por:

Javier Leopoldo Avellán Díaz

Cindy Alexandra Peña López

Guayaquil - Ecuador

2014

# AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi madre por haberme inculcado la responsabilidad de culminar lo que se empieza, a mi padre por demostrarme que el conocimiento te conduce a la verdad, a mis hermanos por su apoyo incondicional cuando tenía dudas y a mi compañera de tesis por su tenacidad con este trabajo.

***Javier Avellán***

Quiero agradecer a mis padres por la confianza brindada y por no haber dejado que desista ni renuncie a mis sueños. A Dios por siempre guiar mis pasos en el camino al cumplimiento de mis metas.

***Cindy Peña***

## DEDICATORIA

Dedicado a mis padres, hermanos, parientes cercanos y lejanos, amigos, compañeros y conocidos. A todos los que me han mostrado su estimación y preocupación, y para aquellos que en un futuro utilizarán este trabajo como una guía en búsqueda de conocimiento.

***Javier Avellán***

Dedico este paso más en mi vida a la constancia y esfuerzo de mis padres que siempre estuvieron ahí brindándome su apoyo incondicional.

***Cindy Peña***

# TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

---

Ing. Robert Andrade  
PROFESOR DEL SEMINARIO  
DE GRADUACIÓN

---

Ing. Néstor Arreaga  
PROFESOR DELEGADO  
POR LA UNIDAD ACADÉMICA

# DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido expuesto en esta Tesina de Grado nos corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral”

---

Javier Avellán Díaz

---

Cindy Peña López

# RESUMEN

Se presenta esta tesina de grado con el propósito de conocer y analizar los diferentes aspectos que involucran el desarrollo de una herramienta de software informático, que apoye a la estrategia empresarial de cadena de suministros, estos incluyen su gestión, levantamiento de información, análisis, diseño, desarrollo, implementación y monitoreo.

Para ello hemos trabajado en el problema presentado en la empresa Spartan S.A. del Ecuador, cuya oficina Guayaquil, venía acarreando problemas debido a que su sistema informático era lento, poco fiable e inseguro. Los reportes de información presentaban inconsistencia en sus datos y no eran fieles a la realidad de la empresa, por ello que la toma de decisiones a nivel gerencial, basados en esos reportes, era muy difícil.

En el primer capítulo desarrollamos la historia de la empresa, su situación actual y las razones que la llevan a buscar una solución y en que nos justificamos para la realización del proyecto.

Luego, en el segundo capítulo pasamos a detallar los conceptos básicos de la gestión de cadena de suministros, las utilidades y ventajas de manejar esta estrategia empresarial y todos los demás conceptos a mencionarse en el trabajo.

Al tercer capítulo llegamos con el análisis de la solución que proponemos: esquema, beneficios y estructura del proyecto. Es un análisis profundo de los beneficios que tendríamos con la implementación de la solución propuesta.

En el cuarto capítulo revisamos los detalles técnicos a la solución de software escogida. Trabajamos en el diseño conceptual del sistema y presentamos la interfaz gráfica de los procesos más importantes a llevarse en el nuevo sistema.

Previo al final de este documento tenemos el quinto capítulo donde se revisa el análisis financiero, la inversión inicial del proyecto, los gastos en los que se incurrirá y como se recuperarán estos valores.

Finalizamos con un capítulo con las principales conclusiones y recomendaciones para llevar a cabo con éxito el desarrollo del proyecto.

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
ÍNDICE GENERAL.....	III
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	XI
1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	1
1.1 Historia.....	1
1.2 Misión .....	2
1.3 Visión .....	3
1.4 Situación Actual .....	3
1.5 Objetivo general.....	5
1.6 Objetivos específicos.....	5
1.7 Justificación .....	6
2 ESTRATEGIA CADENA DE SUMINISTROS.....	7
2.1 Definición .....	7
2.2 Objetivos.....	8
2.3 Ventajas.....	8
2.4 Beneficios .....	9
2.5 Procesos importantes de la cadena de suministros .....	10
2.6 Fases de la cadena de suministros .....	10
2.7 Puntos críticos en la gestión de cadena de suministros.....	11
3 SOLUCIÓN PROPUESTA .....	13
3.1 Proceso Operativo Actual .....	13
3.2 Esquema de la solución propuesta.....	14



3.3	Alcance .....	15
3.4	Análisis de Beneficios.....	16
3.4.1	Beneficios del sistema .....	16
3.4.2	Beneficios de la herramienta.....	17
3.5	Concepto de la herramienta de solución (GENEXUS) .....	17
3.6	Estructura del proyecto.....	19
3.6.1	Metodología .....	19
3.6.2	Ciclo de desarrollo .....	20
3.6.3	Implementación.....	21
3.6.4	Objetivos de cumplimiento del proyecto .....	23
3.6.5	Productos a entregar.....	24
3.6.6	Requerimientos técnicos.....	24
3.6.7	Equipo de trabajo .....	25
3.6.8	Programa del Proyecto .....	26
3.7	Hipótesis y Limitaciones .....	26
4	DISEÑO DEL SISTEMA.....	27
4.1	Casos de Uso .....	27
4.1.1	Módulo de Producción .....	27
4.1.2	Módulo de Compras.....	30
4.1.3	Módulo de Inventarios.....	34
4.2	Diagrama HIPO .....	38
4.3	Pantallas del sistema GAP .....	39
4.3.1	Inicio del Ciclo .....	39
4.3.2	Módulo de Producción .....	40
4.3.3	Módulo de Compras.....	66
4.3.4	Módulo de Inventario.....	93
5	ANALISIS FINANCIERO .....	119
5.1	Inversión Inicial .....	119

5.1.1	Compra de Equipos Computacionales.....	119
5.1.2	Compra de Licencias .....	120
5.2	Gastos Generales.....	121
5.2.1	Gastos Administrativos .....	121
5.2.2	Gastos Operativos .....	122
5.3	Análisis de Costos .....	122
5.4	Plan de Pagos del Proyecto .....	122
5.5	Financiamiento .....	124
5.5.1	Ingresos .....	124
5.5.2	Costos por Ventas.....	125
5.5.3	Gastos.....	126
5.5.4	Análisis de Costos.....	129
5.5.5	Depreciación .....	129
5.6	Flujo de Caja.....	129
	CONCLUSIONES.....	131
	RECOMENDACIONES.....	133

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Flujo de la cadena de suministros .....	8
Figura 3.1 Diagrama del actual proceso operativo Spartan.....	13
Figura 3.2 Logo Genexus .....	17
Figura 3.3 Metodología Genexus.....	19
Figura 3.4 Ciclos de desarrollo en Genexus.....	20
Figura 3.5 Nuevo proceso operativo Spartan .....	23
Figura 4.1 Diagrama HIPO .....	38
Figura 4.2 Pantalla de ingreso de Solicitudes de Producción de Productos .....	40
Figura 4.4 Pantalla de Fórmulas químicas. ....	42
Figura 4.5 Pantalla de alta de un Proceso de Producción (I). ....	43
Figura 4.6 Pantalla detalle de Registro de un Proceso de Producción (II). ....	46
Figura 4.7 Pantalla con detalle de Resultados en un Proceso de Producción. ....	47
Figura 4.8 Pantalla listado de Solicitudes de Producción de Productos.....	48
Figura 4.9 Pantalla listado de Órdenes de Producción.....	49
Figura 4.10 Pantalla detalle de Registro de Órdenes de Producción – Información (I).....	50
Figura 4.11 Pantalla detalle de Registro de Órdenes de Producción – Información - Costos (II).....	52
Figura 4.12 Pantalla detalle de Registro de Órdenes de Producción – Información - Control de calidad (III). ....	53
Figura 4.13 Pantalla detalle de Registro de Órdenes de Producción – Información - Partes realizados (IV).....	53
Figura 4.14 Pantalla detalle de Registro de Órdenes de Producción - Recursos (V).....	54
Figura 4.15 Pantalla de notificación de Órdenes de Producción en Stand By .....	55
Figura 4.16 Pantalla de notificación de ingreso a inventario de materia prima .....	56
Figura 4.17 Pantalla detalle de Registro de Órdenes de Producción – Resultados (VI). ....	57

Figura 4.18 Pantalla detalle de Registro de Partes de Trabajo. ....	58
Figura 4.19 Pantalla con los filtros de consulta del Reporte de Órdenes de Producción. ....	61
Figura 4.20 Reporte de Órdenes de Producción. ....	62
Figura 4.21 Pantalla con los filtros de consulta del Reporte de Partes de Trabajo. ....	63
Figura 4.22 Reporte de Partes de Trabajo. ....	64
Figura 4.23 Pantalla con los filtros de consulta del Reporte de Necesidades de Producción. .....	65
Figura 4.24 Reporte de Necesidades de Producción. ....	65
Figura 4.25 Pantalla listado de Solicitudes de Compra. ....	67
Figura 4.26 Pantalla general de Órdenes de Compra. ....	68
Figura 4.27 Pantalla con detalle de la orden de compra (I). ....	71
Figura 4.28 Pantalla con detalle de búsqueda de ítems. ....	72
Figura 4.29 Pantalla de búsqueda de proveedores. ....	72
Figura 4.30 Reporte para impresión de orden de compra. ....	73
Figura 4.31 Pantalla con el detalle de datos de una nota de crédito por devolución de productos. ....	76
Figura 4.32 Pantalla con el detalle de datos de una nota de crédito por descuento en precios. .....	78
Figura 4.33 Pantalla con el detalle de datos de una nota de crédito por reembolso de transporte. ....	80
Figura 4.34 Pantalla con el detalle de datos de una nota de débito por ajuste en precios. ....	83
Figura 4.35 Pantalla con el detalle de datos del presupuesto mensual. ....	85
Figura 4.36 Pantalla con los filtros de consulta del Reporte de Compras. ....	86
Figura 4.37 Reporte de Compras: consolidado de compras. ....	88
Figura 4.38 Pantalla con los filtros de consulta de Reporte de Órdenes de Compra. ....	90
Figura 4.39 Reporte de Órdenes de Compra: listado de órdenes de compra. ....	90
Figura 4.40 Reporte de Órdenes de Compra: detalle de ítems por orden de compra. ....	91

Figura 4.41 Pantalla con los filtros de consulta de Reporte de Calificación a Proveedores...	92
Figura 4.42 Reporte de Calificación a Proveedores .....	93
Figura 4.43 Pantalla con detalle de Definición de Producto (I).....	95
Figura 4.44 Pantalla con detalle de Definición de Producto (II).....	98
Figura 4.45 Pantalla con detalle de Definición de Producto (III).....	100
Figura 4.46 Pantalla con detalle de Registro de Movimiento de Inventario.....	101
Figura 4.47 Pantalla con detalle de Registro de Transferencia de Productos entre Bodegas. .....	105
Figura 4.48 Pantalla con detalle para confirmar la recepción de los productos transferidos. .....	106
Figura 4.49 Pantalla listado de Registro de Recepción de Productos Comprados .....	107
Figura 4.50 Pantalla con detalle de Registro de Recepción de Productos Comprados. ....	108
Figura 4.51 Pantalla de notificación de ingreso a inventario de materia prima .....	109
Figura 4.52 Pantalla con detalle de Registro de Recepción Total de Productos.....	110
Figura 4.53 Pantalla listado de comprobantes de entrega de productos vendidos .....	111
Figura 4.54 Pantalla con detalle de Registro de Entrega de Productos Vendidos. ....	112
Figura 4.55 Pantalla con detalle de Registro de Entrega Total de Productos. ....	114
Figura 4.56 Pantalla con los filtros de consulta del Reporte de Kárdex. ....	115
Figura 4.57 Reporte de Kárdex de Productos. ....	116
Figura 4.58 Pantalla con los filtros de consulta del Reporte de Stock de Productos.....	117
Figura 4.59 Reporte de Stock de Productos.....	118

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Equipo de Trabajo.....	25
Tabla 4.1 Caso de Uso: Ingreso de Solicitudes de Producción de Producto .....	27
Tabla 4.2 Caso de Uso: Alta de Procesos de Producción .....	28
Tabla 4.3 Caso de Uso: Registro de Órdenes de Producción .....	29
Tabla 4.4 Caso de Uso: Generación de una Solicitud de Compra Materia Prima.....	30
Tabla 4.5 Caso de Uso: Registro de Órdenes de Compra .....	30
Tabla 4.6 Caso de Uso: Búsqueda de proveedores en una orden de compra .....	31
Tabla 4.7 Caso de Uso: Registro de una nota de crédito por devolución de productos.....	32
Tabla 4.8 Caso de Uso: Registro de una nota de crédito por descuentos en precios.....	32
Tabla 4.9 Caso de Uso: Registro de una nota de crédito por reembolso de transporte.....	33
Tabla 4.10 Caso de Uso: Registro de una nota de débito por ajustes en precios.....	34
Tabla 4.11 Caso de Uso: Ingreso de nuevos productos al sistema.....	34
Tabla 4.12 Caso de Uso: Registro de movimientos de inventario .....	35
Tabla 4.13 Caso de Uso: Registro de transferencia de productos entre bodegas .....	36
Tabla 4.14 Caso de Uso: Registro de recepción de productos comprados a un proveedor ..	37
Tabla 4.15 Caso de Uso: Registro de entrega de productos vendidos .....	38
Tabla 5.1 Compra de equipos computacionales.....	119
Tabla 5.2 Compra de licencias .....	120
Tabla 5.3 Inversión Inicial .....	120
Tabla 5.4 Gastos administrativos.....	121
Tabla 5.5 Beneficios sociales de los programadores .....	121
Tabla 5.6 Gastos operativos .....	122
Tabla 5.7 Ingresos por ventas .....	125
Tabla 5.8 Costos por ventas .....	126
Tabla 5.9 Sueldos y Salarios .....	127

Tabla 5.10 Gastos operativos y generales .....	128
Tabla 5.11 Depreciación .....	129
Tabla 5.12 Flujo de caja.....	130

# INTRODUCCIÓN

Los avances en la tecnología continúan revolucionando el estatus normal de la sociedad, desde la manera de obtener recursos, transformarlos, expenderlos y hasta la manera de comunicárselo a las distintas partes interesadas en el asunto. Dichos cambios han servido para conocer de una manera más precisa y exacta de que necesidades hay que suplir y las consecuencias que se acarrea para cumplir con las mismas. Es por eso que la tecnología debe jugar un papel muy importante en la estrategia y toma de decisiones de cualquier compañía, sino es así se encontrarán fuera de la economía global.

El mercado en la actualidad es tan competitivo que se está formando una necesidad obligada de una integración en todas las áreas de los negocios, además de un fuerte vínculo de comunicación entre los clientes y proveedores.

La cada vez mayor exigencia por parte de los consumidores por productos de mejor calidad y en el menor tiempo posible, colocan una carga y presión a los productores a perfeccionar sus procesos de producción, compras, abastecimiento de insumos, costos de adquisición, costo de venta y relaciones a largo plazo.

Para acometer este gran desafío y lograr la eficiencia y productividad exigida por el mercado actual, las compañías necesitan de una planificación y un control eficiente para la sincronización de todos los procesos corporativos. Los sistemas de gestión para la cadena de suministros logran ser una herramienta ideal, vital y completa para la integración deseada



en las áreas de interés en un proceso continuo con la capacidad de generar una fuerte ventaja competitiva, para sobresalir en el mercado de hoy.

Para que un sistema de gestión de cadena de suministros sea viable y cumpla con los ideales planteados por la compañía en la consecución de las metas es necesario que se definan claramente los objetivos y visión del proyecto del negocio. Además de que es indispensable contar con el equipo necesario para la implantación del proyecto, así como la persona indicada que será el líder y guía para la consecución de los objetivos del proyecto.

Es de gran importancia una capacitación continua de los diversos procesos en los cuales abarca el sistema de gestión, debido a que las metodologías en los procesos están en constante mejora en eficiencia y calidad. Dar seguimiento a la implementación de este tipo de tecnologías constituye un cambio organizacional importante, por lo que es meritorio observar y fijarse en el tipo de cultura organizacional de la empresa.

# CAPITULO 1

## 1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

### 1.1 Historia

La empresa Spartan del Ecuador Productos Químicos S.A. surge en julio del año de 1979 en la ciudad de Guayaquil. Desde esa fecha a la actualidad se ha caracterizado por mantener altos niveles de calidad en todos sus productos de limpieza, los cuales son fabricados bajo licencia de Spartan Chemical Co., y que son dirigidos a clientes industriales e institucionales de diferentes áreas como la automotriz, avícola, aérea, navieras, electrónicas, hospitales, hoteles, alimenticia, minera, pesquera, etc.

La empresa tiene varias sucursales a nivel nacional. La matriz se encuentra en la ciudad de Guayaquil, aquí yace la parte gerencial y administrativa de la empresa, la fábrica en donde se procesan las materias primas para elaborar los productos terminados está ubicada en el cantón Durán y desde aquí se distribuye todos los productos, ya sean elaborados o semielaborados, al resto de sucursales. En Quito se encuentra la sucursal que se encarga de vender y distribuir los productos en la región sierra, allá sólo se acoge los productos al granel o semielaborados que pasan por un proceso de envasado y etiquetado para su posterior venta. La presencia de la empresa también se localiza en las islas Galápagos; en

este sector se encuentran dos sucursales: una en la isla de San Cristóbal y otra en la isla de Santa Cruz.

Spartan del Ecuador Productos Químicos S.A. apunta como clientes a toda corporación u organización que requiera productos de higiene y aseo. También distribuye sus productos a supermercados, tiendas de abarrotes y personas naturales de cualquier índole. Su principal fuente de ingresos son la venta de productos de limpieza como desinfectantes, desengrasantes y jabones líquidos para los distintos centros comerciales que posee la Corporación El Rosado, el cual es su principal cliente.

La empresa también distribuye accesorios de limpieza como cepillos, escobas, baldes, trapeadores, recogedores, tachos de basura, surtidores, dispensadores de papel higiénicos, etc. para completar toda la gama de higiene y aseo que toda empresa o persona natural necesite. Además posee una línea de balanceados para aves, para la cual existe dos bodegas ubicadas en las ciudades de Babahoyo y Quevedo, donde el mercado de balanceados tiene su mayor demanda, que es netamente exclusiva para almacenar esta clase de productos.

Spartan del Ecuador apunta al uso de avanzada tecnología en todas sus investigaciones y productos, ofreciendo además un cuidado total de la calidad cumpliendo con las normas y registros exigidos por la ley, aplicando normativas como la ISO 9001:2000 e ISO 14000.

## **1.2 Misión**

Desarrollo, innovación y distribución continua de sus productos y/o servicios, bajo normas internacionales y nacionales, buscando la satisfacción y necesidades de crecimiento de sus clientes con tecnología de punta; con un personal comprometido y capacitado para dar

soluciones integrales y cumplir con su responsabilidad social y siempre ofreciendo excelencia en calidad.

### **1.3 Visión**

Ser reconocidos por sus clientes como aliados estratégicos de sus empresas, y como una firma líder, la más competitiva, con excelentes productos y con gran valor agregado en servicios e innovación.

### **1.4 Situación Actual**

Spartan del Ecuador S.A. en el presente, no cuenta con un sistema de gestión que apoye a su modelo de negocio y que permita gestionar la estrategia empresarial de cadena de suministro, la misma que se ha visto afectada por la constante pérdida de información, retrasos en los tiempos provistos de entrega/recepción y el mal manejo con los agentes involucrados en la cadena: proveedores y clientes.

Actualmente Spartan del Ecuador S.A. trabaja con un sistema informático desarrollado con la herramienta case Genexus versión 8 bajo una plataforma de administración Microsoft Sql Server 2000 que sólo sirve como un repositorio de datos, evitando la posibilidad de gestionar y transformar la información para crear reportes de análisis y estadísticos. Con este sistema existe un problema grave de rendimiento, ya que a una hora determinada del día, exactamente de 2 a 3 pm, se genera un cuello de botella en la obtención de información a través de las consultas, debido a que en esas horas se realiza el mayor número de transacciones del día, ocasionando un desperdicio importante de tiempo y molestia a los usuarios.

Para no depender sólo del sistema, Spartan vio la necesidad de contratar a una empresa consultora de soluciones informáticas para que crearan cubos de información con el objetivo de crear reportes dinámicos y comparativos y así realizar un análisis de información que ayude en forma parcial a la toma de decisiones, dado que se llegó hasta un punto en que el sistema no procesaba más peticiones debido al inmenso volumen de datos que ahora maneja.

Un proceso muy importante para el modelo de negocio de la empresa es la gestión y manejo de costos. En Spartan, debido a la ineficiencia de su actual sistema, se vienen presentando problemas con dicho proceso, puesto que no se ve reflejado en el sistema los costos reales de producir y comercializar los productos de la empresa, por ende no se puede pensar en elaborar estrategias que ayuden a posicionar la marca en el mercado ofreciendo precios competitivos.

Otro problema detectado es la relación que la empresa maneja con sus clientes. Suplir las necesidades de productos, cumpliendo con métricas de calidad respecto a los plazos de entrega y totalidad de los pedidos es uno de los principios básicos en toda gestión de cadena de suministro [4]. En Spartan, este principio no se cumple a cabalidad, siendo un serio problema para la empresa y sus clientes.

Esto conlleva a que lastimosamente los procesos operativos presenten fallas no sólo en la gestión con los clientes, sino que repercuten en cada uno de los eslabones de la cadena de suministro, que va desde los proveedores, fabricación, almacenamiento y clientes.

## 1.5 Objetivo general

Desarrollar un sistema informático de soporte a la gestión de cadena de suministros con la finalidad de responder a los problemas presentados en la empresa por la falta de automatización de sus procesos. Dicho sistema permitirá el control y monitoreo de los costos del modelo de cadena de suministros, partiendo desde la recepción de los pedidos, pasando por el proceso de compras, producción, almacenamiento y finalizando con la entrega del producto al cliente.

## 1.6 Objetivos específicos

Podemos describir como objetivos específicos de este trabajo:

- Gestionar los pedidos de productos terminados, los cuales dan inicio al proceso de la cadena de suministros.
- Elaboración de órdenes de compras ya sean locales o de importaciones.
- Obtener la calificación automática de los diferentes proveedores locales y extranjeros por distintas métricas de rendimiento.
- Incluir la afectación de los rubros de aduana e impuestos que existen a la hora de adquirir los insumos provenientes de las importaciones.
- Permitir el recalcado de los costos de la materia prima adquirida distribuyendo un porcentaje del total de rubros a cada insumo detallado en la orden de compra.
- Realizar un control aleatorio de calidad a la materia prima adquirida siguiendo parámetros químicos de densidad, estado y reacción de cada una de las sustancias.
- Gestionar la elaboración de órdenes de producción y envasado controlando costos, cantidad y calidad.
- Permitir la fijación de precios de los productos terminados en base a los costos incurridos en su proceso de producción y márgenes de ganancia establecidos.

- Elaborar un kardex detallando los costos y el detalle de cada movimiento de los productos.
- Registrar y controlar las transferencias de materia prima y productos intermedios y terminados entre las diferentes bodegas existentes.
- Gestionar el despacho de la orden de pedido de los clientes, controlando lo que sale de bodega y la transportación.

## **1.7 Justificación**

Para tener una ventaja competitiva, muchas de las organizaciones hoy en día, se han volcado al uso de tecnologías de la información que apoyen y aporten de forma clara y concisa al crecimiento del negocio en el mercado.

Actualmente en Spartan del Ecuador S.A. el contar con un sistema no automatizado, poco eficiente y lento la ha llevado a un estado de incertidumbre que puede verse reflejado en los incipientes reportes presentados a la alta gerencia. Reportes que no están mostrando la verdadera realidad de la empresa, dando como resultado problemas tanto a nivel operativo como administrativo.

Viendo la problemática de la empresa y las razones que la llevan a buscar una solución, se justifica el hecho del desarrollo de un sistema basados en los objetivos que la empresa desea conseguir:

- Disponibilidad inmediata de la información.
- Identificación de problemas a través de estadísticas en los reportes.
- Reducción de tiempos en los principales procesos de soporte al negocio.
- Optimización de costos.
- Integridad y calidad en los procesos del negocio.

## **CAPITULO 2**

### **2 ESTRATEGIA CADENA DE SUMINISTROS**

#### **2.1 Definición**

Cadena de suministros se refiere a las actividades y procesos en las que participan además clientes y proveedores, para que los productos sean producidos y distribuidos en las cantidades correctas, a los lugares correctos y con factor tiempo y costo, a fin de satisfacer las necesidades del cliente. Algunas de las definiciones más ampliamente extendidas son:

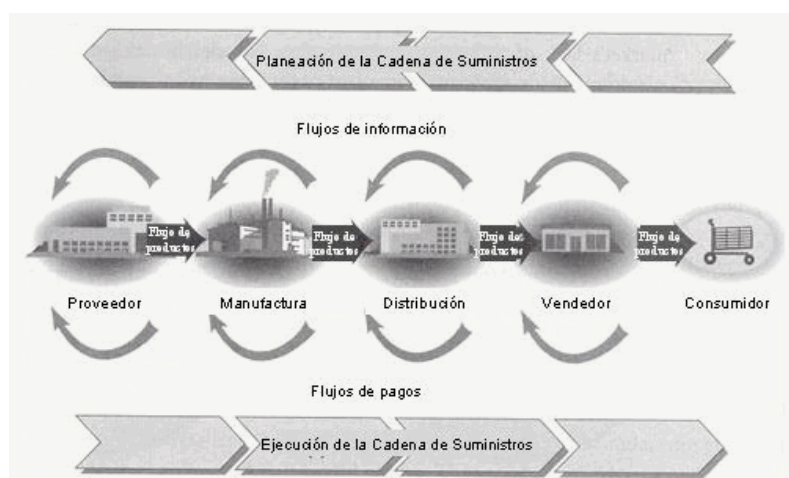
Una cadena de suministro se puede definir como “la conexión creada por la empresa con sus colaboradores críticos con el objetivo de gestionar el flujo y la calidad de entradas recibidas desde proveedores y los productos enviados a clientes” (Rungtusanatham, 2003) [2].

En otro concepto la cadena de suministro se refiere a “todas las partes involucradas, directa o indirectamente, en el cumplimiento del requerimiento de un cliente” (Chopra y Meindl 5, 2007) [1]. Las partes involucradas van desde proveedores de materias primas y fabricantes, hasta tiendas minoristas y los mismos clientes, incluyendo los transportistas y bodegas intermedias necesarias para pasar del uno al otro (Chopra y Meindl 5, 2007).



Los principales actores que intervienen en una cadena de suministros son (ver figura):

- Proveedores
- Fabricantes
- Transportistas
- Distribuidores
- Clientes



**Figura 2.1 Flujo de la cadena de suministros**

## 2.2 Objetivos

- Ofrecer un mejor servicio al consumidor final
- Manejo de inventarios optimizado
- Brindar al cliente un producto en medida de calidad y tiempos oportunos
- Control de la producción
- Mejorar la relación cliente-proveedor

## 2.3 Ventajas

- Reducción en costos

- Calidad en servicio al cliente
- Optimización de los recursos e infraestructura
- Aumento de la productividad
- Mejora en los procesos
- Mejor relación con los proveedores
- Reducción en tiempos

## 2.4 Beneficios

**Lealtad del consumidor:** al mejorar la efectividad en los procesos productivos de la empresa tenemos como resultado una mejora en la atención al cliente hablando a nivel de precios, tiempos, condiciones, etc. Si el consumidor siente que la empresa le ofrece el producto adecuado, a pesar que hoy en día la competencia es brutal, este como tal tiende a afianzar y establecer lazos con la empresa que le está supliendo su necesidad, dado que un cambio de proveedor le puede resultar costoso.

**Entrada a nuevos mercados:** cuando una empresa tiene procesos bien definidos en su cadena de suministros y precios competitivos, cuenta con toda la capacidad para afrontar el reto de incursionar en nuevos mercados, ampliando sus horizontes y márgenes de ganancia.

**Liderazgo de mercado:** una empresa que cuenta con la fidelidad de sus consumidores y a su vez tiene la capacidad de atraer a más, fácilmente puede liderar un mercado de consumo. La clave está en saber posicionarse en la mente del cliente y cumplir con todas las obligaciones como empresa proveedora.

## 2.5 Procesos importantes de la cadena de suministros

De acuerdo al archivo consultado [4], una cadena de suministro tiene 3 procesos que son muy importantes en su gestión:

**Suministro:** se concentra en cómo, dónde y cuándo se obtienen y proporcionan las materias primas para la fabricación de los productos.

**Fabricación:** proceso en el que se convierte la materia prima en productos intermedios y terminados.

**Distribución:** se asegura de que los productos finales lleguen al consumidor a través de una red de distribuidores, almacenes y puntos de ventas.

## 2.6 Fases de la cadena de suministros

**Diseño de la cadena de suministros:** El objetivo es estructurar la cadena de suministros para varios años en el futuro con el fin de apoyar las estrategias de la organización. Según lo descrito por Chopra y Meindl, en esta fase se deciden aspectos de cómo será la configuración de la cadena, cómo serán distribuidos los recursos y qué procesos se llevarán a cabo en cada etapa. (Chopra y Meindl 9, 2007) [1].

**Planificación de la cadena de suministros:** El objetivo de esta fase es maximizar la utilidad de la cadena de suministros tomando en cuenta las restricciones impuestas por el diseño de la cadena de suministros. Chopra y Meindl nos dicen que la planeación incluye tomar decisiones respecto a cuáles serán los mercados abastecidos y desde qué ubicaciones, la subcontratación de fabricación, las políticas de inventario que se seguirán y la oportunidad y magnitud de las promociones de marketing y precio.

**Operación de la cadena de suministros:** El único propósito de esta fase es manejar los pedidos de los clientes de la mejor manera posible dados el diseño y las políticas de planificación de la cadena de suministros. En esta fase se consideran aspectos como asignar inventario de productos a órdenes de clientes, determinar tiempos de entrega para las mismas y asignarlas a un modo de transporte específico, generar cronogramas o rutas de entrega para camiones y poner órdenes de reabastecimiento (Chopra y Meindl 10, 2007) [1].

## 2.7 Puntos críticos en la gestión de cadena de suministros

De acuerdo a Chopra y Meindl (44-45, 2007) [1], existen seis componentes de la cadena de suministros que afectan directamente balance entre tiempo y costo en una cadena de suministros, tres logísticos y tres interfuncionales:

**Instalaciones:** las funciones básicas de las instalaciones son de almacenamiento, ensamblaje y fabricación del producto. Hay dos tipos de instalaciones y son los sitios de producción y los de almacenamiento. Las decisiones respecto al papel, ubicación, capacidad y flexibilidad de las instalaciones tienen un impacto significativo en el desempeño de la cadena.

**Inventario:** se incluye toda la materia prima, producto en proceso y producto terminado dentro de la cadena de suministros. Un cambio a nivel de las políticas de inventario puede afectar en gran medida su eficiencia y capacidad de respuesta. Por ejemplo, una gran cantidad de inventario de producto terminado incrementa el nivel de servicio de un punto de venta al ofrecer una mayor disponibilidad de productos a sus clientes. Sin embargo, el costo implícito de un mayor inventario afecta la eficiencia de la cadena de suministros.

**Transportación:** implica el movimiento de inventarios de un punto a otro dentro de la cadena de suministros. Las opciones de transporte tienen un gran impacto y afectan directamente a la capacidad de respuesta y eficiencia de la cadena. Por ejemplo se puede utilizar compañías externas de transportación para el envío rápido de los productos y tener mayor capacidad de respuesta, pero a su vez se es menos eficiente dado los costos asociados a este tipo de transportación.

**Información:** abarca datos y análisis que afectan directamente a los componentes de la cadena de suministros concernientes a las instalaciones, inventario, transportación, costos, precios y clientes a lo largo de la cadena. La información da a la administración la oportunidad de hacer que las cadenas tengan mayor capacidad de respuesta y sean más eficientes.

**Aprovisionamiento:** se refiere a las decisiones sobre quien desempeñará las funciones a lo largo de la cadena de suministros en términos de producción, almacenamiento, transportación y distribución. Las decisiones en este punto afectan la capacidad de respuesta y la eficiencia de la cadena de suministros.

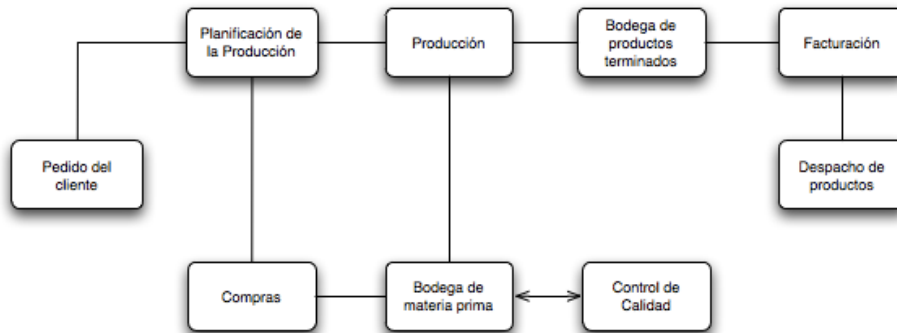
**Fijación de precios:** determina el valor a cobrar por los bienes y servicios que pone a disposición en la cadena de suministros. Este elemento afecta a las decisiones de compra del consumidor y por ende en el desempeño de la cadena.

## CAPITULO 3

### 3 SOLUCIÓN PROPUESTA

#### 3.1 Proceso Operativo Actual

Para resumir el proceso operativo de Spartan del Ecuador S.A. se plantea el siguiente diagrama:



**Figura 3.1 Diagrama del actual proceso operativo Spartan**

El proceso que la empresa sigue para su actual modelo de cadena de suministro es el siguiente:

- 1.- Se acoge un pedido por parte de un cliente.
- 2.- Se planifica la producción en base a todos los pedidos que se han hecho en el día.
- 3.- Se abastece de toda la materia prima, envases, etiquetas y accesorios para cumplir con los productos terminados que serán los que suplan a los pedidos de los clientes.

4.- La materia prima pasa por un control de calidad, ya que son químicos que necesitan aprobaciones en su densidad, pH, elemento reactivo, etc.

5.- La materia prima pasa por el proceso de producción respectivo. Una vez producido y envasado el producto terminado se lo procede a almacenar.

6.- Se despacha o se hace efectiva la entrega de cada uno de los pedidos de los clientes.

Este diagrama grafica de una manera resumida como se lleva a cabo actualmente el proceso operativo en Spartan del Ecuador que parte desde un pedido solicitado por un cliente, pasando por la producción, adquisición de materia prima, ingreso a inventarios y el despacho del producto final al cliente. Durante la fase del levantamiento de información notamos que en todo este ciclo las fallas se encuentran en los siguientes procesos:

- Planificación de la Producción
- Compras
- Producción
- Inventario / Bodegas
- Despacho de Productos

### **3.2 Esquema de la solución propuesta**

Una vez presentado el modo operativo actual de Spartan y sus puntos críticos, se presenta como solución desarrollar un nuevo sistema informático haciendo uso de Genexus 9. El objetivo principal del sistema será atender a los sectores operativos que están afectados actualmente, ofreciendo una herramienta que automatice sus procesos, los agilice y permita un mejor control de cada eslabón dentro de la gestión de cadena de suministro de la empresa Spartan.

Se tiene el propósito de desarrollar para Spartan del Ecuador el sistema informático GAP – Gestión para la Administración de Procesos, que permita automatizar los procesos involucrados en su gestión de la cadena de suministros y conlleva a tres módulos primordiales en la organización que son:

- Compras
- Producción
- Inventario

Con la implementación del software se implica una reducción y mejor control en tiempos y costos para la empresa y una simplificación de las actividades, ya que se facilitarán los procesos operativos realizados por Spartan del Ecuador y por ende ayudará a la parte administrativa a tomar mejores decisiones sobre los procesos de la empresa. Lo que se busca finalmente es controlar los costos incurridos a lo largo de la cadena de suministros, optimizar la gestión con sus proveedores y brindar una mejor atención al cliente teniendo el producto siempre a disposición.

### **3.3 Alcance**

Para el desarrollo de la solución tecnológica para Spartan del Ecuador S.A. se analizaron las actividades que se desarrollan a lo largo de la cadena de suministros una vez que un cliente solicite un pedido de productos terminados. El alcance del sistema a desarrollarse será:

- Ingreso de órdenes de compra de productos y materia prima
- Selección y evaluación automática de los proveedores a través de un método de calificaciones
- Manejo de aranceles e impuestos por importaciones
- Recalculo de costos de materia prima o productos por ajustes posteriores
- Control y registro en inventario de la materia prima a bodega



- Controles de calidad a la materia prima
- Ingreso de órdenes de producción
- Kardex que registre inventario y controle los movimientos entre bodegas de almacenaje de productos terminados
- Fijación de precios de los productos terminados
- Despacho de los productos terminados al cliente

### **3.4 Análisis de Beneficios**

El análisis de los beneficios se lo realiza conforme dos factores: Beneficios del sistema propuesto y beneficios de la herramienta de desarrollo utilizada.

#### **3.4.1 Beneficios del sistema**

De acuerdo a las metas y objetivos que el negocio se ha trazado, a continuación definimos los beneficios propios que tendrán con el desarrollo de la solución propuesta. Son:

- Optimizar procesos que son parte de la operativa de la empresa
- Permitir la evaluación de la productividad existente en las áreas de interés
- Administración de los datos de forma centralizada
- Mejor control de las actividades realizadas por usuarios
- Disminuir los porcentajes de errores en la información
- Seguridad de la información
- Controlar de manera eficiente los procesos de inventario, producción y compras
- Trabajo en colaboración a lo largo de los procesos fundamentales de la cadena de suministros
- Eliminar la mayoría de procesos manuales existentes actualmente

- Rastreo y trazabilidad de acciones y actividades dentro del sistema

### 3.4.2 Beneficios de la herramienta

Ya que se piensa desarrollar sobre una herramienta case, los principales beneficios que obtendremos a través de la misma son:

- Interactividad: Se parte desde el punto de que es el usuario final quien va a realizar las revisiones sobre la marcha a la solución.
- La curva de aprendizaje es corta.
- Automatización del diseño, creación y gestión de la base de datos.
- Existe una amplia gama de opciones de lenguajes de programación, poderosos y de alto nivel que permiten una mejor definición de los procesos, workflows y objetos.
- Las labores de mantenimiento se automatizan a un 100% dado los componentes que Genexus nos ofrece y que permiten generar y mantener aplicaciones de todo tipo y en toda área funcional.
- La herramienta permite un modelo cliente-servidor, dejando al servidor de producción libre para el procesamiento de las transacciones.
- Datawarehouse
- Total independencia de plataforma y arquitectura.

### 3.5 Concepto de la herramienta de solución (GENEXUS)

GeneXus es una herramienta inteligente, desarrollada por ARTech, cuyo objetivo es asistir al analista y a los usuarios en todo el ciclo de vida de las aplicaciones.



**Figura 3.2 Logo Genexus**

El diseño y prototipo son realizados y probados en un ambiente Windows. Cuando el prototipo es totalmente aprobado por sus usuarios, la base de datos y los programas de aplicación son generados y/ o mantenidos en forma totalmente automática, para el ambiente de producción.

La idea básica de GeneXus es automatizar todo aquello que es automatizable: normalización de los datos y diseño, generación y mantenimiento de la base de datos y de los programas de aplicación. De esta manera se evita que el analista deba dedicarse a tareas rutinarias y tediosas, permitiéndole poner toda su atención en aquello que nunca un programa podrá hacer: entender los problemas del usuario. [3]

Las plataformas y lenguajes con los que trabaja Genexus son:

#### Múltiples plataformas

- Servidores con Sistemas Operativos: IBM OS/ 400, UNIX, LINUX, Windows NT/ 2000 Servers.
- Sistemas de Gerencia de Base de Datos: IBM DB2 UDB, Inform ix, Oracle, Microsoft SQL Server.
- Lenguajes: Java, C# , Visual Basic, C/ SQL, RPG, etcétera.
- Internet: C#, JAVA, Visual Basic (ASP), C/ SQL, HTML.
- Web Servers: Microsoft IIS, Apache, WebSphere.

#### Múltiples arquitecturas

- Centralizada (iSeries), Cliente/ Servidor de dos o tres capas,
- Sistemas distribuidos en múltiples capas en .NET, Multi Servidor orientada a Internet, Intranet, Extranet, Data Warehouse y Workflow para todos los servidores soportados.

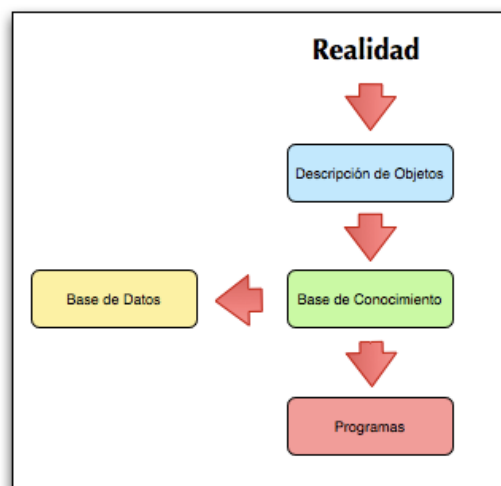
Nuevas plataformas de ejecución

- PHP, JAVA, Microsoft .NET.

### 3.6 Estructura del proyecto

#### 3.6.1 Metodología

GeneXus trabaja con una metodología que tiene un enfoque muy diferente al de las metodologías más comúnmente utilizadas. La metodología incremental que usa Genexus parte de la base que la construcción de un sistema se realiza mediante aproximaciones sucesivas.



**Figura 3.3 Metodología Genexus**

1. El analista se encarga de realizar el levantamiento de requerimientos y plasmar el modelado de la realidad.
2. Se ingresa este modelo a la herramienta Genexus generando la base de conocimiento del proyecto.

3. Genexus se encarga de generar el soporte computacional: base de datos, programas.
4. Empieza el ciclo de desarrollo mediante las aproximaciones sucesivas.

### 3.6.2 Ciclo de desarrollo

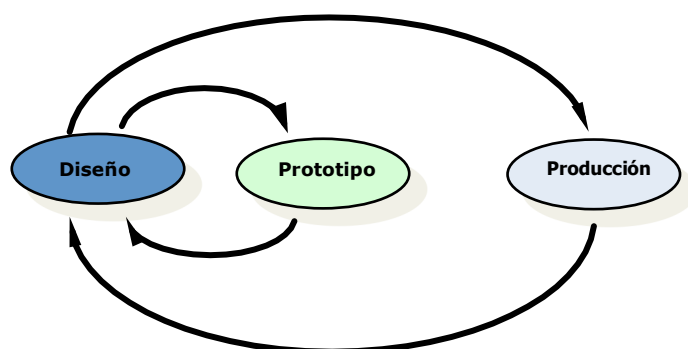
En el desarrollo incremental que maneja Genexus, pasaremos repetidamente del modelo de Diseño al de Prototipo con el que estemos probando la aplicación, y de éste nuevamente al de Diseño. Con menor frecuencia se pasará a Producción.

#### *Ciclo de prototipación*

El bucle Diseño-Prototipo se recorre repetidamente, construyendo y probando sucesivos prototipos.

#### *Ciclo de producción*

El bucle Diseño-Producción se recorre menos frecuentemente, ya que este ciclo corresponde a la puesta en producción del sistema y esto se realiza solamente cuando el prototipo ha sido aprobado o luego de haber instrumentado y probado algún cambio.



**Figura 3.4 Ciclos de desarrollo en Genexus**

### 3.6.3 Implementación

La implementación del sistema GAP se lo hará conforme a la planificación y previo cumplimiento de las actividades previas (hardware y equipo necesario para la migración).

Así, la planificación para la implementación del sistema sería la siguiente:

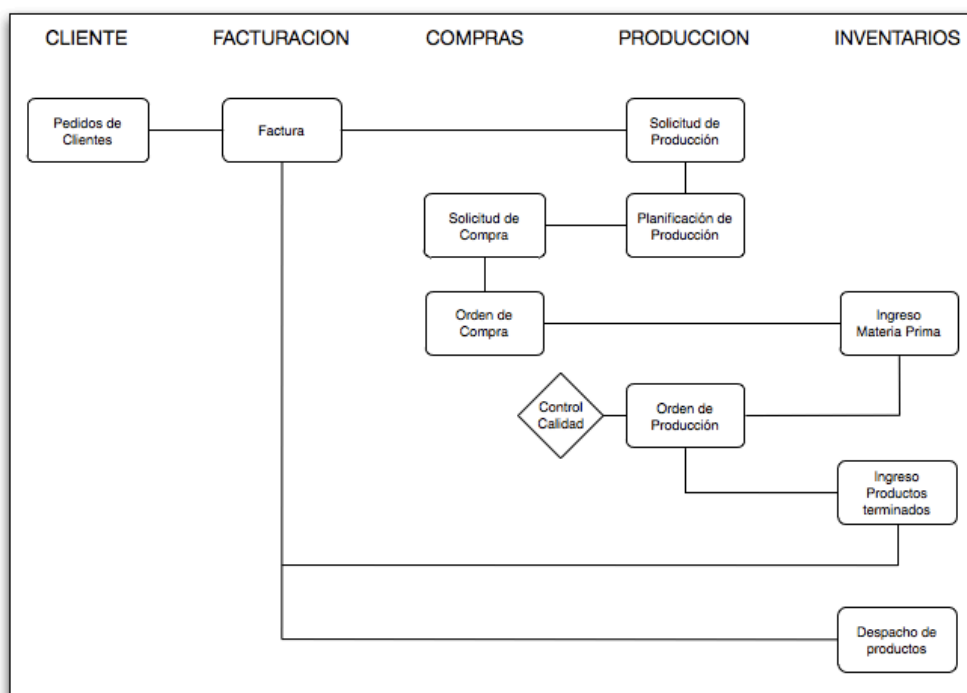
1. Instalación del sistema GAP en el servidor.
2. Migración de la data al nuevo sistema
3. Comprobación y corrección de errores
4. Capacitación al usuario
5. Puesta en producción

Con el sistema GAP habrá cambios a los procesos y modo de trabajar en Spartan. Lo que se espera con estos cambios es agilizar y mejorar la eficiencia de cada departamento involucrado en la cadena de suministro. De este modo tenemos que con la implementación del sistema los procesos se llevarán así:

1. Una vez al día el sistema hará el barrido de los pedidos de clientes ingresados por los vendedores y generados por los clientes.
2. En Facturación se genera la factura respectiva por cada pedido, se chequea que en bodega exista todos los productos y de haber faltante de productos elaborados por la empresa se pasa a generar una “solicitud de producción de productos”. La factura adquiere un estado de pendiente.
3. En Producción registran la solicitud y pasan a generar una planificación de producción. Si no existe la suficiente materia prima para la elaboración del producto se crea una “solicitud de compra”.
4. Con esta solicitud se pasa al departamento de Compras, quien ingresa la Orden de Compra. El proveedor es elegido de acuerdo a la calificación obtenida, pudiendo ser modificado en base a las circunstancias. Nota: El departamento de Compras no solo

realiza los pedidos por solicitud, también lo hace basado en un esquema de puntos de reorden.

5. En Inventarios se realiza el ingreso a bodega de materia prima de las órdenes de compras que están pendientes de recibir. Este ingreso puede ser parcial o total, afectando los costos dependiendo del caso. Se notifica a Producción que la materia prima ha sido ingresada a bodega.
6. Con la materia prima en almacén, el departamento de Producción procede con la Orden de Producción, asigna recursos y se calcula tiempos y mermas de producción.
7. El producto terminado es ingresado a la bodega de almacenaje y se notifica a Facturación.
8. El departamento de Facturación chequea la factura en estado pendiente y procede a entregarla al jefe de bodega para su respectivo despacho al cliente.
9. El jefe de bodega registra en el kardex el movimiento de inventario y emite la guía de remisión por cada factura. Se procede al despacho y entrega efectiva de los productos al cliente.



**Figura 3.5 Nuevo proceso operativo Spartan**

#### 3.6.4 Objetivos de cumplimiento del proyecto

- Recopilar, analizar, especificar y verificar requerimientos.
- Diseñar arquitectura del software.
- Diseñar interfaz de usuario.
- Estimar esfuerzo, duración, recursos humanos y materiales.
- Determinar métodos, herramientas y técnicas a usar periódicamente para reestimar costos, calendarios y recursos necesarios para la culminación del proyecto.
- Determinar la cantidad de personal requerido por nivel de destrezas y conocimientos que se van a necesitar.
- Definir el lugar de trabajo.



- Contratación del equipo de desarrollo.
- Adquisición del equipo de hardware.
- Controlar calidad de procesos y producto a través de revisiones y validaciones conjuntas con el usuario.
- Planificar y controlar riesgos.

### **3.6.5 Productos a entregar**

- Módulo de Compras
- Módulo de Inventario
- Módulo de Producción
- Código fuente documentado
- Manual de usuario impreso y en formato electrónico

### **3.6.6 Requerimientos técnicos**

Las herramientas técnicas que se utilizarán para el desarrollo e implementación del sistema son las siguientes:

#### *Requerimientos de hardware*

- Servidor HP ProLiant con procesador Intel Xeon 4 núcleos 3.1GHz, 8GB de RAM, HD 500GB SATA, Controlador de red 10/100/1000
- Computador de escritorio con procesador Intel Dual Core 1.3Ghz, 2GB de RAM y HD 160GB
- Portátil personal con procesador Core I5, 4GB de RAM y HD 250GB
- Impresora láser o de inyección de tinta
- Conexión a internet con compartición 8:1

*Requerimientos de software*

- Licencia Genexus 9
- SQL Server 2008
- Windows XP Service Pack 3
- Windows 7
- Microsoft Office

**3.6.7 Equipo de trabajo**

Para el desarrollo del proyecto se analizaron los perfiles necesarios y que cumplan con las expectativas de conocimiento y experiencia fijados en la etapa de análisis. El equipo necesario para trabajar es:

No.	ROL	FUNCIONES GENERALES
1	Gerente del Proyecto	Responsable total ante la Presidencia de la empresa de la ejecución del proyecto
1	Líder Técnico	Responsable del soporte técnico del proyecto
1	Administrador de Datos	Actividades de soporte, administración, verificación y auditoría de datos
1	Asistente de Soporte Técnico	Mantenimiento, soporte y mejoramiento de la infraestructura de TI
5	Analista-Programador	Análisis, diseño, programación, implementación y capacitación de cambios y ajustes al sistema informático

**Tabla 3.1 Equipo de Trabajo**

### **3.6.8 Programa del Proyecto**

Se estiman 6 meses de duración para la total ejecución del proyecto. Ver cronograma de trabajo en ANEXOS.

### **3.7 Hipótesis y Limitaciones**

El adecuado proceso de desarrollo de la solución depende del cumplimiento de las siguientes hipótesis y limitaciones:

- Disposición de los usuarios finales del sistema para realizar pruebas.
- Cambios en los requerimientos planteados en la etapa inicial.
- Tener los equipos adecuados de acuerdo a las características tanto a nivel de hardware y software planteados en la etapa inicial.
- Contar con la infraestructura de red local necesaria para la implementación del sistema.
- Contar con el equipo de trabajo que cumplan con el perfil necesario de desarrollo.
- Cambios en las políticas estatales y de gobierno.

El software propuesto representa un cambio importante en las operaciones diarias de la empresa, dadas las actividades a realizarse, cambios a los procesos llevados a cabo normalmente y el uso de nuevas herramientas que se implica. El impacto final que conllevaría la implementación del sistema GAP es principalmente la adaptación de los usuarios al nuevo esquema de trabajo, lo cual se lo controlaría con la capacitación.

## CAPITULO 4

### 4 DISEÑO DEL SISTEMA

#### 4.1 Casos de Uso

Listaremos los casos de uso principales, agrupándolos por módulos.

##### 4.1.1 Módulo de Producción

Caso de uso: Ingreso de Solicitudes de Producción de Productos	
Actores:	Asistente de facturación
Propósito:	Ingresar al sistema la solicitud para la producción de productos de la empresa.
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El asistente de facturación deberá revisar todos los pedidos de las notas de ventas registradas en el sistema.</li><li>2. El sistema devolverá un mensaje de alerta para aquellos productos que no tengan stock actual.</li><li>3. Con ello el asistente procede a crear una solicitud de producción para aquellos productos que la empresa fabrica.</li><li>4. Se deberá ingresar datos del producto, tipo de producto y pedidos asociados.</li><li>5. Se graba la información y se genera la solicitud.</li></ol>
Precondiciones: Nota de venta	
Poscondiciones: Solicitud de producción en estado de espera	

**Tabla 4.1 Caso de Uso: Ingreso de Solicitudes de Producción de Producto**

<b>Caso de uso: Alta de Procesos de Producción</b>	
Actores:	Asistente de producción
Propósito:	Registrar en el sistema los parámetros para los procesos de producción de un producto de la empresa.
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El encargado deberá ingresar a la opción Procesos de Producción del módulo de Producción y dar clic en crear Nuevo.</li> <li>2. Ingresar los datos generales como tipo de proceso, descripción del proceso, producto resultado del proceso.</li> <li>3. Para la pestaña General además deberá definir la duración estimada del proceso, costos y controles de calidad.</li> <li>4. En la pestaña Recursos se define el material, personal y maquinaria a utilizar.</li> <li>5. Y por último en la pestaña Resultados tendremos los valores y resultado final del proceso.</li> <li>6. Se graba la información ingresada dando clic en el botón Guardar.</li> </ol>
Precondiciones: Ninguna	
Poscondiciones: Registro de un proceso de producción en el sistema	

**Tabla 4.2 Caso de Uso: Alta de Procesos de Producción**

<b>Caso de uso: Registro de Órdenes de Producción</b>	
Actores:	Coordinador de producción
Propósito:	Dar de alta una nueva orden de producción
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El coordinador deberá revisar la pantalla listado de solicitudes de producción.</li> <li>2. Para crear la nueva orden deberá dar clic en el botón generar orden. Si la orden proviene de una solicitud se ingresarán automáticamente los datos del tipo de proceso, proceso y unidades. De lo contrario se lo ingresará manualmente.</li> <li>3. Una vez seleccionado el proceso, el sistema cargará toda la información que previamente se ha inscrito durante el alta de procesos de producción. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. En la sección Información, se presenta los datos de la duración estimada para todo el proceso de producción, los costos y los</li> </ol> </li> </ol>

	<p>controles de calidad que se aplicarán al proceso.</p> <p>b. En la sección Recursos de la orden de producción, el sistema ha calculado la cantidad de material a usarse en la orden.</p> <p>c. En la sección Resultados, tenemos los totales de costos, recursos y valor total de la orden de producción.</p> <p>4. Se guarda el registro de la orden haciendo clic en el botón Guardar.</p> <p>Nota 1: Luego de la planificación, la orden de producción puede tener varios estados que son: En Producción, Detenido, Finalizado, Cancelado.</p> <p>Nota 2: Finaliza la orden de producción y los productos son ingresados a la bodega de productos terminados.</p>
<p>Precondiciones: Listado de Solicitudes de Producción, Orden interna de producción</p> <p>Poscondiciones: Actualización del estado y fecha fin, Solicitud de Compra de Materia Prima, Registro de la orden de producción</p>	

**Tabla 4.3 Caso de Uso: Registro de Órdenes de Producción**

<b>Caso de uso:</b>	<b>Generación de una Solicitud de Compra Materia Prima</b>
Actores:	Coordinador de Producción, Asistente de Compras
Propósito:	Ingresar al sistema una nueva solicitud para la compra de materia prima necesaria para una orden de producción.
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El coordinador de producción ingresa la nueva orden de producción.</li> <li>2. El sistema detecta que el stock actual es menor a la cantidad necesaria de materia prima para la producción.</li> <li>3. El sistema lanza una alerta de inventario y genera la nueva solicitud de compra de materia prima notificando al departamento involucrado.</li> <li>4. La orden de producción pasa a un subestado de Planificación en Stand By.</li> <li>5. En Compras, el usuario asistente puede ver la nueva Solicitud en la pantalla Listado de Solicitudes de Compra.</li> </ol>
Precondiciones: Alerta de inventario del sistema	

Poscondiciones: Solicitud de compra de materia prima

**Tabla 4.4 Caso de Uso: Generación de una Solicitud de Compra Materia Prima**

#### 4.1.2 Módulo de Compras

Caso de uso: Registro de Órdenes de Compra	
Actores:	Coordinador de compras
Propósito:	Dar de alta una nueva orden de compra
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El coordinador deberá revisar la pantalla listado de solicitudes de compra.</li> <li>2. Para crear la nueva orden deberá dar clic en el botón generar orden. Si la orden proviene de una solicitud se ingresarán automáticamente los datos del número de la orden de producción que lo generó y el detalle de la materia prima faltante. De lo contrario se lo ingresará manualmente.</li> <li>3. El coordinador debe llenar los datos de proveedor, tipo de compra y rubros.</li> <li>4. El sistema realiza el cálculo de los valores y totaliza la orden de compra.</li> <li>5. Se da clic en guardar para generar la nueva orden de compra.</li> </ol> <p>Nota 1: Los estados de una orden de compra son: Emitido, En curso, Finalizada y Cancelada.</p> <p>Nota 2: Finaliza la orden de compra y la materia prima es ingresada a bodega.</p>
Precondiciones: Listado de Solicitudes de Compra, Orden interna para la compra	
Poscondiciones: Actualización de estado y fecha real de la orden de compra, Registro de la orden de compra	

**Tabla 4.5 Caso de Uso: Registro de Órdenes de Compra**

Caso de uso: Búsqueda de proveedores en una orden de compra	
Actores:	Coordinador de compras
Propósito:	Realizar la búsqueda de los proveedores calificados para asignarlos a

	una orden de compra
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la pantalla de Orden de Compra, el coordinador deberá dar clic en el botón de búsqueda de proveedor.</li> <li>2. En la nueva pantalla, el coordinador debe seleccionar los criterios de búsqueda del proveedor: por Clasificación o por Criterio de calificación. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Por Clasificación: Pueden ser los proveedores de materia prima, productos, servicios.</li> <li>b. Por Criterio de calificación: Pueden ser por calidad de materia prima, días de entrega, precio más bajo, transporte incluido.</li> </ol> </li> <li>3. Selecciona el proveedor mejor calificado o de acuerdo a las circunstancias y da clic en agregar.</li> <li>4. Otra vez se muestra la pantalla de Orden de Compra con el campo de proveedor cargado.</li> </ol>
Precondiciones: Tener cargada una orden de compra previa	
Poscondiciones: Ninguna	

**Tabla 4.6 Caso de Uso: Búsqueda de proveedores en una orden de compra**

Caso de uso:	Registro de una nota de crédito por devolución de productos
Actores:	Asistente de compras, proveedor
Propósito:	Registrar en el sistema una nota de crédito al proveedor cuando se realiza una devolución de productos
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El asistente encargado ingresa a la pantalla para poder realizar la devolución de productos o materia prima que ya haya ingresado a bodega de la empresa.</li> <li>2. Deberá realizar la búsqueda de la orden de compra a la cual se va a aplicar la nota de crédito.</li> <li>3. Una vez ingresado el número de la orden, se llenan automáticamente los campos de proveedor, no. Documento, fecha y los ítems de la orden de compra.</li> <li>4. El asistente tiene la opción de realizar la devolución de todos los productos comprados o detallar la cantidad a devolver.</li> <li>5. Se graba la información dando clic en el botón guardar.</li> <li>6. El sistema actualiza el stock actual de los productos devueltos.</li> </ol>



Precondiciones: Productos ingresados en bodega

Poscondiciones: Actualización de stock, registro de una nota de crédito

**Tabla 4.7 Caso de Uso: Registro de una nota de crédito por devolución de productos**

<b>Caso de uso: Registro de una nota de crédito por descuentos en precios</b>	
Actores:	Asistente de compras, proveedor
Propósito:	Registrar en el sistema una nota de crédito a documentos de compra por descuentos en los precios posteriores a la compra
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El proveedor notifica a la empresa que hubo un descuento en los precios de los productos adquiridos.</li> <li>2. El asistente encargado ingresa a la pantalla para poder realizar la nota de crédito por descuentos.</li> <li>3. Deberá realizar la búsqueda de la orden de compra a la cual se va a aplicar la nota de crédito.</li> <li>4. Una vez ingresado el número de la orden, se llenan automáticamente los campos de proveedor, no. Documento, fecha y los items de la orden de compra.</li> <li>5. El asistente deberá llenar en el detalle el valor de descuento en la columna Descuento y automáticamente el sistema calcula los nuevos valores.</li> <li>6. Se graba la información dando clic en el botón guardar.</li> <li>7. El sistema realiza el ajuste y recalcu del costo promedio.</li> </ol>
Precondiciones: Productos ingresados en bodega	
Poscondiciones: Recalculo costo promedio productos, registro de una nota de crédito	

**Tabla 4.8 Caso de Uso: Registro de una nota de crédito por descuentos en precios**

<b>Caso de uso: Registro de una nota de crédito por reembolso de transporte</b>	
Actores:	Asistente de compras, proveedor
Propósito:	Registrar en el sistema una nota de crédito por el reembolso en los valores de transporte que realiza un proveedor

Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El proveedor notifica a la empresa que se le va a realizar la devolución en valores por gastos de transporte.</li> <li>2. El asistente de compras será el encargado de registrar en el sistema la nota de crédito. Para ello debe usar la opción Reembolso de transporte.</li> <li>3. Hace la búsqueda del documento de compra a la cual se va a aplicar la nota.</li> <li>4. Se ingresa el número de la orden y automáticamente se llenan los campos de proveedor y el detalle con el tipo de documento, número, fecha, valor total.</li> <li>5. En el detalle tenemos el valor de reembolso, el cual el asistente debe llenar.</li> <li>6. Una vez guardados los cambios, el sistema procede a realizar el recalcu del costo promedio para los productos de la orden de compra respectiva.</li> </ol>
Precondiciones: Productos ingresados en bodega	
Poscondiciones: Recalculo costo promedio productos, registro de una nota de crédito	

**Tabla 4.9 Caso de Uso: Registro de una nota de crédito por reembolso de transporte**

<b>Caso de uso: Registro de una nota de débito por ajustes en precios</b>	
Actores:	Coordinador de compras, proveedor
Propósito:	Realizar el ajuste a los precios de los productos comprados por ajustes posteriores a la compra
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El proveedor deberá notificar que hubo un ajuste de los precios de los productos comprados a la empresa.</li> <li>2. Es el coordinador de compras el encargado de registrar las notas de débito por ajustes en precios.</li> <li>3. Realiza la búsqueda del documento de compra.</li> <li>4. Con el número del documento de compra, se cargan los datos de proveedor y el detalle de los ítems de la orden.</li> <li>5. En el detalle, el coordinador ingresa el valor de ajuste por cada ítem de productos.</li> <li>6. Guarda los cambios realizados.</li> <li>7. El sistema hace el recalcu del costo promedio a los</li> </ol>

	productos.
Precondiciones: Productos ingresados en bodega	
Poscondiciones: Recalculo costo promedio productos, registro de una nota de débito	

**Tabla 4.10 Caso de Uso: Registro de una nota de débito por ajustes en precios**

### 4.1.3 Módulo de Inventarios

Caso de uso: Ingreso de nuevos productos al sistema	
Actores:	Usuario
Propósito:	Registrar en el sistema todos los productos que la empresa tiene para la compra y venta
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa a la pantalla de Productos, ubicado en el módulo de Inventarios.</li> <li>2. En la pantalla del mantenimiento de productos, ingresa los datos generales como descripción, siglas, tipo de producto, unidad de inventario y el estado del producto.</li> <li>3. Luego, pestaña por pestaña, el usuario irá agregando información adicional necesario para el registro del producto como: datos de unidades para compra o venta, datos de stock, precios, proveedores del producto y otros.</li> <li>4. El usuario guarda los cambios y el sistema lo registra.</li> </ol> <p>Nota: Dependiendo el tipo de producto, la pestaña de precios se muestra o no.</p>
Precondiciones: Ninguna	
Poscondiciones: Registro de un producto	

**Tabla 4.11 Caso de Uso: Ingreso de nuevos productos al sistema**

Caso de uso: Registro de movimientos de inventario	
Actores:	Jefe de bodega, estibador
Propósito:	Llevar registro en el sistema de los movimientos que tenga un

	producto dentro de la empresa
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El estibador se encarga de realizar el movimiento físico del producto.</li> <li>2. El jefe de bodega deberá realizar el registro en el sistema de los movimientos que tenga un determinado producto en la bodega.</li> <li>3. Luego, en la pantalla de Movimiento de Inventario, el jefe de bodega ingresa los datos de la bodega, tipo de movimiento, descripción del movimiento, emisor y receptor, comentarios.</li> <li>4. A continuación deberá llenar el detalle del producto con la cantidad a registrar en ese movimiento.</li> <li>5. El sistema calcula el total del movimiento.</li> <li>6. El jefe de bodega graba los datos.</li> <li>7. El sistema procede a realizar el ajuste de stock por bodega.</li> </ol> <p>Nota: Los movimientos pueden ser por ingreso interno de productos terminados, toma física, daño o pérdida del producto.</p>
Precondiciones:	Ninguna
Poscondiciones:	Ajuste de stock en bodega, registro del movimiento de inventario

**Tabla 4.12 Caso de Uso: Registro de movimientos de inventario**

<b>Caso de uso:</b>	<b>Registro de transferencia de productos entre bodegas</b>
Actores:	Jefe de bodega, estibador
Propósito:	Dejar registrado en el sistema las transferencias que pueda tener un producto entre las bodegas
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El estibador realiza el movimiento físico de los productos a ser transferidos a otra bodega.</li> <li>2. El jefe de bodega deberá realizar el registro en el sistema de las transferencias entre bodegas de los productos.</li> <li>3. En la pantalla del sistema, el jefe de bodega ingresa los datos de la bodega de origen y la bodega destino, descripción de la transferencia, emisor y receptor, comentarios.</li> <li>4. A continuación deberá llenar el detalle del producto con la cantidad a registrar en ese movimiento.</li> <li>5. El sistema calcula los totales por productos.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El jefe de bodega graba los datos.</li> <li>7. El sistema procede a realizar el ajuste de stock en la bodega de origen.</li> <li>8. En la otra bodega, la de destino, el receptor procede a confirmar la recepción de los productos.</li> <li>9. Para ello ingresa a la misma pantalla, donde por el código del registro puede proceder a ratificar la transferencia dando clic en el botón Confirmar Recepción.</li> <li>10. El sistema realiza el ajuste de stock en la bodega de destino.</li> </ol>
Precondiciones: Ninguna	
Poscondiciones: Actualización de stock de productos, registro de la transferencia	

**Tabla 4.13 Caso de Uso: Registro de transferencia de productos entre bodegas**

Caso de uso:	Registro de recepción de productos comprados a un proveedor
Actores:	Jefe de bodega, proveedor, estibador
Propósito:	Ingresar a bodega los productos provenientes de una orden de compra y registrarlo en el sistema
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El proveedor llega a bodega con los productos solicitados en la orden de compra previa.</li> <li>2. El jefe de bodega hace la recepción de los productos y junto con el estibador realiza el conteo físico.</li> <li>3. Luego, en la pantalla del sistema, procede a crear el registro respectivo de la recepción de los productos.</li> <li>4. Para ello, en el listado que se le presenta de todas las órdenes de compra pendientes de recibir, deberá dar clic en el botón Recibir productos.</li> <li>5. En la siguiente pantalla, se muestra los datos del proveedor, número del documento, bodega. Al hacer clic en el botón Consultar se cargan todos los productos de la orden de compra pendientes de recibir.</li> <li>6. En el detalle, el usuario ingresa la cantidad recibida de productos. Se pueden hacer ingresos parciales de productos.</li> <li>7. El sistema calcula los totales de la recepción de los productos.</li> <li>8. El jefe de bodega graba la información ingresada.</li> </ol>

	<p>9. El sistema actualiza el stock de los productos.</p> <p>10. De ser el caso de recibir una orden de compra por materias primas, el sistema hace la notificación al módulo de Producción.</p>
<p>Precondiciones: Ingreso físico de los productos, Orden de compra</p> <p>Poscondiciones: Actualización stock de productos, notificación a Producción de recepción de orden de compra de materias primas, registro de recepción de productos</p>	

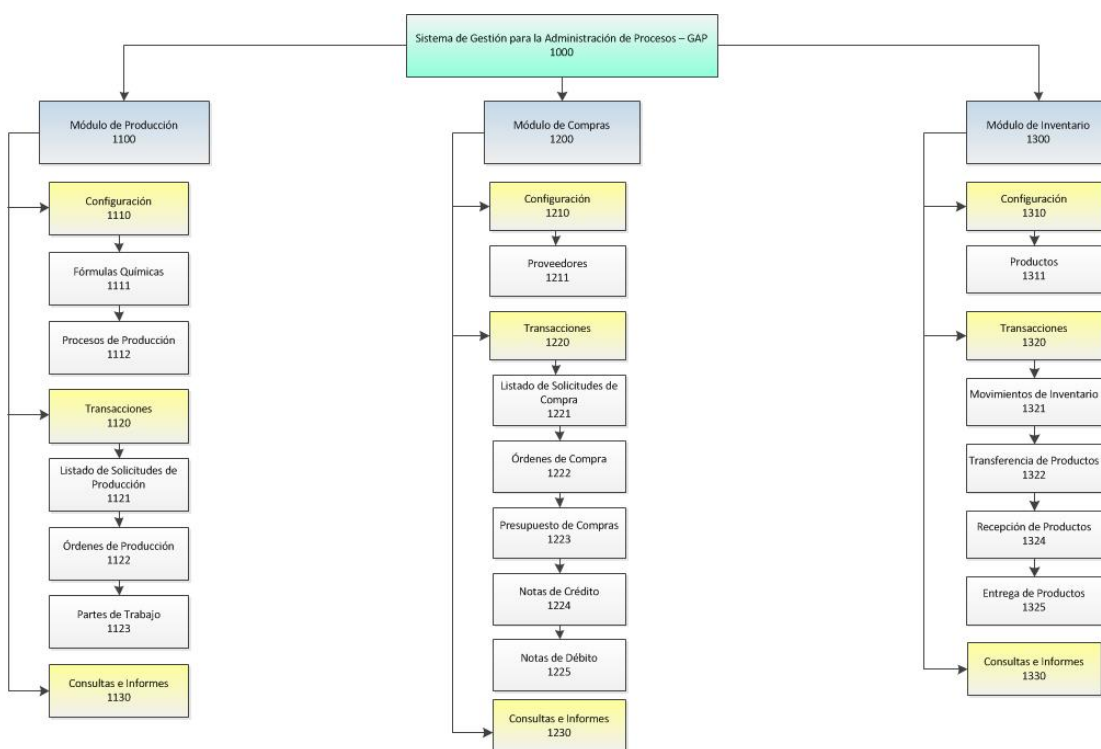
**Tabla 4.14 Caso de Uso: Registro de recepción de productos comprados a un proveedor**

Caso de uso: Registro de entrega de productos vendidos	
Actores:	Jefe de bodega, estibador, cliente
Propósito:	Registrar la entrega de los productos a los clientes
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El jefe de bodega tendrá en sus manos el documento físico comprobante de la venta de productos.</li> <li>2. Con ello procede a registrar en el sistema la entrega de los productos al cliente.</li> <li>3. En la pantalla de listado de comprobantes de venta deberá dar clic en el botón Entregar.</li> <li>4. En la siguiente pantalla se muestra los datos del cliente, número del documento, bodega y el detalle de los productos a entregar.</li> <li>5. Se puede realizar la entrega parcial de productos, en el detalle de los productos, en la columna Cantidad a entregar se especifica la cantidad de productos entregados. Para actualizar el stock y registrar la entrega se debe hacer clic sobre la columna Despachar</li> <li>6. El sistema hace el cálculo de los totales.</li> <li>7. El jefe de bodega guarda los datos ingresados.</li> <li>8. El sistema actualiza el stock actual de productos.</li> <li>9. El jefe de bodega entrega la factura al estibador para que proceda al despacho de los productos al cliente.</li> </ol>

	10. El cliente recibe los productos de su factura.
Precondiciones: Comprobante de venta	
Poscondiciones: Actualización de stock de productos, registro de la entrega de productos	

**Tabla 4.15 Caso de Uso: Registro de entrega de productos vendidos**

## 4.2 Diagrama HIPO



**Figura 4.1 Diagrama HIPO**

### **4.3 Pantallas del sistema GAP**

#### **4.3.1 Inicio del Ciclo**


Tenemos que previamente en el módulo de Facturación se inicia el ciclo para la entrega de los productos al cliente, cumpliendo con todas las expectativas de calidad, tiempo y precio que la empresa ofrece.

En el módulo de Facturación se reciben todos los pedidos que hayan ingresado los vendedores, ellos ingresan estos al sistema y se genera la factura. Con la suma de los pedidos se procede a verificar los productos que la empresa fabrica y que están haciendo falta. Esto pasa a generar una Solicitud de Producción de Productos, con lo que damos inicio al principal proceso operativo de Spartan S.A.


La pantalla para ingreso de Solicitudes de Producción de Productos es la siguiente (ver Figura):



Registro de Solicitud de Producción de Productos

Fecha ingreso:   No. solicitud:

Tipo producto:

Producto: (\*)   

Cantidad:  Unidad:

Pedidos asociados:

No.	Tipo Doc.	Cliente	Cant. solicitada
0001010	Nota de venta	PAUCAR INES SOFIA	25
0001232	Nota de venta	GARAY IGNACIO JAVIER	10
0001035	Nota de venta	RIZZO LUIS DANIEL	15
0001029	Nota de venta	PALADINES VERONICA LISSETE	50

**Figura 4.2 Pantalla de ingreso de Solicitudes de Producción de Productos**

Para grabar la información ingresada en el registro se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.

Observaciones especiales

- ✓ Solo se permite el ingreso de un solo producto terminado por cada solicitud.

## 4.3.2 Módulo de Producción

### 4.3.2.1 Introducción

Dentro de este módulo trabajaremos con la materia prima que finalmente se convierte en un producto terminado o semiterminado. Aquí se controla el envasado de los productos semiterminados, la mano de obra involucrada, recursos, tiempos, fórmulas de los productos, control de calidad y las órdenes de producción generadas para su debido control de costos.

Este módulo incluye lo siguiente:

- Alta de fórmulas químicas.
- Alta de procesos de producción.
- Registro de órdenes de producción.
- Control de calidad de la materia prima
- Reportes de órdenes de producción.
- Reportes de partes de trabajo.


#### **4.3.2.2 Alta de Fórmulas Químicas**

Esta opción permite registrar las diferentes fórmulas químicas que maneja la empresa. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Producción → Configuración → Fórmulas Químicas.

La primera pantalla presenta el listado de las fórmulas químicas registradas en el sistema con su código, descripción, número de revisión, así como los botones Editar, Activar e Inactivar. Para crear un nuevo registro se debe hacer clic en el botón Nuevo ubicado en la parte inferior.

En la siguiente pantalla nos permite crear una nueva fórmula química (ver Figura).

Registro de fórmulas químicas

Producto:   

Presentación:  ▼

Cod.	Componente base	Pres Cod	Pres Dsc	Pres Cant	Fop Cant Env	Fop Cant
44021	ACIDO SULFONICO	UNI	UNIDADES	1	3.00	0.00
44033	EDTA-TRILON B	UNI	UNIDADES	1	1.00	0.00
44061	AROMA LIMON-IMP	UNI	UNIDADES	1	0.60	0.00

**Figura 4.3 Pantalla de Fórmulas químicas.**

- Producto: Se ingresa el producto semiterminado o terminado del cual se tendrá registro de su fórmula.
- Presentación: La unidad de medida del producto.
- Componentes Base: se permite ingresar los químicos que van a componer el resultante. Puede editar o eliminar con los botones respectivos en la parte derecha del detalle.

Para grabar la información ingresada en el registro se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.

#### **4.3.2.3 Alta de Procesos de Producción**

Esta opción servirá para realizar el alta de los procesos para realizar la producción de un producto. Luego estos procesos nos servirán para poder crear una orden de producción. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Producción → Configuración → Procesos de Producción.

En la primera pantalla tenemos un listado de todos los procesos dados de alta en el sistema. Aquí podemos ver las columnas de código del proceso, tipo de proceso, descripción y estado. Para poder consultar un proceso se deberá hacer clic en el botón Consultar. Para crear un nuevo proceso se hace clic en el botón Nuevo ubicado en la parte inferior de la pantalla.

En la siguiente pantalla se presentan los siguientes campos (ver Figura):

The screenshot shows a web application interface for creating a production process. On the left is a vertical navigation menu with 'Principal' selected, and 'Recursos' and 'Resultados' below it. The main area is titled 'Proceso de Producción' and contains the following fields and controls:

- Tipo Proceso:** A dropdown menu with 'Envasado' selected.
- Código Proceso:** A text box containing '000006130' and a label 'ENVASADO DE CLORO'.
- Cantidad a producir:** A text box containing '1'.
- Código Producto:** A text box containing '00003856' and a label 'CLORO DE 1LT'.
- General** (selected), **Costos**, and **Controles de calidad** tabs.
- Proceso intermedio:** A text box containing '000003910 - PRODUCCION DE CLORO' and a 'Depende de' checkbox which is checked.
- Bodega Recursos:** A dropdown menu with 'Bodega principal' selected.
- Duración estimada:** A text box containing '0.10' and the label 'horas'.
- Bodega Resultados:** A dropdown menu with 'Bodega principal' selected.
- Descripción:** A large empty text area.
- Tot. Costos:** A text box containing '0.0124'.
- Tot. Recursos:** A text box containing '1.24'.
- Costo total:** A text box containing '1.24'.
- Buttons at the bottom: 'Guardar & Nuevo', 'Guardar', and 'Salir'.

**Figura 4.4 Pantalla de alta de un Proceso de Producción (I).**

#### Sección Principal

- ✓ Datos generales:
  - Tipo Proceso: Se selecciona un tipo de proceso. Las opciones son: Transformación materia prima y Envasado.

- Código de Proceso / Descripción: Es el código asignado a este proceso de producción. Campo generado automáticamente. En la descripción es el nombre con el cual identificamos al proceso.
- Código Producto / Descripción: Nombre y código del producto que se genera.
- Cantidad a producir: Cantidad que se obtendrá en la producción. Generalmente se define una producción de 1 producto, pero siempre puede existir procesos en los que no se pueda determinar una cantidad individual y por ello haya que especificar la cantidad total producida.

✓ Generales:

- Proceso intermedio: Permite seleccionar si depende de un proceso intermedio. Al indicar en el campo "Depende de" se activa los controles de proceso intermedio para poder especificar de qué proceso depende.
- Bodega de recursos: Desde donde se obtiene los recursos asociados al proceso.
- Bodega de resultados: A dónde irán los resultados del proceso de producción.
- Duración estimada: Esto nos permite dar un aproximado de cuánto dura el proceso. Está dado en formato horas.
- Observaciones: Aquí se puede describir el proceso de producción.

✓ Costos:

- Aquí se asociarán los costos añadidos al proceso de producción. Se pueden añadir más de un costo, línea por línea.

✓ Controles de calidad:

- Se selecciona los diferentes controles de calidad por los que tendrá que pasar el respectivo proceso de producción. Se puede añadir más de un control de calidad al proceso.

#### Observaciones especiales

Los tipos de control de calidad que tenemos son:

- ✓ Calidad materia prima. Se verifica parámetros de densidad, consistencia, presentación de la materia prima. Si hay alguna anomalía al momento de guardar la observación automáticamente se notifica a Compras que la materia prima no pasó los controles de calidad para que ellos empiecen el respectivo proceso de devolución.
- ✓ Calidad proceso. Aquí se verifica que el proceso a seguir para producir el producto sea el más eficiente controlando las mermas y cantidad usada.
- ✓ Calidad recursos. Aquí controlamos que los recursos usados en el proceso de producción sean óptimos, maquinarias en buen estado, personal laboral y ambiente de trabajo.
- ✓ Calidad producto final. Se verifica que el producto resultante cumpla con las normas de calidad establecidas como presentación, cantidad y peso justo.

#### Sección Recursos

Aquí indicamos los recursos necesarios para realizar el proceso. En la pantalla se presenta mediante la opción de pestañas cada una de los tipos de recursos que se puede usar en la definición de un proceso.

Tenemos las pestañas de Material, Personal y Maquinaria. En cada una de ellas podemos agregar más de un ítem al proceso (ver figura).

Proceso de Producción

Principal  
**Recursos**  
 Resultados

Tipo Proceso:

Código Proceso:  ENVASADO DE CLORO Cantidad a producir:

Código Producto:  CLORO DE 1LT

Material  Personal  Maquinaria

Recurso:

Cantidad a usar:  Costo:

Importe:  Bodega:

Agregar material

Linea	Recurso	Descripcion	Unidad	Cantidad	Costo	Importe	Bodega
1	000126	Envase 1lt plastico	UNI	1	0.343	0.00	Principal
2	000342	Cloro líquido	LTS	1	0.893	0.00	Principal
3	000367	Etiqueta ACE	UNI	1	0.156	0.00	Principal

Tot. Costos:  Tot. Recursos:  Costo total:

**Figura 4.5 Pantalla detalle de Registro de un Proceso de Producción (II).**

### Sección Resultados

En esta sección nos aparece el resultado final de la producción (ver figura).

Proceso de Producción

Principal  
Recursos  
**Resultados**

Tipo Proceso:

Código Proceso:   Cantidad a producir:

Código Producto:

Resultados

Línea	Cod.	Descripción	Unidades	Costo	Importe	Control Calidad
1	00012	Cloro ACE 1LT	1	1.24	0.00	SI

Tot. Costos:  Tot. Recursos:  Costo total:

**Figura 4.6 Pantalla con detalle de Resultados en un Proceso de Producción.**

En la parte inferior de la pantalla tenemos toda la información relativa a los totales de recursos utilizados, los costos y el costo total del proceso.

Para grabar la información ingresada en el registro se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.


#### **4.3.2.4 Listado de Solicitudes de Producción de Productos**

Esta opción nos sirve para verificar todas las solicitudes que se han ingresado al sistema para la orden de producción de los productos de Spartan. Para acceder a ella se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Producción → Transacciones → Listado de Solicitudes de Producción.







Aquí se muestra un listado con los campos número de la solicitud, fecha, detalle de los productos, cantidad solicitada y estado (ver Figura):



Producción - Listado de Solicitudes de Producción

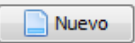

No. solicitud   

No.	Fecha	Descripción	Cant. solicitada	Estado
000192	28/01/2014	Cloro ACE 1LT	100	PENDIENTE
000204	28/01/2014	Desinfectante líquido ACE Limón 1LT	150	PENDIENTE
000246	31/01/2014	Detergente ACE Floral 1KG	300	CANCELADO

 Nuevo  Salir

**Figura 4.7 Pantalla listado de Solicitudes de Producción de Productos**

Para proceder a crear la respectiva orden de producción para la solicitud, se deberá hacer clic en el botón “Generar” ubicado en la parte derecha de cada línea. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.

#### **4.3.2.5 Registro de Órdenes de Producción**

Esta opción servirá para realizar el registro de las órdenes de producción. Estas a su vez pueden venir por pedidos de los clientes o por órdenes internas de la empresa para mantener inventario de productos terminados o semiterminados. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Producción → Transacciones → Órdenes de Producción.

En la primera pantalla se presenta el listado de las órdenes de producción dadas de alta con su número de orden, tipo de proceso, descripción, cantidad producida, unidad y el estado.

Para crear una nueva orden de producción se debe hacer clic en el botón Nuevo ubicado en la parte inferior. Para abrir la orden debe dar clic sobre el botón de Consultar (ver Figura).

Orden de Producción - Listado de órdenes

No. orden

Tipo proceso

No. orden	Tipo proc...	Descripción	Cant. prod...	Unidad	Estado	Notificaciones
000192	Producción	Producción detergente limón	300	KGS	En producción	
000204	Producción	Producción desinfectante lí...	150	LTS	Detenido	
000246	Envasado	Envasado cloro líquido 1LT	0	UNI	Planificación	

**Figura 4.8 Pantalla listado de Órdenes de Producción**

En la pantalla detalle se presentan los siguientes campos (ver Figura):

Registro de una Orden de Producción

No. Orden: 000002      Fecha: 24/01/2014

Tipo Proceso: Envasado

Proceso: 00006130 ENVASADO DE CLORO

Unidades: 100      Estado: Planificación

Planificación

---

Generales    Costos    Controles de calidad    Partes realizados

Duración estimada: 10 horas      Fecha inicio: 24/01/2014

Proceso intermedio: 000003910 - PRODUCCION DE CLORO      Fecha fin: 30/00/0000

Depende de      Fecha fin prevista: 25/01/2014

Bodega Recursos: Bodega principal

Bodega Resultados: Bodega principal

Descripción:

Tot. Costos: 10.24    Tot. Recursos: 302.70    Costo total: 312.94

**Figura 4.9 Pantalla detalle de Registro de Órdenes de Producción – Información (I).**

#### Sección Información

✓ Datos generales:

- Número Orden.
- Fecha de la Orden. Toma la fecha actual del sistema.
- Estado: Tenemos cinco estados que son:
  - a) Planificación. La orden ha sido planificada. Si se cuenta con todos los recursos necesarios la orden está lista para entrar a producción, de lo contrario queda en espera de la materia prima faltante.
  - b) Producción. La orden está siendo producida.
  - c) Detenido: La orden se encuentra en una pausa.

- d) Finalizado: La orden ha finalizado.
- e) Cancelado: La orden ha sido cancelada.
- Tipo Proceso: Se selecciona un tipo de proceso.
- Proceso: Selección del proceso dado de alta previamente y que está relacionado con la orden. Al seleccionar el proceso en la orden se van a cargar todos los datos respecto al mismo ingresados previamente.
- Unidades: El número de unidades a realizarse en la orden. Aquí podemos especificar en unidades de peso, medida.

Dentro de la sección Información tenemos las siguientes pestañas:

✓ Generales:

- Proceso intermedio. Si la orden a realizarse depende de una tarea intermedia al producto final se define como tal cuando se indica el campo check "Depende de".
- Duración estimada. En base al tiempo que se estimó para el proceso de un artículo, el sistema hace el cálculo del tiempo que tomaría la producción de N artículos.
- Fecha Inicio.
- Fecha Fin. Esta fecha la asigna por defecto la aplicación cuando a partir de los partes de trabajo se indique que se ha concluido con la orden de producción.
- Fecha prevista fin. Calcula la fecha de fin probable en base a las horas que toma el proceso y tomando en cuenta las horas laborables. También da la posibilidad de seleccionar una fecha posible de culminación de la orden.
- Bodega recursos / Bodega Resultados.
- Descripción. Se puede incluir una descripción de la orden de producción.

## ✓ Costos:

- Es donde se asociaran todos los costos relacionados con la tarea simple de producción que se está dando de alta. Estos costos fueron ingresados previamente en el respectivo proceso (ver figura).

The screenshot shows a software interface with four tabs: 'Generales', 'Costos', 'Controles de calidad', and 'Partes realizados'. The 'Costos' tab is active. It features three input fields: 'Tipo costo' (empty), 'Importe:' (0.00), and 'Incremento %:' (0.00). A green button labeled '+ Agregar costo' is positioned to the right of the 'Incremento %' field. Below these fields is a table with the following data:

Tipo costo	Descripción	Importe fijo	% Incremento	Total
0001	Almacenaje	0.00	1%	10.24
0004	Nominas	0.00	0%	0.00

On the right side of the table, there are four icons: a pencil (edit), a red 'X' (delete), a list icon, and another red 'X' (delete).

**Figura 4.10 Pantalla detalle de Registro de Órdenes de Producción – Información - Costos (II).**

## ✓ Control de Calidad:

- Dados los controles de calidad definidos en el proceso, aquí debemos indicar haciendo un clic en el cuadro de la columna “Verificado” si el control fue realizado o no y si pasó los parámetros indicados (ver figura).

Generales				Costos				Controles de calidad				Partes realizados			
Tipo Control Calidad		Verificado		Observación											
Calidad materia prima															
Calidad proceso															
Calidad recursos															
Calidad producto final															

**Figura 4.11 Pantalla detalle de Registro de Órdenes de Producción – Información - Control de calidad (III).**

✓ Partes de trabajo realizados:

- Aquí se incluirán todos los partes que se vayan dando de alta en relación con la orden de producción (ver figura). Las columnas que podemos observar son: Fecha, Operador, Cantidad producida, Suma costos, Observación.

Generales				Costos				Controles de calidad				Partes realizados			
Fecha		Operador		Cantidad producida		Suma costos		Observaciones							
24/01/2014		Francisco Puerta		25		596.84									
24/01/2014		Francisco Puerta		30		602.32									

**Figura 4.12 Pantalla detalle de Registro de Órdenes de Producción – Información - Partes realizados (IV).**

#### Sección Recursos

Aquí están asociados todos los recursos necesarios para poder crear la orden de producción. La pantalla es la siguiente (ver figura):

Registro de una Orden de Producción

Principal  
**Recursos**  
 Resultados

No. Orden: 000002      Fecha: 24/01/2014

Tipo Proceso: Envasado

Proceso: 00006130    ENVASADO DE CLORO

Unidades: 100      Estado: Planificación

Planificación

Material   Personal   Maquinaria

No.	Recurso	Descripcion	Unidad	Cant. necesaria	Stock actual	Costo	Bodega
1	000126	Envase 1lt plastico	UNI	100	478	0.348	Principal
2	000342	Cloro	LTS	100	2000	0.893	Principal
3	000367	Etiqueta ACE	UNI	100	400	0.156	Principal

Tot. Costos: 10.24      Tot. Recursos: 302.70      Costo total: 312.94

Guardar & Nuevo    Guardar    Salir

**Figura 4.13 Pantalla detalle de Registro de Órdenes de Producción - Recursos (V).**

Cuando hemos seleccionado el proceso de producción (dado de alta anteriormente) y se ha digitado el número de unidades a producir, el sistema calcula y asigna automáticamente los recursos a utilizarse en la orden de producción.

Las cantidades de los recursos se calculan automáticamente a partir de las unidades a producir.

Así mismo se da la opción de poder realizar cambios sobre los recursos cargados, quitando o agregando los mismos. Cuando un recurso es de tipo Material, existe información extra a tener en cuenta:

- ✓ Material:
  - Stock actual: La cantidad en inventario que existe actualmente del material.

Una vez que se ingresan las unidades a producir y el sistema ha calculado los recursos a utilizar, si el stock actual es menor a la cantidad necesaria para producir se lanza una alerta que registra una solicitud de compra y notifica al departamento involucrado de la materia prima faltante, y la orden pasa a un subestado de “Planificación en Stand By” (ver Figura).

Registro de una Orden de Producción

Principal  
**Recursos**  
 Resultados

No. Orden: 000002      Fecha: 24/01/2014

Tipo Proceso: Envasado

Proceso: 00006130      ENVASADO DE CLORO

Unidades: 100      Estado: Planificación

Stand By

Material   Personal   Maquinaria

**No existe stock actual de materia prima. Se ha generado una solicitud de compra.**

No.	Recurso	Descripcion	Unidad	Cant. necesaria	Stock actual	Costo	Bodega
1	000126	Envase 1lt plastico	UNI	100	10	0.348	Principal
2	000342	Cloro	LTS	100	25	0.893	Principal
3	000367	Etiqueta ACE	UNI	100	6	0.156	Principal

Tot. Costos: 10.24      Tot. Recursos: 302.70      Costo total: 312.94

**Figura 4.14 Pantalla de notificación de Órdenes de Producción en Stand By**

Cuando la materia prima faltante ha sido ingresada a Inventarios, en la pantalla del listado de órdenes de producción se presenta una notificación para indicar que ya puede pasar al estado de Producción (ver Figura). Para hacerlo de clic en el botón Editar, realice el cambio de estado y grabe los cambios.



Orden de Producción - Listado de órdenes

No. orden

Tipo proceso

No. orden	Tipo proceso	Descripción	Cant. prod...	Uni...	Estado	Notificaciones
000192	Producción	Producción detergente limón	300	KGS	En producción	
000204	Producción	Producción desinfectante líqui...	150	LTS	Detenido	Reemplazo maquinaria
000246	Envasado	Envasado cloro líquido 1LT	0	UNI	Planificación	Materia prima lista

**Figura 4.15 Pantalla de notificación de ingreso a inventario de materia prima**

Un proceso estará terminado cuando se terminen todas sus subórdenes de producción, se incorporen sus materiales a la orden de producción principal que las generó y la suma de los totales producidos en los partes de trabajo sea igual a la cantidad ordenada a producir.

#### Sección Resultados

Aquí mostramos los resultados que se generan por el proceso de producción (ver figura):

Registro de una Orden de Producción

Principal

Recursos

Resultados

No. Orden:  Fecha:

Tipo Proceso:

Proceso:

Unidades:  Estado:

Planificación

Resultados

Linea	Producto	Descripcion	Unidades	Precio x unidad
1	00012	Cloro 1lt	100	1.24

Tot. Costos:

Tot. Recursos:

Costo total:

**Figura 4.16 Pantalla detalle de Registro de Órdenes de Producción – Resultados (VI).**

En la parte inferior de la pantalla tenemos toda la información relativa a los totales de recursos utilizados, los costos y el costo total de la orden de producción.

Para grabar la información ingresada en el registro se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.

#### **4.3.2.6 Registro de Partes de Trabajo**

Esta opción servirá para realizar el registro de los partes de trabajo que pertenecen a una determinada orden de producción. Un parte de trabajo es el reporte de las actividades realizadas por los operarios durante la ejecución de una orden de producción. Para acceder

a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Producción → Transacciones → Partes de Trabajo.

En la primera pantalla se presenta el listado de los partes de trabajo asociados a su orden de producción. Para crear un nuevo parte se debe hacer clic en el botón Nuevo ubicado en la parte inferior. Para realizar un filtro de un parte de trabajo podemos realizarlo por rango de fechas, operarios y por orden de producción. Para abrir un parte de trabajo debemos dar clic sobre el botón Consultar.

Sólo los recursos de índole humano (operarios) son los que pueden crear un parte de trabajo. Cuando ingresan a la pantalla verán las órdenes de trabajo que tienen asignadas, las órdenes de producción que se muestran son aquellas que están en estado En Producción o Finalizado.

En la pantalla detalle del parte de trabajo tenemos (ver figura):

Registro de Partes de Trabajo

Actividades Tareas Herramientas Documentos

Fecha de registro: 24/01/2014

Hora inicio: 12:00 Horas: 8

Hora fin: 20:00 Minutos: 0

Cantidad producida: 75

Descripción:

Envasado de botellas de cloro de 11t. Lote 1

Guardar & Nuevo Guardar Salir

**Figura 4.17** Pantalla detalle de Registro de Partes de Trabajo.

✓ Actividades:

- Fecha de registro. Es automático.
- Hora de inicio. Registra la hora de inicio del parte de trabajo.
- Hora de fin. Registra la hora de finalizado del parte de trabajo.
- Horas/Minutos. Es la duración de las tareas a realizar. Se completa de forma automática al introducir las horas de inicio y fin.
- Descripción. Se debe ingresar una descripción de las tareas a realizar.
- Cantidad producida. Ingresar el total de unidades producidas en el día.

✓ Tareas

Desde la pestaña "Tareas" se pueden consultar todas las tareas que se han generado en la OP correspondiente. Se muestran agrupadas según sean una acción, un control o una medición.

✓ Herramientas

Aquí se indica el material necesario para la ejecución del parte de trabajo. Por defecto estos recursos se cargan desde la orden de producción, aunque puede ser modificado.

✓ Documentos

Opcional se puede agregar documentos en formato pdf al parte de trabajo. Por ejemplo se puede adjuntar la planilla de registro de horas de entrada y salida del personal laboral.

Para grabar la información ingresada en el registro se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.


#### **4.3.2.7 Reporte de Órdenes de Producción**


Esta opción permite obtener reportes de las órdenes de producción que se encuentran registradas en el sistema. Aquí se muestra la orden con sus insumos y materia prima y mostrándose la cantidad entregada de cada uno de sus elementos. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Producción → Consultas e Informes → Órdenes de Producción.

La pantalla presenta un panel con los criterios o filtros de consulta que se pueden seleccionar para obtener un reporte de órdenes de producción de acuerdo a los criterios escogidos (ver Figura). Los filtros son los siguientes:

- ✓ Número: permite realizar la búsqueda por el número de la OP introduciendo un rango de caracteres.
- ✓ Descripción: permite realizar búsquedas por el nombre de la OP según los criterios anteriores.
- ✓ Cliente: búsqueda por clientes a quienes se les haya asociado una orden de producción.
- ✓ Estado: se realiza la búsqueda por el estado de la orden de producción.
- ✓ Fecha: búsqueda definida en un rango de fechas.
- ✓ Tipo: se realiza el filtro de las OP según los tipos de procesos: envasado, etiquetado, producción
- ✓ Ordenado por: se permite ordenar los elementos del listado por fecha, número de la orden o estado.
- ✓ Tipo de orden: en base a los criterios del filtro anterior permite mostrar el orden de los ítems de la lista ordenados ascendente o descendente.



Reportes de Órdenes de Producción

No. Orden:   

Cliente:   

Estado:  Planificación  En Producción  Finalizada  Detenido  Cancelada

Tipo período:  Rango de fechas  Semanal  Mensual  Trimestral

Fecha inicio:   Fecha fin:  

Tipo:

Envasado  Etiquetado  Transformación materia prima

Ordenado por:  Fecha de emisión  Número de orden de producción  Estado

Tipo de orden:  Ascendente  Descendente

**Figura 4.18 Pantalla con los filtros de consulta del Reporte de Órdenes de Producción.**

Luego de haber seleccionado de qué manera desea ver el reporte dar clic en el botón Consultar, pero si quiere obtener la impresión imprimir el reporte se debe dar clic en Imprimir (ver Figura).

SPARTAN DEL ECUADOR S.A.								Página 1 de 1	
123456789001								Usuario: admin	
REPORTE DE ORDENES DE PRODUCCION									
Fecha: 20/01/2014 - 25/01/2014									
								COST	
No. ORDEN	TIPO	FECHA	PRODUCTO	ESTADO	CANT OP	CANT REAL	COST UNI	TOT	TOTAL AJUST
			JABON LIQUIDO P						
1105650	TRA	20/01/14	GRANEL	EN PROD	480,00	480,00	0,94	451,58	451,58
			SUAVIZANTE						
1106150	TRA	20/01/14	NEUTRALIZANTE P	EN PROD	120,00	120,00	0,72	130,49	130,49
			COLOR SPARTEX 7						
1107450	ENV	21/01/14	FLORAL	STAND BY	1100,00	1100,00	0,17	190,25	190,25

**Figura 4.19 Reporte de Órdenes de Producción.**

#### 4.3.2.8 Reporte de Partes de Trabajo


Esta opción permite obtener reportes de los partes de trabajo que pertenecen a determinada orden de producción. Desde aquí podemos obtener un informe con el importe de los costos, recursos y resultados agrupados. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Producción → Consultas e Informes → Partes de Trabajo.


La pantalla presenta un panel con los criterios o filtros de consulta que se pueden seleccionar para obtener un reporte de partes de trabajo de acuerdo a los criterios escogidos (ver Figura). Los filtros son los siguientes:

- ✓ Número: permite realizar la búsqueda por el número de la orden de producción.
- ✓ Descripción: permite realizar búsquedas por el nombre de la orden de producción según los criterios anteriores.
- ✓ Operador: permite seleccionar los partes de trabajo realizados por determinado operario.

- ✓ Estado: se realiza la búsqueda por el estado de la orden.
- ✓ Fecha: búsqueda definida en un rango de fechas.



Reportes de Partes de Trabajo

No. Orden:   

Operador:   

Estado orden:  Planificación  En Producción  Finalizada  Detenido  Cancelada

Tipo período:  Rango de fechas  Semanal  Mensual  Trimestral

Fecha inicio:   Fecha fin:  

Ordenado por:  Fecha  Número de orden de producción

Tipo de orden:  Ascendente  Descendente

**Figura 4.20 Pantalla con los filtros de consulta del Reporte de Partes de Trabajo.**

Luego de haber seleccionado de qué manera desea ver el reporte dar clic en el botón Consultar, pero si quiere obtener la impresión del reporte se debe dar clic en Imprimir (ver Figura).



<b>SPARTAN DEL ECUADOR S.A.</b>		Página 1 de 1				
123456789001		Usuario: admin				
<b>REPORTE DE PARTES DE TRABAJO</b>						
<b>Operario:</b>	Martinez Alcivar Pedro	<b>No. Orden:</b>	00000231 - ENVASADO JABON LIQ SPARTEX			
<b>Fecha:</b>	20/01/2014 - 21/01/2014					
FECHA	OP	DESCRIPCION	HORA INICIO	HORA FIN	TIEMPO TOT	ESTADO
20/01/14	00000231	ENV LOTE 000382	12:02:00	13:24:00	1:22:00	EN PROD
20/01/14	00000231	ENV LOTE 000384	16:48:00	17:20:00	0:32:00	EN PROD
21/01/14	00000231	EMP LOTE 000382	10:23:00	11:45:00	1:22:00	FINALIZ

**Figura 4.21 Reporte de Partes de Trabajo.**


#### **4.3.2.9 Reporte de Necesidades de Órdenes de Producción**

Esta opción permite obtener reportes de las necesidades de recursos en las órdenes de producción para poder evaluar el rendimiento de los materiales, maquinarias y operarios, así como de hacer el seguimiento a la solicitud de pedido de materia prima faltante. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Producción → Consultas e Informes → Necesidades de Órdenes de Producción.



La pantalla presenta un panel con los criterios o filtros de consulta que se pueden seleccionar para obtener un reporte de acuerdo a los criterios escogidos (ver Figura). Los filtros son los siguientes:

- ✓ Número: permite realizar la búsqueda por el número de la orden de producción.
- ✓ Descripción: permite realizar búsquedas por el nombre de la orden de producción. Si se deja en blanco estos filtros se realizará el reporte de todas las órdenes de producción que están en estado "Planificado en Stand By"
- ✓ Fecha: búsqueda de las órdenes definida en un rango de fechas.

**Reportes de Necesidades de Órdenes de Producción**

No. Orden:   

Tipo período:  Rango de fechas  Semanal  Mensual  Trimestral

Fecha inicio:   Fecha fin:  

Ordenado por:  Fecha  Número de orden de producción  Recursos

Tipo de orden:  Ascendente  Descendente

**Figura 4.22 Pantalla con los filtros de consulta del Reporte de Necesidades de Producción.**

Luego de haber seleccionado de qué manera desea ver el reporte dar clic en el botón Consultar, pero si quiere obtener la impresión imprimir el reporte se debe dar clic en Imprimir (ver Figura).

SPARTAN DEL ECUADOR S.A.							Página 1 de 1	
123456789001							Usuario: admin	
REPORTE DE NECESIDADES DE PRODUCCION								
Fecha:		20/01/2014 - 25/01/2014						
No. ORDEN	ESTADO	TIPO RECURSO	RECURSO	CANT NEC	STOCK ACT	STOCK MIN	PEND RECIB	A PEDIR
1105650	EN PROD	MAT PRIMA	SULFATO DE POTASIO	200,00	-87,00	0,00	180,00	20,00
1106150	EN PROD	MAT PRIMA	SUAVIZANTE NEUTRALIZANTE P	120,00	0,00	0,00	300,00	0,00
1107450	STAND BY	MAT PRIMA	CARTONES LOGO SP	200,00	12,00	0,00	188,00	500,00

**Figura 4.23 Reporte de Necesidades de Producción.**

### **4.3.3 Módulo de Compras**

#### **4.3.3.1 Introducción**

El módulo de Compras, es el módulo del sistema que permite registrar las transacciones de compra de materia prima, productos y servicios a proveedores que generan egresos monetarios a la empresa.

Este módulo contiene pantallas para configurar todo lo relativo al proceso de compras, así como de reporte que permiten obtener la información perteneciente a dichos procesos.

Este módulo incluye lo siguiente:

- Registro de órdenes de compra.
- Registro de presupuesto de compras.
- Ingreso de notas de crédito.
- Ingreso de notas de débito.
- Reportes de transacciones de compra.
- Reportes de calificación a proveedores.

#### **4.3.3.2 Listado de Solicitudes de Compra**

Esta opción nos sirve para verificar todas las solicitudes que han sido creadas por el sistema para la compra de materia prima necesaria para una orden de producción. Para acceder a ella se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Compras → Transacciones → Listado de Solicitudes de Compra.

Aquí se muestra un listado con los campos número de la solicitud, fecha, número de la orden de producción que la generó, detalle del producto que se necesita, cantidad y estado (ver Figura):

Compras - Listado de Solicitudes de Compra

No. solicitud

No.	Fecha	No. Orden Produ...	Descripción	Cant. solicitada	Estado
000192	28/01/2014	0000134	Cloro ACE 1LT	100	PENDIENTE
000204	28/01/2014	0001393	Desinfectante líquido ACE Limón ...	150	PENDIENTE
000246	31/01/2014	0000155	Detergente ACE Floral 1KG	300	CANCELADO

Nuevo Salir

**Figura 4.24 Pantalla listado de Solicitudes de Compra**

Para proceder a crear la respectiva orden de compra para la solicitud, se deberá hacer clic en el botón “Generar” ubicado en la parte derecha de cada línea. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.

#### **4.3.3.3 Registro de Órdenes de Compra**

Esta opción permite registrar la emisión de una orden de compra de productos o materia prima que será enviada a un proveedor para que le dé el trámite correspondiente, para posteriormente registrar la compra de lo solicitado. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Compras → Transacciones → Órdenes de compra.

Al ingresar a la pantalla (ver Figura) se muestra la lista de órdenes de compra con los campos de número de la orden, fecha, proveedor y estado así como el botón Consultar. Para crear una nueva orden se debe hacer clic en el botón Nuevo ubicado en la parte inferior.

LISTADO DE ORDENES DE COMPRA

No. documento

No.	Fecha	Proveedor	Estado
000005	16/12/2013	CHEM TECH S.A.	EN CURSO
000004	12/12/2013	Plasticos ecuatorianos S.A	EN CURSO
000003	12/12/2013	Improquimsa	EMITIDA
000002	04/12/2013	Laboratorios Paracelso	EMITIDA
000001	03/12/2013	Laboratorios Paracelso	CANCELADA

**Figura 4.25 Pantalla general de Órdenes de Compra.**

En la pantalla con el detalle del registro de la orden de compra se presentan los siguientes campos:

- ✓ Datos generales (Figura):
  - Fecha de emisión: corresponde el día en que se está generando la orden de compra. Esta fecha NO se la puede modificar.
  - Proveedor: solo se pueden emitir órdenes de compra a proveedores registrados en el sistema. Si el proveedor es extranjero automáticamente el sistema lo marca como una compra de importación para luego realizar los cálculos respectivos de aranceles y demás impuestos. En la búsqueda de proveedor se muestra una pantalla donde están ordenados de acuerdo al rango de calificación dado por el sistema (ver Figura).
  - Número de orden de compra. Este campo es generado automáticamente .
  - Tipo de compra: contado o crédito.
  - Número de orden de producción asociada. Este campo nos permite saber si la orden de compra que estamos generando está asociada a una orden de

producción previa. Con ello podremos saber cuándo la materia prima ingresa a inventario y enviar una alerta al departamento de Producción.

- Fecha prevista. Es la fecha que el sistema calcula en base a los registros de días de entrega que posee del proveedor.
- Fecha real. Es la fecha que el sistema asigna una vez que se notifica desde inventario que la materia prima ha sido ingresada a bodega.
- Buscar Ítems: muestra una pantalla en la que me permitirá buscar y seleccionar un conjunto de productos para luego mostrar en el detalle de la orden de compra (ver Figura). Si la orden de compra proviene de una solicitud previa los ítems se cargaran automáticamente en base a la materia prima requerida para la producción.

✓ Detalle de ítems:

- Ítem.
- Cantidad, unidad de compra, precio original de lista (inicialmente le aparecerá el ultimo costo de compra), porcentaje de descuento, precio después de descuento (precio de lista menos porcentaje de descuento), subtotal y porcentaje de IVA aplicado.
- Una vez agregado el ítem se podrá consultar los últimos precios de compra para el producto agregado solo tendrá que dar clic sobre el valor en la columna de precio de descuento.

✓ Rubros:

- Descripción. Nombre del rubro asociado a la orden de compra.
- Valor. Valor monetario que se genera por la inclusión del rubro.

- Si la orden de compra pertenece a la categoría de Importación, el sistema automáticamente registra los rubros que se generan por la importación. Así mismo se pueden agregar más rubros o eliminar los que están.
- ✓ Valores finales de la orden de compra:
- Subtotales gravado (que aplican IVA) y no gravado (que no aplican IVA).
  - Porcentaje y valor de descuento general.
  - Subtotales después de descuento general.
  - Valores de IVA e ICE.
  - Valores por reembolso de transportación.
  - Valor total de la orden de compra.
- ✓ Otros datos:
- Peso, dado en kilogramos (Kg).
  - Volumen, dado en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

Orden de Compra

**General**

Fecha emisión: 15/01/2014 No. orden compra: (\*) 0000012

Proveedor: (\*) 099999999001 CHEM TECH S.A.

Cat.: IMPORTACION Fecha prevista: 21/01/2014

Tipo de compra: (\*) CREDITO Fecha real: 00/00/0000

Estado: EMITIDO No. Orden Producción: 000103

Emitido

Buscar items

No.	Item	Cantidad	Unidad	Precio Orig	% Desc	Precio Desc	Subtotal	IVA
1	000193 - ACIDO BORICO	10.00	lts	9.080	0.00	9.080	90.800	12.00
2	000245 - ACIDO FOSFORICO	20.00	lts	5.670	0.00	5.670	113.400	12.00

Rubros:

Descripcion	Valor
Desaduanizacion	203,17
FODINFA	26,74

Calcular rubros

Peso total: 10,000

Volumen total: 50.00

Subtotal Gravado: 12.00 % 204.20

Subtotal No Gravado: 0.00 % 0.00

Descuento: 0.00 % 0.00

Subt. Desc. (Gravado): 204.20

Subt. Desc. (No Gravado): 0.00

Subtotal - Descuento: 0.00

IVA: 24.50

ICE: 20.42

Reemb. Transp.: 0.00

Total: 249.12

Guardar & Nuevo      Guardar      Salir

**Figura 4.26 Pantalla con detalle de la orden de compra (I).**



Búsqueda de Productos

Descripción

Tipo producto

Item	Stock	Unidad	Bodega
000193 - ACIDO BORICO	10.00	LTS	Bodega principal
000245 - ACIDO FOSFORICO	4.00	LTS	Bodega principal
000466 - ACIDO AMONIACO	20.00	GLS	Bodega principal

**Figura 4.27 Pantalla con detalle de búsqueda de ítems.**

Búsqueda de Proveedores

Proveedor

Clasificación

Criterio

Cod.	Descripción	Tipo	Calificación
000012	Laboratorios Paracelso LTDA.	Nacional	10
000263	CHEM TECH S.A.	Extranjero	10
000187	Improquinsa	Nacional	9
000029	Paquinsa S.A.	Nacional	8

**Figura 4.28 Pantalla de búsqueda de proveedores**

Para grabar la información y emitir una orden de compra se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no

cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir. Al momento de grabar mostrará el documento con el detalle de la orden de compra, listo para imprimir (ver Figura).

Al momento de crearse la orden de compra pasa a un estado de EMITIDO. Los diferentes estados de la orden de compra pueden ser:

- ✓ Emitido. La orden de compra ha sido ingresada al sistema y se encuentra a la espera de ser procesada.
- ✓ En curso. La orden de compra ha sido recibida por el proveedor y está siendo tramitada.
- ✓ Finalizada. La orden de compra ha sido ingresada en inventarios.
- ✓ Cancelada. La orden de compra se canceló por motivos adversos.

<b>SPARTAN DEL ECUADOR S.A.</b>				Página 1 de 1		
123456789001				Usuario: admin		
<b>ORDEN DE COMPRA No. 0000001</b>						
<b>Proveedor:</b>	0993473760001 – CHEM TECH S.A.					
<b>Fecha:</b>	24/01/2014 12:24:12 PM					
<b>CÓDIGO</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>DESC.</b>	<b>SUBTOTAL</b>
000001829	ACIDO FOSFORICO	2.00	GLS	1.70	0.00	1.70
000006363	ACIDO AMONIACO	3.00	GLS	3.89	0.00	3.89

**Figura 4.29 Reporte para impresión de orden de compra**

#### **4.3.3.4 Registro de Notas de Crédito: Devolución de Productos**

Esta opción permite registrar la emisión de notas de crédito a documentos de compra ingresados en el sistema por devolución de productos en forma total o parcial. Para ingresar una nota de crédito por devolución tienen que haberse recibido los productos de la compra. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Compras → Transacciones → Nota de crédito → Por devolución.

Al ingresar a la pantalla se muestran las columnas de número de nota de crédito, proveedor, fecha de emisión, tipo de documento afectado, número de documento de compra afectado, valor y estado, así como el botón Consultar. Para crear un nuevo registro se debe hacer clic en el botón Nuevo ubicado en la parte inferior.

En la pantalla con el detalle del registro de una nota de crédito por devolución de productos se presentan los siguientes campos (ver Figura):

✓ Datos generales:

- Número de nota de crédito emitida por el proveedor.
- Fecha de emisión de la nota de crédito.
- Botón “Obtener documento de compra” que permite obtener los datos de la orden de compra seleccionada a la que se desea aplicar la nota de crédito. Una vez seleccionado el documento de compra afectado se cargan todos los ítems de la orden.
- Fecha de la orden de compra.
- Proveedor. El proveedor con el cual se hizo la compra del producto.
- Número y tipo de documento relacionado, al cual se le va a aplicar la nota de crédito
- Bodega de la cual van a egresar los productos devueltos.

- Botón “Devolver todo” que permite registrar la devolución total de los productos comprados.
  - Cuadro Control de Calidad. Permite saber al sistema si la devolución del producto se realiza por no pasar las pruebas de calidad.
- ✓ Detalle de ítems:
- Ítem.
  - Unidad de compra, cantidad receptada, cantidad a devolver, precio después de descuento (precio de lista menos porcentaje de descuento) y subtotal (precio por cantidad a devolver).
- ✓ Valores finales de la nota de crédito:
- Subtotales gravado (que aplican IVA) y no gravado (que no aplican IVA).
  - Porcentaje y valor de descuento general.
  - Subtotales después de descuento general.
  - Valores de IVA e ICE.
  - Valor total de la nota de crédito.

Registro de Notas de Crédito - Devolución de Productos

No. nota crédito: (\*)  Fecha emisión: (\*)

---

Fecha documento:   Obtener documento de compra

Proveedor: (\*)   Bodega: (\*)

No. doc. relac.:  Control Calidad:

Tipo documento: (\*)

No.	Item	Unidad	Cant. Receptada	Cant. Devolver	Precio	Descue...	Precio Desc	Subtotal
1	00000245 - ACIDO BORICO	lts	35.00	15.00	5.12	0.00	5.12	76.80

Comentario:

Subtotal Gravado:	<input type="text" value="12.00"/>	%	<input type="text" value="0.00"/>
Subtotal No Gravado:	<input type="text" value="0.00"/>	%	<input type="text" value="0.00"/>
Descuento:	<input type="text" value="0.00"/>	%	<input type="text" value="0.00"/>
Subt. Desc. (Gravado):	<input type="text" value="0.00"/>		
Subtotal - Descuento:	<input type="text" value="0.00"/>		
IVA:	<input type="text" value="0.00"/>		
ICE:	<input type="text" value="0.00"/>		
Total:	<input type="text" value="0.00"/>		

**Figura 4.30 Pantalla con el detalle de datos de una nota de crédito por devolución de productos.**

Para grabar la información y emitir una nota de crédito por devolución de productos se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.

#### **4.3.3.5 Registro de Notas de Crédito: Descuentos en Precios**

Esta opción permite registrar la emisión de notas de crédito a documentos de compra ingresados en el sistema por descuentos posteriores en los precios de los ítems comprados.

Para acceder a esta opción se debe seleccionar el módulo Compras → Transacciones  
→Nota de crédito → Por descuento.

Al ingresar a la pantalla se muestran las columnas de número de nota de crédito, proveedor, fecha de emisión, tipo de documento afectado, número de documento de compra afectado, valor y estado, así como el botón Consultar. Para crear un nuevo registro se debe hacer clic en el botón Nuevo ubicado en la parte inferior.

En la pantalla con el detalle del registro de una nota de crédito por descuento en precios se presentan los siguientes campos (ver Figura):

✓ Datos generales:

- Número de nota de crédito emitida por el proveedor.
- Fecha de emisión de la nota de crédito.
- Botón “Obtener documento de compra” que permite obtener los datos de la orden de compra seleccionada a la que se desea aplicar la nota de crédito. Una vez seleccionado el documento de compra afectado se cargan todos los ítems de la orden.
- Fecha de la orden de compra.
- Proveedor. El proveedor con el cual se hizo la compra del producto.
- Número y tipo de documento relacionado, al cual se le va a aplicar la nota de crédito.
- Bodega de la cual se hará el recalcu del costo promedio.

✓ Detalle de ítems:

- Ítem.
- Cantidad comprada, unidad de compra, precio después de descuento (precio de lista menos porcentaje de descuento), subtotal, porcentaje de

IVA, porcentaje de descuento o valor de descuento en precios para el que aplica la nota de crédito.

- ✓ Valores finales de la nota de crédito:
  - Subtotales gravado (que aplican IVA) y no gravado (que no aplican IVA).
  - Porcentaje y valor de descuento general.
  - Subtotales después de descuento general.
  - Valores de IVA e ICE.
  - Valor total de la nota de crédito.

Registro de Notas de Crédito - Descuento en Precios

No. nota crédito: (\*) 000000000121      Fecha emisión: (\*) 15/01/2014

Fecha OC: 15/01/2014      [Obtener documento de compra](#)

Proveedor: (\*) 099999999001 Laboratorios Paracelso LTDA.      Bodega: (\*) Principal

No. doc. relac.: 00000234

Tipo documento: (\*) Orden de Compra

No.	Item	Uni...	Cant. Compr...	Precio	Descu...	Precio Desc	Subt...	IVA	% Desc	Valor Desc
1	0000234 - ACIDO SULFON...	lts	100.00	5.12	0.00	5.12	5.12	12.00	2.00	10.24

Comentario:

Subtotal Gravado:	12.00 %	0.00
Subtotal No Gravado:	0.00 %	0.00
Descuento:	0.00 %	0.00
Subt. Desc. (Gravado):		0.00
Subtotal - Descuento:		0.00
IVA:		0.00
ICE:		0.00
Total:		0.00

[Guardar & Nuevo](#)      [Guardar](#)      [Salir](#)

**Figura 4.31** Pantalla con el detalle de datos de una nota de crédito por descuento en precios.

Para grabar la información y emitir una nota de crédito por descuento en precios se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.

#### **4.3.3.6 Registro de Notas de Crédito: Reembolso de Transporte**

Esta opción permite registrar la emisión de notas de crédito que realiza un proveedor como reembolso de los valores de transporte de fábrica cobrados durante el proceso de ingreso de una compra. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Compras → Transacciones → Notas de crédito → Reembolso de transporte.

Al ingresar a la pantalla se muestran las columnas de número de nota de crédito, proveedor, fecha de emisión, valor y estado, así como el botón Consultar. Para crear un nuevo registro se debe hacer clic en el botón Nuevo ubicado en la parte inferior.

En la pantalla con el detalle del registro de una nota de crédito reembolso de transporte se presentan los siguientes campos (ver Figura):

- ✓ Datos generales:
  - Número de nota de crédito.
  - Fecha de emisión de la nota de crédito.
  - Botón “Obtener datos”: permite obtener el detalle de los documentos de compra a los que faltan aplicar el reembolso de transporte de fábrica.
  - Proveedor. Proveedor el cual está devolviendo los gastos de transporte. Una vez que se obtiene el documento de compra, este campo se carga automáticamente.
- ✓ Detalle de documentos de compra:
  - Tipo y número de documento de compra a reembolsar.



- Fecha de emisión.
  - Total: valor total de la compra.
  - Reembolso: valor del reembolso de transporte. La suma de este valor es el total de la nota de crédito.
- ✓ Detalle de depósito bancario:
- Cuenta bancaria a la cual se va a depositar.
  - Valor del depósito.

El registro únicamente se graba cuando el valor total de los documentos de compra reembolsados es igual al valor total depositado por el proveedor, por lo que el usuario deberá eliminar aquellos documentos que no necesite.

Registro de Notas de Crédito - Reembolso de Transporte

No. nota crédito: (\*)  Fecha emisión: (\*)  

Proveedor: (\*)    Obtener Datos

Tipo Doc	No. Doc	Fecha emisión	Total	Reembolso
Factura	673738282	15/01/2014	629.44	56.00
				56.00

No. cuenta bancaria	Valor
CUENTA BOLIVARIANO 00318919	56.00

**Figura 4.32** Pantalla con el detalle de datos de una nota de crédito por reembolso de transporte.

Para grabar la información y emitir una nota de crédito por reembolso de transporte se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.

Observaciones especiales:

Cada vez que se realiza una nota de crédito el sistema lo registra para poder realizar la calificación a los proveedores.

- ✓ Nota de crédito por devolución de productos. Se ajusta al criterio de “Calidad del producto” sólo si el campo destinado para este fin está activo.
- ✓ Nota de crédito por descuento en precios. Se ajusta al criterio de “Precio más bajo” del proveedor.
- ✓ Nota de crédito por reembolso de transporte. Se ajusta al criterio de “Transporte incluido” del proveedor.

#### **4.3.3.7 Registro de Notas de Débito: Ajustes en Precios**

Esta opción permite registrar la emisión de notas de débito a documentos de compra ingresados en el sistema por ajustes posteriores en los precios de los ítems comprados. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Compras → Transacciones → Notas de débito → Ajuste de precios.


Al ingresar a la pantalla se muestran las columnas de número de nota de débito, proveedor, fecha de emisión, tipo de documento afectado, número de documento de compra afectado, valor y estado, así como el botón Consultar. Para crear un nuevo registro se debe hacer clic en el botón Nuevo ubicado en la parte inferior.

En la pantalla con el detalle del registro de una nota de débito por ajuste de precios se presentan los siguientes campos:

- ✓ Datos generales:
  - Número de nota de débito emitida por el proveedor.
  - Fecha de emisión de la nota de débito.
  - Botón “Obtener datos”: permite obtener el detalle de los documentos de compra a los que faltan aplicar a la nota de débito por ajuste. Una vez seleccionado se cargan todos los ítems del documento de compra.
  - Proveedor. El proveedor al cual se está realizando el ajuste de precios por débito.
  - Número y tipo de documento relacionado, al cual se le va a aplicar la nota de débito.
  - Bodega de la cual se hará el recalcular del costo promedio.
  
- ✓ Detalle de ítems:
  - Ítem.
  - Cantidad comprada, unidad de compra, precio después de descuento (precio de lista menos porcentaje de descuento), subtotal, porcentaje de IVA, porcentaje de ajuste o valor de ajuste en precios para el que aplica la nota de débito.
  
- ✓ Valores finales de la nota de débito:
  - Subtotales gravado (que aplican IVA) y no gravado (que no aplican IVA).
  - Porcentaje y valor de descuento general.
  - Subtotales después de descuento general.
  - Valores de IVA e ICE.

- Valor total de la nota de débito.

Registro de Notas de Débito - Ajuste en Precios

No. nota débito: (\*)  Fecha emisión: (\*)  

Proveedor: (\*)

No. doc. relac.:  Bodega: (\*)

Tipo documento: (\*)

No.	Item	Uni...	Cant. Comp...	Precio	Desc...	Precio D...	Subt...	IVA	% A...	Valo...
1	0000245 - ACIDO FOS...	lts	100.00	1.96	0.00	1.96	196.00	12.00	15.00	29.40

Comentario:

Subtotal Gravado:  %

Subtotal No Gravado:  %

Descuento:  %

Subt. Desc. (Gravado):

Subtotal - Descuento:

IVA:

ICE:

Total:

**Figura 4.33 Pantalla con el detalle de datos de una nota de débito por ajuste en precios.**

Para grabar la información y emitir una nota de débito por ajuste en precios se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.

#### **4.3.3.8 Registro de Presupuesto de Compras**


Esta opción permite registrar un presupuesto mensual de cantidades y valores monetarios esperados a comprar de un determinado producto en un mes para luego poder realizar la programación de alertas de compras y el análisis comparativo de lo que se compra vs. lo que se presupuesta comprar. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Compras → Transacciones → Presupuesto de compras.

En la pantalla con el detalle del presupuesto mensual se presentan los siguientes campos (ver Figura):

- ✓ Datos generales:
  - Mes a presupuestar. Por defecto, aparece seleccionado el mes de la fecha del día de hoy, y el detalle de productos presupuestados aparece de acuerdo al mes seleccionado.
  - Producto. Se permite seleccionar un producto para agregarlo al presupuesto.
  - Cantidad y valor presupuestado, establecido según la unidad de inventario.
  - Botón “Agregar”. Al hacer clic se agrega el producto seleccionado con la cantidad y valor presupuestado en el detalle del presupuesto mensual. Sólo se podrá agregar un ítem en caso de que no esté ya registrado en el detalle.
  
- ✓ Detalle de productos:
  - Código y nombre del producto.
  - Unidad de inventario.
  - Cantidad y valor presupuestado.
  - Cantidad y valor real de las compras mensuales.

Registro de Presupuesto de Compra

Mes a presupuestar:

Producto: (\*)   

Unidad:

Cantidad presupuestada: (\*)

Valor presupuestado: (\*)

Cod	Producto	Uni Inven...	Cantidad Presup...	Valor Presupue...	Cantidad Real	Valor Real
000014421	Sacos Polipropile...	UNIDAD	500.00	275.34	300.00	119.56

**Figura 4.34** Pantalla con el detalle de datos del presupuesto mensual.

#### 4.3.3.9 Reporte de Compras

Esta opción permite obtener diferentes reportes de las transacciones de compras registradas en el sistema, de acuerdo a criterios de selección previamente definidos por el usuario. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Compras → Consultas e Informes → Transaccionales → Compras.

La pantalla presenta un panel con los criterios o filtros de consulta que se pueden seleccionar para obtener un reporte de compras de acuerdo a los criterios escogidos (ver Figura). Los filtros son los siguientes:

- ✓ Tipo de documento: permite filtrar de acuerdo al tipo de documento de compra que se quiere ver. Las opciones son: "Todos", "Factura", "Nota de venta", "Comprobante de venta" y "Otros".
- ✓ Tipo de compra: permite filtrar de acuerdo al tipo de compra realizada que se quiere ver. Las opciones son: "Todos", "Crédito" y "Contado".

- ✓ Proveedor: permite filtrar las compras de un proveedor en particular.
- ✓ Tipo de periodo: permite seleccionar el tipo de periodo para la obtención de las compras que se desean ver. Las opciones son: “Rango de fechas”, “Semanal”, “Mensual” y “Trimestral”.

**Figura 4.35 Pantalla con los filtros de consulta del Reporte de Compras.**

- ✓ Tipo de reporte: permite seleccionar qué formato de reporte es el que se va a presentar. Las opciones son:
  - Ver consolidado de compras: se obtiene un resumen de las compras consolidada por el proveedor. Se permite establecer un filtro adicional para

consolidar las compras por tipo de compra (contado o crédito) y por tipo de documento de compra (ver Figura).

- Ver listado de documentos de compra: se obtiene un detalle de todos los documentos de compra en el que se muestran las columnas “Tipo de documento”, “Número de documento”, “Fecha”, “Tipo”, “Proveedor”, “Estado”, “Número de asiento”, “Subtotal 0%”, “Subtotal IVA”, “Descuento global”, “IVA”, “ICE”, “Valor de reembolso de transporte de fábrica” y “Total”
  - Ver detalle de ítems por documento: se obtiene un detalle de los productos y gastos comprados de acuerdo a los criterios seleccionados, agrupados por documento de compra, en el que se muestran las columnas “Código”, “Descripción”, “Cantidad”, “Unidad”, “Precio original”, “Descuento por ítem” y “Subtotal” .
  - Ver detalle de pagos: se obtiene un detalle de las formas de pago realizadas a las compras presentadas, agrupados por documento de compra, en el que se muestran las columnas “Número de comprobante de egreso”, “Tipo de pago” y “Valor”.
- 
- ✓ Estado: permite filtrar de acuerdo al estado de los documentos de compra que se quieren obtener. Las opciones son: “Por pagar”, “Pagado” y “Anulado”. En este criterio se puede seleccionar más de una opción a la vez.
  - ✓ Ordenado por: permite seleccionar cuál es el criterio de ordenamiento para la presentación de los registros en el informe. Las opciones son: “Fecha de emisión”, “Número de documento de compra”, “Nombre del proveedor” y “Valor de la compra”.
  - ✓ Tipo de orden: permite escoger cuál es el tipo de orden, en conjunto con lo seleccionado en el filtro anterior, que se va a establecer para la presentación del informe. Las opciones son: “Ascendente” y “Descendente”.



<b>SPARTAN DEL ECUADOR S.A.</b>				Página 1 de 1			
123456789001				Usuario: admin			
<b>CONSOLIDADO</b>		<b>DE</b>					
<b>COMPRAS</b>							
<b>Tipo Doc.:</b>	TODOS						
<b>Tipo Compra:</b>	TODAS						
<b>Proveedor:</b>	TODOS						
<b>Periodo:</b>	01/01/2014/ - 24/01/2014						
<b>Tipo fecha:</b>	INGRESO						
<b>PROVEEDOR</b>	<b>DESC. ITEM</b>	<b>SUBT. 0</b>	<b>SUBT. IVA</b>	<b>DESC. IVA</b>	<b>SUBT.</b>	<b>ESTADO</b>	
LABORATORIOS PARACELSO	0.00	0.00	1098,21	0.00	131,79	1230,00	Pagado
CHEM TECH S.A.	0.00	84.00	934,38	0.00	112.13	1130,50	Por pagar

**Figura 4.36 Reporte de Compras: consolidado de compras.**

#### **4.3.3.10 Reportes de Órdenes de Compra**


Esta opción permite obtener diferentes reportes de las órdenes de compra emitidas en el sistema, de acuerdo a criterios de selección definidos por el usuario. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Compras → Consultas e Informes → Transaccionales → Órdenes de compra.

La pantalla presenta un panel con los criterios o filtros de consulta que se pueden seleccionar para obtener un reporte de órdenes de compra de acuerdo a los criterios escogidos (ver Figura). Los filtros son los siguientes:



- ✓ Proveedor: permite filtrar las órdenes de compra solicitadas a un proveedor en particular.

- ✓ Tipo de periodo: permite seleccionar el tipo de periodo para la obtención de las notas de débito que se desean ver. Las opciones son: “Rango de fechas”, “Semanal”, “Mensual” y “Trimestral”.
- ✓ Tipo de reporte: permite seleccionar qué formato de reporte es el que se va a presentar. Las opciones son:
  - Ver listado de órdenes de compra: se obtiene un detalle de todas las órdenes de compra en el que se muestran las columnas “Número de orden de compra”, “Fecha”, “Proveedor”, “Estado”, “Subtotal 0%”, “Subtotal IVA”, “Descuento global”, “IVA”, “ICE”, “Transporte” y “Total” (ver Figura).
  - Ver detalle de ítems por órdenes de compra: se obtiene un detalle de los productos y gastos solicitados de acuerdo a los criterios seleccionados, agrupados por órdenes de compra, en el que se muestran las columnas “Código”, “Descripción”, “Cantidad”, “Unidad”, “Precio original”, “Descuento por ítem” y “Subtotal” (ver Figura).
- ✓ Estado: permite filtrar de acuerdo al estado de los contratos emitidos que se quieren obtener. Las opciones son: “Emitido”, “En curso”, “Finalizada” y “Cancelada”. En este criterio se puede seleccionar más de una opción a la vez.
- ✓ Ordenado por: permite seleccionar cuál es el criterio de ordenamiento para la presentación de los registros en el informe. Las opciones son: “Fecha de emisión”, “Número de orden de compra” y “Proveedor”.
- ✓ Tipo de orden: permite escoger cuál es el tipo de orden, en conjunto con lo seleccionado en el filtro anterior, que se va a establecer para la presentación del informe. Las opciones son: “Ascendente” y “Descendente”.

Reportes de Órdenes de Compra

Proveedor:   

Tipo período:  Rango de fechas  Semanal  Mensual  Trimestral

Fecha inicio:   Fecha fin:  

Tipo de reporte:  Ver listado de órdenes de compra  Ver detalle de ítems por orden

Estado:  Emitido  En curso  Finalizada  Cancelada

Ordenado por:  Fecha de emisión  Número de orden de compra  Proveedor

Tipo de orden:  Ascendente  Descendente

**Figura 4.37** Pantalla con los filtros de consulta de Reporte de Órdenes de Compra.

<b>SPARTAN DEL ECUADOR S.A.</b>							Página 1 de 1	
123456789001							Usuario: admin	
<b>LISTADO DE ORDENES DE COMPRA</b>								
<b>Proveedor:</b>		TODOS						
<b>Periodo:</b>		20/01/2014/ - 25/01/2014						
No. ORDEN	FECHA	PROVEEDOR	ESTADO	SUBT. 0	SUBT. IVA	DESC	IVA	TOTAL
000005	25/01/2014	IMPROQUIMSA	EMIT	0.00	67.11	0.00	8.05	75.16
000004	23/01/2014	PLASTICOS ECUATORIANOS	EMIT	0.00	6.06	0.00	0.73	6.79
<b>TOTAL GENERAL</b>				<b>0.00</b>	<b>73.17</b>	<b>0.00</b>	<b>8.78</b>	<b>81.95</b>

**Figura 4.38** Reporte de Órdenes de Compra: listado de órdenes de compra.

<b>SPARTAN DEL ECUADOR S.A.</b>				Página 1 de 1			
123456789001				Usuario: admin			
<b>DETALLE DE ITEMS POR ORDEN DE COMPRA</b>							
<b>No. Orden</b>	0000000376	<b>Proveedor:</b>	CHEM TECH S.A.				
<b>Fecha:</b>	20/01/2014/	<b>Estado:</b>	EMITIDO				
<b>COD. ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PREC. ORIG.</b>	<b>DESC</b>	<b>SUBTOTAL</b>	
00044021	ACIDO SULFONICO	5,00	LTS	5,12	0,00	25,60	
000004	ACIDO FOSFORICO	1000,00	LTS	3,28	0,00	3280,00	
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8,40</b>	<b>0,00</b>	<b>3305,60</b>	

**Figura 4.39 Reporte de Órdenes de Compra: detalle de ítems por orden de compra.**

#### **4.3.3.11 Reportes de Calificación a Proveedores**

Esta opción permite obtener el reporte de calificaciones a proveedores ingresados en el sistema, de acuerdo a los criterios de selección en la pantalla de consulta. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Compras → Consultas e Informes → Proveedores → Calificación a Proveedores.

La pantalla presenta un panel con los criterios o filtros de consulta que se pueden seleccionar para obtener un reporte de calificación de acuerdo a los criterios escogidos (ver Figura). Los filtros son los siguientes:

- ✓ Tipo: realiza el filtro de acuerdo a lo que se quiere obtener. Las opciones son: "Todos", "Locales", "Extranjeros", "Materia prima" y "Productos".
- ✓ Proveedor: permite filtrar a un proveedor en particular.
- ✓ Fecha de corte: permite seleccionar la fecha a la cual se realiza el corte de consulta.



<b>SPARTAN DEL ECUADOR S.A.</b>		Página 1 de 1		
123456789001		Usuario: admin		
<b>CALIFICACION A PROVEEDORES</b>		1=	Menor tiempo entrega	
<b>Proveedor:</b>	TODOS	2=	Precio más bajo	
<b>Fecha corte:</b>	1/20/14	3=	Transporte incluido	
<b>Criterios:</b>	TODOS	4=	Calidad producto	
<b>TIPO: MATERIA PRIMA</b>				
<b>RUC</b>	<b>PROVEEDOR</b>	<b>CALIFICACION</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>ESTADO</b>
0103034021001	CHEM TECH S.A. LABORATORIOS	10	1, 2, 3, 4	CALIFICADO
0930529032001	PARACELSO	9	1, 3, 4	CALIFICADO
<b>TIPO: PROVEEDORES LOCALES</b>				
<b>RUC</b>	<b>PROVEEDOR</b>	<b>CALIFICACION</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>ESTADO</b>
0905958732001	IMPROQUIMSA	9	1,2	CALIFICADO

**Figura 4.41 Reporte de Calificación a Proveedores**

#### 4.3.4 Módulo de Inventario

##### 4.3.4.1 Introducción

Este es el módulo que permite registrar los datos y control de los productos que la empresa va a comercializar en las transacciones de compra y venta. Este módulo, adicionalmente, contiene pantallas para configurar todo lo relativo al mantenimiento de productos, así como de reportes que permiten obtener la información perteneciente a dicho proceso.

Este módulo incluye lo siguiente:

- Mantenimiento de productos.
- Registro de movimientos de inventario.
- Registro de transferencias de productos de una bodega a otra.
- Registro de recepción de productos comprados.
- Registro de entregas de productos vendidos.

- Reportes de kárdex y stock de productos.
- Reportes de movimientos y mantenimiento de productos.

#### **4.3.4.2 Mantenimiento de Productos**

Esta opción permite registrar los datos de los productos que la empresa comercializa en las transacciones de compras y ventas. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Inventario → Configuración → Productos.

En la primera pantalla se presenta el listado de los productos registrados en el sistema, con su código, descripción, siglas, tipo, unidad de inventario, estado, así como los botones Editar, Activar e Inactivar. Para crear un producto se debe hacer clic en el botón Nuevo ubicado en la parte inferior.

Aparecerá la siguiente ventana en la que se podrá crear o editar la información de un producto. Cabe recalcar que todo producto está asociado a un tipo de productos. Se presentan los siguientes campos (ver Figura):

Definición de Producto

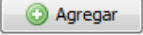
Descripción: (\*) ACIDO FOSFORICO      Código: (\*) 00000195

Siglas: (\*) AC FOSF      Tipo: (\*) MATERIA PRIMA

Unidad: (\*) Litros - LTS      Estado: ACTIVO

Unidades   Stock   Otros datos   Proveedores

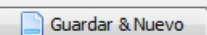
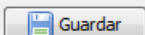
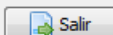
Unidad de compra: Galones - GLS

Tipo de operación: Dividir      Factor conversión: 5.5      

Unid. compra	Factor conversión	Tipo operación	Unid. inventario	Uso decimales
Galón	1.00	Multiplicar	Litros	SI

Unidad de venta:

No es posible ingresar unidades de venta para este tipo de producto.

**Figura 4.42 Pantalla con detalle de Definición de Producto (I).**

✓ Datos generales:

- Código. Es un código único autogenerated por el sistema, formado por la secuencia de productos existentes dentro de la empresa, el cual puede ser cambiado por el usuario.
- Descripción. Nombre del producto que aparecerá en las transacciones de inventario, compras y ventas.
- Siglas. Permite ingresar la descripción abreviada del producto. El máximo permitido es de 8 caracteres.



- Tipo de producto. Permite seleccionar dichas opciones ya creadas en el sistema. Las opciones que hay son: Materia prima, accesorios, envases, producto terminado.
- Unidad de inventario. Permite seleccionar la unidad en la que se va a llevar el stock de inventario del producto. Un producto tendrá solamente una unidad de inventario aunque posea múltiples unidades de compra y venta.
- Estado. Que puede ser activo o inactivo.

#### Observaciones especiales

Tenemos que de acuerdo al tipo de producto se activan o desactivan las pestañas:

1. Si es de tipo Materia Prima, Envases se cargan las pestañas Unidades/Unidad de compra, Stock, Otros datos y Proveedores.
  2. Si es de tipo Accesorios, Productos terminados se carga adicional la pestaña de Precios.
    - a. Solo para los productos terminados (que son los que la empresa fabrica) el sistema realiza el cálculo automático de los precios.
    - b. Para los accesorios, el usuario ingresa estos datos de precios.
- ✓ Datos de unidades de compra y venta (Figura):
- Unidad de venta. Indica la unidad de medida que se va a utilizar al vender. Un producto puede tener diferentes tipos de unidades de venta.
  - Tipo de operación. Si la unidad de venta de un producto es mayor a la unidad de inventario se deberá escoger la opción de dividir, caso contrario, si la unidad de venta es inferior a la unidad de inventario se deberá escoger la operación de multiplicar.
  - Factor de conversión. Es el valor con el cual el sistema multiplicará o dividirá para convertir a la unidad del inventario.

Luego de haber ingresado todos los datos de clic en el botón “Agregar unidad venta”, y si desea añadir otra unidad de venta del producto puede seguir realizando los pasos anteriores.

- Unidad de compra. Indica la unidad de medida que se va a utilizar al comprar. Un producto puede tener diferentes tipos de unidades de compra.
- Tipo de operación. Si la unidad de compra de un producto es mayor a la unidad de inventario se deberá escoger la opción de dividir, caso contrario, si la unidad de compra es inferior a la unidad de inventario se deberá escoger la operación de multiplicar.
- Factor de conversión. Es el valor con el cual el sistema multiplicará o dividirá para convertir a la unidad del inventario.

Luego de haber ingresado todos los datos de clic en el botón “Agregar unidad compra”, y si desea añadir otra unidad de compra del producto puede seguir realizando los pasos anteriores.

- ✓ Datos de stock en bodega (Figura):
  - Costo Unitario. Valor unitario de compra sin impuesto del producto.
  - Bodega. Permite seleccionar la bodega de destino del producto.
  - Cantidad inicial. Es la cantidad actual con la cual el producto inicia en el sistema y en la bodega seleccionada.
  - Stock mínimo. Cantidad mínima del producto en la bodega seleccionada.
  - Stock máximo. Cantidad máxima del producto en la bodega seleccionada.
  - Total de inventario. Resultado de la multiplicación de la cantidad actual y el costo de compra sin impuesto.

Luego de haber ingresado todos los datos de clic en el botón “Agregar información de stock”.  
Puede volver a “Editar” o “Eliminar” el registro dando clic en los botones correspondientes.

Definición de Producto

Descripción: (\*) ACIDO FOSFORICO      Código: (\*) 00000195

Siglas: (\*) AC FOSF      Tipo: (\*) MATERIA PRIMA

Unidad: (\*) Litros - LTS      Estado: ACTIVO

Unidades   Stock   Otros datos   Proveedores

Costo unitario: (\*) 1.63      Cantidad inicial: (\*) 30.00

Bodega: (\*) Bodega principal      Stock máximo: 500.00

Stock mínimo: 10.00      Total inventario: 48.90

+ Agregar info de stock

Bodega	Stock	Stock minimo	Stock max...	Total	Disp. para...	Disp. para...	Estado
Bodega suc...	5.00	10.00	500.00	8.15	SI	SI	ACTIVO

Guardar & Nuevo      Guardar      Salir

**Figura 4.43 Pantalla con detalle de Definición de Producto (II).**

- ✓ Datos de precios de venta (Figura):
  - Unidad de venta. Unidad para la venta del producto que estará disponible a ser vendido en esta unidad.
  - Nivel de precio. Permite seleccionar el nivel de precio para el precio que se desea ingresar.
  - Costo referencial. Es el costo referencial del producto en la unidad de venta seleccionada sin IVA.

**NOTA:** Si es un producto de tipo “Producto terminado” este campo será tomado desde la Orden de Producción del respectivo producto.

- Tipo de utilidad. Es el tipo de margen de ganancia que se aplicará al precio del producto, ya sea por valor o porcentaje.
- Margen de ganancia. Es el valor del margen de ganancia que se aplicará al costo referencial del precio del producto, de acuerdo al tipo de utilidad seleccionado.
- Precio de lista. Precio del producto antes de impuestos.
- Porcentaje IVA que se aplica al precio de lista del producto.
- Transporte de fábrica. Valor del transporte de fábrica asociado al producto. Si este valor es mayor a cero (0.00) automáticamente el sistema generará un nuevo registro de servicio por transporte de fábrica relacionado con el producto.
- Otros rubros. Es el valor que se aplicará si el producto de tipo “Productos terminados” viene de una importación. Esto permitirá realizar los cálculos de precios por impuestos y demás aranceles de importación.
- Precio final. Es el precio final de venta del producto después de aplicar el IVA, el transporte de fábrica y otros rubros al precio de lista.

Luego de haber ingresado todos los datos de clic en el botón “Agregar información de precios” y si desea añadir otro precio del producto puede seguir realizando los pasos anteriores.

Unidades	Stock	Precios	Otros datos	Proveedores
Unidad de venta: (*)	Galones - GLS	Nivel de precio: (*)	PVP	
Costo referencial:	5.83	Margen: (*)	0.827	
Tipo utilidad: (*)	Valor			
Precio de lista: (*)	6.657			
Porcentaje IVA: (*)	12.00			
Transp. fábrica (*)	0.00	Valor IVA:	0.798	
Otros rubros:	1.18	Precio final: (*)	8.64	
<input type="button" value="➕ Agregar info de precio"/>				
No se han ingresado datos de precio para este producto				

**Figura 4.44 Pantalla con detalle de Definición de Producto (III).**

- ✓ Otros datos:
  - Peso. Se refiere al peso del producto expresado en kilogramos (Kg).
  - Volumen. Se refiere al volumen del producto expresado en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).
  - Selección de la foto o imagen del producto.
  
- ✓ Datos de proveedores:
  - Permite seleccionar el proveedor y el código del producto que se refiere al código con el cual el proveedor identifica en su sistema a ese producto. Puede agregar varios proveedores a un mismo producto.

Para grabar la información ingresada en el registro del producto se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.


#### 4.3.4.3 Registro de Movimientos de Inventario

Esta opción servirá para realizar ingresos o egresos a bodega por diversos movimientos de ajuste de inventario al momento de realizar ingresos internos de productos terminados a bodega, un conteo o toma física, por daño o pérdida del producto de la bodega, etc. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Inventario → Transacciones → Movimientos inventario.

En la primera pantalla se presenta el listado de los movimientos registrados en el sistema, con el tipo de movimiento, bodega, descripción, número de movimiento, número de movimiento en bodega, fecha de transacción, estado. Para crear un movimiento de inventario se debe hacer clic en el botón Nuevo ubicado en la parte inferior.

En esta pantalla nos permite crear los movimientos de inventario a las diferentes bodegas ya creadas en el sistema y se presentan los siguientes campos (ver Figura):

Registro de Movimiento de Inventario

Fecha ingreso:  

Bodega: (\*)

Tipo movimiento: (\*)

Descripción: (\*)

Emisor: (\*)

Receptor: (\*)

Comentario:

Producto	Cantidad	Unidad	Costo	Total
00003856 - Cloro ACE 1LT	100.00	UNIDAD	1.24	124.00

Cantidad ingresada:  Total:

**Figura 4.45 Pantalla con detalle de Registro de Movimiento de Inventario.**

✓ Datos generales:

- Fecha de ingreso. Toma la fecha actual del sistema.
- Bodega. Permite seleccionar la bodega donde se encuentra el producto.
- Tipo de movimiento. Permite seleccionar el tipo de movimiento de inventario ya sea un ingreso o egreso a bodega.
- Descripción. Nombre del movimiento que se mostrará en cada transacción.
- Emisor. Es el usuario o persona que está creando el movimiento. Por defecto toma el usuario de la sesión activa.
- Receptor. Persona quien receipta o recibe los productos.
- Comentarios adicionales.
- Detalle de productos. Permite seleccionar los productos y la cantidad a registrar en este movimiento, luego de eso dar clic en el botón grabar que se encuentra en la parte de derecha de cada fila con el detalle de productos.

▪ Detalle de ítems:

- Producto. Al dar doble clic sobre la columna se abre la ventana de búsqueda de productos.
- Cantidad. Se ingresa la cantidad a mover de inventario de bodega.
- Unidad. La unidad en inventario.
- Costo. El costo se ingresa automático.
- Total. Se calcula el total de acuerdo a la cantidad ingresada para el movimiento.

▪ Totales:

- Total. Se calcula el total de los movimientos.

Observaciones especiales:

- ✓ En caso de que un producto seleccionado en el detalle de ítems tenga cero (0) como valor del costo promedio, se presentará un mensaje al usuario de que dicho ítem no

puede ser agregado debido a que se restringe el uso de productos con costo promedio cero.

- ✓ En caso de que en un movimiento de ingreso a bodega se agregue un ítem que con la cantidad ingresada más el stock actual del producto quede por encima del stock máximo configurado para el ítem en la bodega determinada, se presentará un mensaje de información al respecto.
- ✓ En caso de que en un movimiento de egreso de bodega se agregue un ítem que con la cantidad ingresada menos el stock actual del producto quede por debajo del stock mínimo configurado para el ítem en la bodega determinada, se presentará un mensaje de información al respecto.
- ✓ En caso de que un movimiento de ingreso a bodega se trate de productos terminados provenientes de un orden de producción, el sistema registra una alerta al respectivo módulo de Facturación que lo notifica de que los productos están en inventario y ya pueden ser facturados.

Para grabar la información ingresada se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.

#### **4.3.4.4 Registro de Transferencias de Productos**

Esta opción servirá para transferir productos de la bodega de origen a otra bodega destino. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Inventario → Transacciones → Transferencias de productos.



Para crear una transferencia de productos entre bodegas se debe hacer clic en el botón Nuevo ubicado en la parte inferior. Esta pantalla permite registrar las transferencias de productos entre bodegas donde se presentan los siguientes campos (ver Figura):

✓ Datos generales:

- Fecha de ingreso. Toma la fecha actual del sistema.
- Bodega de origen. Se refiere a la bodega en la que se encuentran almacenados los productos a transferir.
- Bodega de destino. Indica la bodega a la cual se van a transferir los productos.
- Descripción. Detalle de la transferencia que se mostrará en la pantalla principal.
- Emisor. Es el usuario o persona que está realizando la transferencia. Por defecto toma el usuario de la sesión activa.
- Receptor. Persona quien receipta o recibe los productos.
- Comentarios adicionales.
- Detalle de productos. Permite seleccionar los productos y la cantidad a registrar en este movimiento y luego dar clic en el botón grabar que se encuentra en la parte de derecha de la pantalla.


▪ Detalle de ítems:

- Producto. Al dar doble clic sobre la columna se abre la ventana de búsqueda de productos.
- Cantidad. Se ingresa la cantidad a mover de inventario de bodega.
- Unidad. La unidad en inventario.
- Costo. El costo se ingresa automático.
- Subtotal. Se calcula el subtotal de acuerdo a la cantidad ingresada para el movimiento.

- Totales:
  - Total. Se calcula el total de los movimientos.

Nota: Únicamente podrán ser seleccionados los productos que tengan inventario tanto en la bodega de origen como en la bodega de destino que han sido seleccionadas. Si un producto no aparece en el listado de selección de ítems, es porque no tiene configurado el inventario en una de las 2 bodegas.

Registro de Transferencia de Productos entre Bodegas

Fecha ingreso:  

Bodega origen: (\*)

Bodega destino: (\*)

Descripción: (\*)

Emisor: (\*)

Receptor: (\*)

Comentario:

Producto	Cantidad	Unidad	Costo	Subtotal
000234 - ACIDO BORICO	24.00	GLS	3.00	72.00


Total:

**Figura 4.46 Pantalla con detalle de Registro de Transferencia de Productos entre Bodegas.**

Para grabar la información ingresada en el registro se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.

Nota: Para confirmar la recepción de los productos en la bodega de destino debe dar clic en el botón consultar y luego hacer clic en el botón “Confirmar recepción” (ver Figura).

Registro de Transferencia de Productos entre Bodegas

Fecha ingreso:  

Bodega origen: (\*)

Bodega destino: (\*)

Descripción: (\*)

Emisor: (\*)

Receptor: (\*)

Comentario:

Producto	Cantidad	Unidad	Costo	Subtotal
000234 - ACIDO BORICO	24.00	GLS	3.00	72.00

Total:

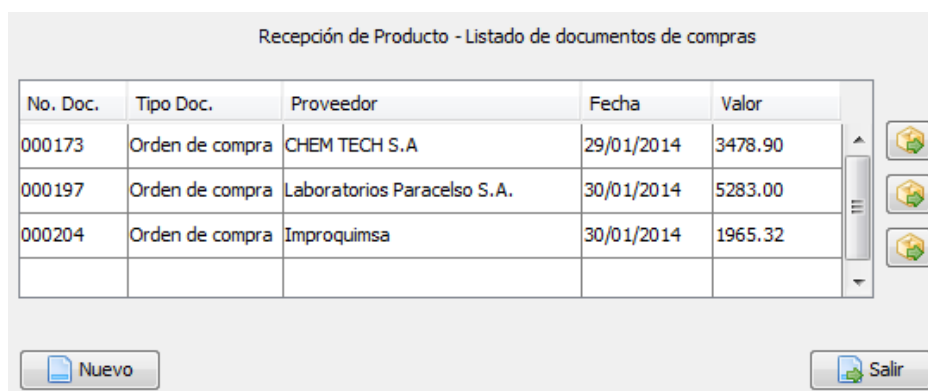
**Figura 4.47 Pantalla con detalle para confirmar la recepción de los productos transferidos.**

#### **4.3.4.5 Registro de Recepción de Productos Comprados**

Esta opción sirve para realizar la recepción parcial o total de los productos que no han sido recibidos de un proveedor en un proceso de compra. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Inventario → Transacciones → Recepciones → Recepción de productos.

En la primera pantalla se presenta el listado de los documentos de compra pendientes de recepción indicando el número de documento, tipo de documento, proveedor, fecha y valor. Para registrar la recepción de los productos debe dar clic en el botón Recibir productos

ubicado a la derecha de cada línea. Si desea ingresar un nuevo registro de clic en el botón Nuevo (ver Figura).



No. Doc.	Tipo Doc.	Proveedor	Fecha	Valor
000173	Orden de compra	CHEM TECH S.A	29/01/2014	3478.90
000197	Orden de compra	Laboratorios Parcelso S.A.	30/01/2014	5283.00
000204	Orden de compra	Improquimsa	30/01/2014	1965.32


**Figura 4.48 Pantalla listado de Registro de Recepción de Productos Comprados**

La siguiente pantalla nos muestra los datos del documento de compra como el proveedor y el número del documento de compra ya ingresado en el sistema, así también permite ingresar estos datos ya sea por el proveedor o el número del documento. No es obligatorio ingresar los datos de guía de remisión.

Al hacer clic en el botón Consultar aparecerán los productos que faltan por recibir del documento de compra seleccionado, mostrando el código y nombre del producto, la cantidad comprada, la unidad de compra, la cantidad por recibir, la cantidad que se va a recibir específicamente y el stock actual (ver Figura).


**Registro de Recepción de Productos Comprados**

Fecha ingreso:  

Proveedor: (\*)   




No. documento: (\*)  Tipo Doc.:

Bodega: (\*)   Registrar guía de remisión

 Consultar

Código	Producto	Cantidad comprada	Unidad compra	Cantidad x recibir	Cantidad a recibir	Stock actual
00014512	ACIDO BORICO	100.00	GLS	100.00	75.00	15.00

Total orden  Total recibido  Total por recibir

 Guardar & Nuevo  Guardar  Salir


**Figura 4.49 Pantalla con detalle de Registro de Recepción de Productos Comprados.**

Para grabar la información ingresada en el registro de recepción de productos se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.

#### Observaciones especiales

Una vez que se ha guardado el registro de la recepción de la orden de compra, el sistema envía una notificación al módulo de Producción de que la materia prima ya se encuentra en inventario. La pantalla del módulo de Producción se muestra así:

Orden de Producción - Listado de órdenes

No. orden   

Tipo proceso

No. orden	Tipo proceso	Descripción	Cant. prod...	Uni...	Estado	Notificaciones
000192	Producción	Producción detergente limón	300	KGS	En producción	
000204	Producción	Producción desinfectante líqui...	150	LTS	Detenido	Reemplazo maquinaria
000246	Envasado	Envasado cloro líquido 1LT	0	UNI	Planificación	Materia prima lista

**Figura 4.50 Pantalla de notificación de ingreso a inventario de materia prima**

#### **4.3.4.6 Registro de Recepción Total de Productos**

Esta opción sirve para realizar la recepción total de los productos que no han sido recibidos de los proveedores tras registrar una compra de productos. Esta pantalla permite realizar la recepción de productos de una manera más rápida, sin necesidad de pasar por una pantalla detalle para la selección de los productos a recibir. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Inventario → Transacciones → Recepciones → Recepciones totales.

En esta pantalla se presenta el listado de los documentos de compra pendientes de recepción indicando el tipo de documento, número de documento, proveedor, fecha y valor (ver Figura).

Para registrar la recepción total de los productos vendidos se deberá hacer clic en el botón "Recibir productos". Se debe tener en cuenta que sólo se recibirán los productos de los documentos de compra que se encuentren en la ventana seleccionada.

Registro de Recepción Total de Productos

No. Documento

Proveedor

Tipo Doc.	No. Doc	Proveedor	Fecha	Valor
Orden de Compra	0000267	IMPROQUIMSA	25/01/2014	804.90
Orden de Compra	0000934	LABORATORIOS PHARMA	25/01/2014	1644.29
Orden de Compra	0000296	CHEM TECH S.A.	24/01/2014	2063.00

**Figura 4.51 Pantalla con detalle de Registro de Recepción Total de Productos.**

Para grabar la información y procesar las recepciones de los ítems de los documentos de compra seleccionados se deberá dar clic en el botón Guardar.

#### **4.3.4.7 Registro de Entrega de Productos Vendidos**

Esta opción sirve para realizar la entrega parcial o total de los productos que no han sido despachados al cliente en un proceso de venta. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Inventario → Transacciones → Entregas → Entrega de productos.

En la primera pantalla se presenta el listado de los comprobantes de entrega de productos vendidos con el número de línea, tipo de documento de venta, número de documento de venta, fecha de emisión, cliente, valor y estado. Si desea realizar la entrega de los productos deberá hacer clic sobre el botón “Entregar” (ver Figura).

Entrega de Productos - Listado de comprobantes de entrega

No.	Tipo Doc.	No. Doc.	Fecha	Cliente	Valor	Estado
1	Nota de venta	000173	29/01/2014	PAUCAR IRMA ISABEL	2030.01	PENDIENTE
2	Nota de venta	000197	30/01/2014	VASQUEZ ANTONIO JOSE	925.72	PENDIENTE
3	Factura	000204	31/01/2014	MERELO GRACIELA INES	1903.42	PENDIENTE
4	Factura	000109	31/01/2014	ANDRADE ISMAEL RICARDO	805.23	CANCELADA

**Figura 4.52 Pantalla listado de comprobantes de entrega de productos vendidos**


Para registrar una nueva entrega de productos vendidos se debe hacer clic en el botón Nuevo ubicado en la parte inferior.


La siguiente pantalla carga los datos según el registro escogido en la pantalla anterior, y así también nos permite realizar la búsqueda seleccionando el cliente y el número del documento ya ingresado en el sistema con su respectiva guía de remisión (ver Figura). No es obligatorio ingresar los datos de la guía de remisión, si se lo hace nos muestra una pantalla para ingresar los datos del traslado de la mercadería.

Si efectúa la búsqueda por el número del documento o por el cliente, se cargarán todos los ítems del documento en el detalle. Para realizar el despacho deberá hacer clic sobre el cuadro en blanco ubicado en la columna "Despachar"



Registro de Entrega de Productos Vendidos

Fecha ingreso:  

Cliente: (\*)   

No. documento: (\*)  Tipo Doc.:

Bodega: (\*)   Generar guía de remisión

Código	Producto	Unidad	Cant. vendida	Cant. x entr...	Cant. a entregar	Stock actual	Despachar
00014512	Cloro ACE 1000GR	UNIDAD	10.00	10.00	10.00	305.00	
0001205	Desinfectante líquido KLIM...	LTS	24.00	24.00	24.00	600.00	

Total orden  Total entregado  Total por entregar

**Figura 4.53 Pantalla con detalle de Registro de Entrega de Productos Vendidos.**

- ✓ Datos de la guía de remisión:
  - Plantilla de datos: permite seleccionar una plantilla de datos predeterminados (ver en el manual del módulo de Ventas la sección de Definición de Plantillas de Guías de Remisión) para que los demás campos sean llenados automáticamente a partir de los datos configurados en la plantilla.
  - Transportista: permite seleccionar el nombre del transportista que se detalla en la guía de remisión.
  - Motivo de la guía: permite seleccionar el motivo por el cual se genera la guía de remisión.
  - Fecha de inicio y de fin de traslado de la mercadería desde el punto de venta a la ubicación final.
  - Origen: describe el lugar desde el cual se entrega la mercadería.

- Destino: describe el lugar hacia donde deberá efectuarse la entrega de la mercadería.
- Placa del vehículo: indica el número de placa del vehículo en el cual es transportada la mercadería.
- Comentarios adicionales.

Para grabar la información ingresada en el registro de entrega de productos se deberá hacer clic en los botones Guardar y Nuevo, para no salir de la pantalla, o Guardar, para salir de la misma. Para no cambiar los datos hay que hacer clic en el botón Salir.

#### Observaciones especiales

- ✓ Si el usuario realiza solo la entrega parcial de la mercadería al cliente, el registro seguirá apareciendo en la pantalla de listado de comprobantes de entrega de productos vendidos con estado "PENDIENTE".

#### **4.3.4.8 Registro de Entrega Total de Productos**

Esta opción sirve para realizar la entrega total de los productos que no han sido despachados a los clientes tras registrar una venta de productos. Esta pantalla permite realizar la entrega de productos de una manera más rápida, sin necesidad de pasar por una pantalla detalle para la selección de los productos a entregar. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Inventario → Transacciones → Entregas → Entregas totales.

Registro de Entrega Total de Productos

No. Documento

Cliente

Tipo doc...	No. doc...	Cliente	Fecha	Valor
Factura	0001003	PAUCAR PEREZ PAUL	25/01/2014	2435.00
Factura	0001290	CAMACHO BOSQUES BERTHA	25/01/2014	1200.00
Factura	0001102	MIRANDA SANCHEZ LUIS	24/01/2014	133.56

Guardar Salir

**Figura 4.54 Pantalla con detalle de Registro de Entrega Total de Productos.**

En esta pantalla se presenta el listado de los documentos de venta pendientes de entrega indicando el tipo de documento, número de documento, cliente, fecha y valor (ver Figura).

Para registrar la entrega total de los productos vendidos se deberá hacer clic en el botón “Despachar”. Se debe tener en cuenta que sólo se despacharán los productos de los documentos de venta que se encuentren en la ventana seleccionada.

Para grabar la información y procesar las entregas de los productos de los documentos de venta seleccionados se deberá dar clic en el botón Guardar.

#### **4.3.4.9 Reporte de Kárdex de Productos**

Esta opción permite obtener reportes de los movimientos de un producto registrados en el sistema. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Inventario → Consulta e Informes → Kárdex y Stock → Kárdex.

La pantalla presenta un panel con los criterios o filtros de consulta que se pueden seleccionar para obtener un reporte de Kárdex de acuerdo a los criterios escogidos (ver Figura). Los filtros son los siguientes:

Reporte de Kárdex de Productos

Bodega: Bodega principal

Producto: 0001103 DESINFECTANTE LIQUIDO 3LTS

Tipo de período:  Rango de fechas  Semanal  Mensual  Trimestral

Fecha inicio: 01/01/2014 31/01/2014

Tipo Movimiento:  Ingreso  Egreso

Consultar Imprimir Salir

**Figura 4.55 Pantalla con los filtros de consulta del Reporte de Kárdex.**

- ✓ Bodega: permite seleccionar una de las bodegas de la empresa en sesión. Por defecto, está seleccionado la bodega predeterminada del usuario que está usando el sistema.
- ✓ Producto: permite seleccionar un solo producto de todos los productos existentes en el sistema. Este campo es obligatorio.
- ✓ Tipo de período: permite seleccionar el tipo de periodo para la obtención de los movimientos de cada producto que se desean ver. Las opciones son: “Rango de fechas”, “Semanal”, “Mensual” y “Trimestral”.
- ✓ Tipo de movimiento: puede ser de ingreso o egreso.

Luego de haber seleccionado de qué manera desea ver el reporte dar clic en el botón Consultar, pero si quiere obtener la impresión del reporte se debe dar clic en Imprimir (ver Figura).

SPARTAN DEL ECUADOR S.A.										Página 1 de 1		
123456789001										Usuario: admin		
REPORTE DE KARDEX DE PRODUCTOS												
00044021 - ACIDO												
Producto: SULFONICO												
Fecha: 20/01/2014 - 25/01/2014										Cant Inic	Costo Prom Inic	Total Inic
Bodega: 001 Bodega Principal										1953.00	5.12	10024.96
			CANTIDAD			COSTO TOTAL		SALDOS				
FECHA	MOVIMIENTO		INGRESO	EGRESO	COST UNI	INGRESO	EGRESO	CANT	COST	COST PROM		
20/01/2014	POR C/E A CLIENTE 099938234001			200.00	5.12		1024.00	1758.00	9000.16	5.12		
21/01/2014	POR N/C DEV 000001245 PROV			500.00	5.12		2560.00	1856.00	9502.72	5.12		
22/01/2014	POR C/R 000001275 PROV		500.00		5.12	2560.00		2256.00	1550.72	5.12		

**Figura 4.56 Reporte de Kárdex de Productos.**

#### 4.3.4.10 Reporte de Stock de Productos

Esta opción permite obtener reportes de stock de los productos registrados en el sistema en un periodo determinado, ya sea de cada bodega o consolidado para toda la empresa. Para acceder a esta opción se debe seleccionar, dentro del menú, el módulo Inventario → Consulta e Informes → Kárdex y Stock → Stock.

La pantalla presenta un panel con los criterios o filtros de consulta que se pueden seleccionar para obtener un reporte de stock de acuerdo a los criterios escogidos (ver Figura). Los filtros son los siguientes:

- ✓ Bodega: permite seleccionar las bodegas de la empresa de las que se quiere obtener el reporte.

- ✓ Tipo de periodo: permite seleccionar el tipo de periodo para la obtención del stock de cada producto que se desea ver. Las opciones son: “Rango de fechas”, “Semanal”, “Mensual” y “Trimestral”.
- ✓ Tipo: permite seleccionar que tipo de producto se quiere obtener.
- ✓ Ordenado por: permite ordenar la lista por “Nombre del producto”, “Bodega” o “Tipo”.

Reporte de Stock de Productos

Bodega:

Bodega principal

Bodega reservas

Tipo período:  Rango de fechas  Semanal  Mensual  Trimestral

Fecha inicio:   Fecha fin:

Tipo:

Materia prima

Accesorios

Envases

Productos terminados

Ordenado por:  Nombre del producto  Bodega  Tipo

Tipo de orden:  Ascendente  Descendente

**Figura 4.57 Pantalla con los filtros de consulta del Reporte de Stock de Productos.**

Luego de haber seleccionado de qué manera desea ver el reporte dar clic en el botón Consultar, pero si quiere obtener la impresión imprimir el reporte se debe dar clic en Imprimir (ver Figura).

<b>SPARTAN DEL ECUADOR S.A.</b>						Página 1 de 1		
123456789001						Usuario: admin		
<b>REPORTE DE STOCK DE PRODUCTOS</b>								
<b>Fecha:</b>		20/01/2014 - 25/01/2014						
<b>Bodega:</b>		001 Bodega Principal						
<b>COD</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>CANT INI</b>	<b>INGRESOS</b>	<b>EGRESOS</b>	<b>STOCK ACT</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COST PROM</b>	<b>COST TOT</b>
1105650	JABON LIQUIDO P GRANEL SUAVIZANTE	7.00	8000.00	250.00	7750.00	KILOS	0.67	0.93
1106150	NEUTRALIZANTE P SPARTEX 7 FLORAL SOFT	23.00	110.00	0.00	23.00	KILOS	1.12	1.84
1107450	GRANEL	2.00	0.00	0.00	2.00	KILOS	1.56	2.18

**Figura 4.58 Reporte de Stock de Productos.**

## CAPITULO 5

### 5 ANALISIS FINANCIERO

En este proyecto de implementación y adaptación de un sistema de información se divide la inversión o los costos incurridos en 2 grandes grupos: Inversión Inicial que comprende los Costos de Equipos Computacionales y los Costos de Licenciamiento y el otro grupo serían los Gastos Generales que se conforman por Gastos Administrativos y Gastos Operativos.

#### 5.1 Inversión Inicial

##### 5.1.1 Compra de Equipos Computacionales

- Reemplazo de 2 equipos de Computación
- Incremento de memoria RAM en 42 equipos
- Compra de 1 Servidor de Base de Datos

CANT.	CONCEPTO	VALOR	TOTAL
2	Computadores	\$ 750,00	\$ 1.500,00
42	Memorias RAM DDR3	\$ 40,00	\$ 1.680,00
1	Servidor HP Proliant	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 7.980,00</b>

**Tabla 5.1 Compra de equipos computacionales**



### 5.1.2 Compra de Licencias

- Compra de 40 licencias de Windows.
- Compra de 40 licencias de MS Office.
- Compra de 1 licencia de SQL Server 2008 R2
- Sistema Informático GAP (Gestión para la Administración de Procesos).
- Compra de la licencia de la Herramienta Case Genexus 9 Upgrade 3.

CANT.	CONCEPTO	VALOR	TOTAL
40	MS Windows 7	\$ 80,00	\$ 3.200,00
40	MS Office 2010	\$ 100,00	\$ 4.000,00
1	MS Sql Server 2008 R2	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00
1	Genexus 9 Upgrade 3	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
1	Sistema GAP	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00
TOTAL			\$ 29.700,00

**Tabla 5.2 Compra de licencias**

INVERSION INICIAL	
CONCEPTO	VALOR
ACTIVOS FIJOS	
Compra de Equipos Computacionales	\$ 7.980,00
Muebles de Oficina	\$ 1.500,00
Equipos de Oficina	\$ 1.200,00
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 10.680,00
ACTIVOS INTANGIBLES	
Compra de Licencias	\$ 29.700,00
<b>TOTAL INVERSION INICIAL</b>	<b>\$ 40.380,00</b>

**Tabla 5.3 Inversión Inicial**

## 5.2 Gastos Generales

### 5.2.1 Gastos Administrativos

La recomendación de armar un equipo de 5 programadores que a razón de un sueldo de \$800 mensuales más los costos de un Gerente de Proyecto abarcan todo el presupuesto para los costos administrativos del desarrollo e implementación del sistema informático, el cual se divide en 3 etapas y estas en conjunto poseen una duración aproximada de 6 meses.

ETAPA	CANT	TIEMPO (MESES)	CONCEPTO	VALOR	TOTAL
1	5	2.6	Programadores	\$ 10.400,00	
2	5	1.5	Programadores	\$ 6.000,00	
3	5	1.9	Programadores	\$ 7.600,00	
Todas	1	6	Gerencia de Proyecto	\$ 7.500,00	
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 31.500,00</b>

**Tabla 5.4 Gastos administrativos**

Se toman en cuenta también los beneficios sociales de cada uno de los programadores, debidos a que cada uno de ellos está enrolado por la empresa y gozan de los beneficios que brinda la ley.

CONCEPTO	TIEMPO (Meses)	Costo Mensual	Costo Total
Décimo tercer sueldo	6	\$ 400,00	\$ 2.400,00
Décimo cuarto sueldo	6	\$ 132,50	\$ 795,00
Aporte patronal	6	\$ 448,80	\$ 2.692,80
Fondos de reserva	6	\$ 399,84	\$ 2.399,04
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 8.286,84</b>

**Tabla 5.5 Beneficios sociales de los programadores**

### 5.2.2 Gastos Operativos

Son los gastos básicos incurridos debido al ingreso de los cinco nuevos elementos a la empresa.

CONCEPTO	TIEMPO (Meses)	Costo Mensual	Costo Total
Agua	6	\$ 25,00	\$ 150,00
Luz	6	\$ 40,00	\$ 240,00
Teléfono	6	\$ 30,00	\$ 180,00
Internet	6	\$ 30,00	\$ 180,00
Suministros	6	\$ 50,00	\$ 300,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.050,00</b>

**Tabla 5.6 Gastos operativos**

### 5.3 Análisis de Costos

En total la empresa debe realizar una inversión de \$ 81.216,84 la cual será repartida en 6 meses según el tiempo planeado para la realización del proyecto.

La mayor concentración de la inversión la ocupa los gastos administrativos. Este apartado representa los mayores costos ya que existe poca oferta de recursos técnicos con el perfil que el proyecto exige, Genexus es una herramienta case no muy conocida en el ámbito profesional informático en el sector Ecuatoriano, por esta razón a los programadores que cumplen con este perfil de conocimiento se le debe de reconocer mediante un sueldo significativo.

### 5.4 Plan de Pagos del Proyecto

Los precios anteriormente establecidos no incluyen el IVA (Impuesto al Valor Agregado) y su forma de pago se indica a continuación:

- La inversión inicial estará exclusivamente a cargo del cliente que en este caso es Spartan del Ecuador S.A., una vez que se posea todos los equipos de hardware necesarios y las licencias de Genexus y de MS SQL Server 2008 R2, daría inicio a la marcha del proyecto de implementación del nuevo sistema. En este punto no va incluido el sistema GAP.
- Los valores que se cancelarán ya una vez iniciado el proyecto se dividen en dos rubros distintos: El valor por la licencia del sistema informático GAP y el valor mensual de adaptación e implementación.
- El valor por las licencias del sistema GAP tiene un valor de DOCE MIL 00/100 DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (US \$ 12.000,00). Este valor deberá pagarse al inicio del proyecto.
- Los pagos por la gerencia del Proyecto se realizarán de una manera mensual, es decir se cancelará cada mes la suma total de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (US \$ 1250,00).
- Los pagos por la contratación de los programadores se llevará a cabo según como lo dicta la Ley de Servicios Laborales puesta en la Constitución del Ecuador, el sueldo base de cada uno de los profesionales será de OCHOCIENTOS DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (US \$ 800,00) incluyendo todos los beneficios sociales que inculca la ley.
- Cualquier trabajo adicional que la compañía solicitare no incluido en el apartado de Definición de Objetivos, serán facturados por separado a un costo por hora de

VEINTE Y CINCO DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (US \$ 25.00), según plan de trabajo previamente acordado entre ambas partes.

- La compañía asumirá los gastos que ocasionen el desplazamiento, alojamiento y alimentación para la ejecución de los trabajos que tuvieren que efectuarse fuera de sus plantas principales ubicadas en Guayaquil.
- Los valores estipulados en este contrato, no podrán cambiar sin previo aviso y acuerdo entre las partes.

## **5.5 Financiamiento**

El total del proyecto fue financiado en un 100% por el capital de la empresa. Spartan del Ecuador a pesar de no tener un costo real de sus productos posee un buen margen de ganancia, además de que la visión de la empresa con respecto a este proyecto no es como una inversión sino como un gasto necesario, para manejar con rapidez y precisión toda la información de sus procesos operativos. No hubo una reducción del personal, no hubo una disminución de los sueldos, el sistema tiene como única finalidad servir de soporte y ayuda para todos los usuarios de las distintas áreas de la empresa. A continuación se detallan los ingresos:

### **5.5.1 Ingresos**

#### **5.5.1.1 Ingresos por Ventas**

Los ingresos por ventas detallados en los meses de duración del proyecto.

SUMA DE VENTAS	MESES					
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
<b>LINEA DE NEGOCIO</b>						
<b>BALANCEADO</b>	322.096,70	197.690,90	203.550,90	200.153,00	186.792,10	264.173,00
<b>BIOTECNOLOGIA AQUACULTURA</b>	15.023,40	4.312,00	6.250,06	6.382,20	6.589,86	5.349,54
<b>BIOTECNOLOGIA SALUD ANIMAL</b>	67.352,18	82.320,93	52.458,12	69.374,26	97.645,85	71.088,83
<b>CONSUMO MASIVO MAXX</b>	376,51	-4.581,08	2.087,39	510,04	732,18	221,47
<b>DIVISION WATA</b>		407.478,48			2.850,00	
<b>ENVASES Y MATERIALES</b>	2.668,24	1.370,59	7.351,87	3.714,24	2.954,72	3.722,02
<b>MAQUINARIAS Y EQUIPOS</b>	54.774,18	65.569,41	35.283,51	43.878,66	35.470,13	33.633,27
<b>MATERIA PRIMA</b>	21.086,42	14.980,59	13.557,58	22.615,67	35.222,46	65.488,00
<b>PRODUCTOS AL GRANEL</b>	11.146,38	1.040,40	13.299,00	15.780,63	21.625,18	4.982,80
<b>PRODUCTOS TERMINADOS</b>	577.697,10	528.627,21	600.380,11	686.514,40	851.423,22	683.581,76
<b>SERVICIOS DE FLETES</b>	3.723,80	2.304,20	1.830,00	1.369,50	1.598,95	2.249,40
<b>SERVICIOS DE MANTENIMIENTOS</b>				4.128,61		545,00
<b>PINTURAS</b>				275,00		
<b>Total general</b>	<b>1.075.944,90</b>	<b>1.301.113,63</b>	<b>936.048,53</b>	<b>1.054.696,21</b>	<b>1.242.904,64</b>	<b>1.135.035,09</b>

**Tabla 5.7 Ingresos por ventas**

### 5.5.2 Costos por Ventas

El costo de producir los artículos, tomando solo en cuenta los costos de producción y costos por adquisición para los productos que solo se comercializan como por ejemplo los balanceados, pinturas, división Wata y las maquinarias y equipos.

SUMA DE COSTO TOTAL	MESES					
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
<b>LINEA DE NEGOCIO</b>						
<b>BALANCEADO</b>	308.675,65	184.769,10	189.801,92	184.110,98	171.162,43	247.398,50
<b>BIOTECNOLOGIA AQUACULTURA</b>	1.144,63	831,53	1.054,16	945,24	1.142,94	761,42
<b>BIOTECNOLOGIA SALUD ANIMAL</b>	23.471,11	31.127,60	21.761,19	28.677,76	35.645,47	24.150,12
<b>CONSUMO MASIVO MAXX</b>	155,20	-2.476,52	1.085,18	208,74	767,50	189,93
<b>DIVISION WATA</b>		335.801,22			2.700,00	
<b>ENVASES Y MATERIALES</b>	2.497,55	1.117,74	6.468,50	3.563,11	2.250,24	2.787,70
<b>MAQUINARIAS Y EQUIPOS</b>	24.385,09	29.508,84	15.874,73	18.795,35	16.433,72	17.054,83
<b>MATERIA PRIMA</b>	18.845,34	13.972,17	12.745,26	21.429,46	34.211,46	66.147,31
<b>PRODUCTOS AL GRANEL</b>	1.620,75	358,84	2.860,51	3.575,52	4.516,55	1.213,08
<b>PRODUCTOS TERMINADOS</b>	118.051,69	117.164,42	126.953,74	146.009,27	191.023,98	145.986,22
<b>PINTURAS</b>				171,32		
<b>Total general</b>	<b>498.847,00</b>	<b>712.174,93</b>	<b>378.605,19</b>	<b>407.486,74</b>	<b>459.854,27</b>	<b>505.689,10</b>

**Tabla 5.8 Costos por ventas**

### 5.5.3 Gastos

#### 5.5.3.1 Gastos Administrativos

Se detallan todos los sueldos de las personas que intervienen directamente en el proceso de producción, en el cuadro que se presenta ya están incluidos los beneficios sociales:

SUELDOS Y SALARIOS		
CENTROS DE COSTOS	Costo Mensual	Costo Total
ASISTENTE DE BODEGA ACC	529,56	3177,37

ASISTENTE DE BODEGA MP	510,77	3064,63
ASISTENTE DE CONTROL DE CALIDAD	1054,69	6328,16
ASISTENTE DE PRODUCCION	1328,61	7971,67
BODEGA	746,59	4479,58
CHOFER	1048,95	6293,73
CODIFICACION Y EMPAQUE	419,94	2519,65
COMPRAS	624,58	3747,51
DESPACHO	1265,12	7590,75
ENVASADOR	3532,25	21193,54
FACTURACION	516,93	3101,58
GERENTE DE PRODUCCION	4123,58	24741,48
JEFA DE CONTROL DE CALIDAD	1207	7242
JEFE DE BODEGA	573,65	3441,90
JEFE DE LOGISTICA	1640,55	9843,34
MONTACARGUISTA	544,98	3269,91
REACTORES	2416,02	14496,12
SERVICIOS GENERALES	419,94	2519,65
SUPERVISORA DE ENVASADO	954,02	5724,16
<b>Total general</b>	<b>23457,80</b>	<b>140746,80</b>

**Tabla 5.9 Sueldos y Salarios**

### 5.5.3.2 Gastos Operativos y Generales

SUBCUENTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
AGUA POTABLE	127,95	90,84	236,42	171,54	168,24	205,65
AJUSTE POR DERRAME DESPERD-DETERIO	419,63	2.544,87	367,34	226,58	23,82	64,57
ALIMENTACION	2.941,76	3.878,19	3.921,29	3.898,15	3.945,82	3.756,99
ALQUILER DE OFICINAS	2.329,28	3.023,88	2.637,62	2.637,62	2.854,29	2.637,63



<b>ANALISIS MICROBIOLOGICO</b>	510,00	969,00	697,00	769,60	542,60	772,75
<b>ATENCION A CLIENTES</b>	488,48	63,48		38,82		
<b>ATENCION MEDICA</b>	25,00	91,53				
<b>AUDITORIA AMBIENTAL</b>				4.500,00		
<b>CAMARA DE COMERCIO</b>				60,00		
<b>CAPACITACION</b>	130,00	30,40	475,50		897,00	115,00
<b>CARGA Y DESCARGA</b>			105,00	20,82	90,15	
<b>CELULARES</b>	165,69	179,31	71,80	100,08	103,91	116,99
<b>COMBUSTIBLES</b>	2.999,52	2.736,03	1.995,28	2.181,70	1.758,31	2.237,61
<b>COMISIONES A TERCEROS</b>	7.141,00	5.373,40	3.967,85	6.111,18	36.318,60	6.996,67
<b>COMISIONES NO DEDUCIBLES</b>	59.440,68	60.384,50	58.527,47	59.202,33	69.164,65	83.642,20
<b>CONSEP</b>	10,00					
<b>CONSULTORIAS Y AUDITORIAS</b>					2.500,00	
<b>CONSUMO AGUA PERSONAL</b>	11,20	4,50	6,00	6,00	4,50	
<b>CONTRIBUCIONES SUPERCIA</b>					5.461,83	
<b>CORRESPONDENCIA</b>	184,65	184,63	282,75	175,62	192,16	209,03
<b>CUOTAS Y SUSCRIPCIONES</b>	190,76		75,20	157,86	268,60	
<b>ENERGIA ELECTRICA</b>	1.548,15	1.281,47	1.653,83	1.735,74	1.670,22	1.790,14
<b>EVENTUALES - SERVICIOS OCASIONALES</b>	200,00	200,00	518,00	613,06	1.212,39	1.564,40
<b>FERIA - EVENTOS &amp; STANDS</b>		280,00	240,00	2.800,00	240,00	240,00
<b>FIESTAS Y AGASAJOS</b>	1.239,44		25,00	58,18	364,00	173,36
<b>FLETES</b>	12.346,40	8.447,23	11.099,67	10.191,25	13.014,32	7.967,96
<b>TOTAL</b>	<b>92.449,59</b>	<b>89.763,26</b>	<b>86.903,02</b>	<b>95.656,13</b>	<b>140.795,41</b>	<b>112.490,95</b>

**Tabla 5.10 Gastos operativos y generales**

#### 5.5.4 Análisis de Costos

El costo de venta representa un promedio del 44% del total de los ingresos por venta mensualmente, los gastos administrativos o los sueldos representan aproximadamente un 2% y los gastos operativos y generales un 9%, quedando como ingreso neto un porcentaje cercano al 45%. Como se dijo anteriormente la empresa posee un buen margen de ganancia con respecto a sus costos de venta y los gastos directos e indirectos.

#### 5.5.5 Depreciación

DEPRECIACION			
Descripción	V. Compra	Vida Contable	Depreciación
EQUIPOS COMPUTACION	\$ 32.924,25	3	\$ 10.974,75
EQUIPOS DE OFICINA	\$ 20.550,00	5	\$ 4.110,00
<b>Total</b>			<b>\$ 15.084,75</b>

**Tabla 5.11 Depreciación**

#### 5.6 Flujo de Caja

A continuación se detalle la proyección en el flujo de caja para los 6 meses que dura el proyecto informático, debido a que el sistema en si no generará un ingreso a la empresa. Para financiar el proyecto para el nuevo sistema se lo pagará directamente desde los ingresos mensuales que tiene la empresa, es decir que se lo tomará virtualmente como un gasto.

FLUJO DE CAJA						
DESCRIPCION	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
INGRESO POR VENTAS	1075944,90	1301113,63	936048,53	1054696,21	1242904,64	1135035,09
TOTAL INGRESOS	1075944,90	1301113,63	936048,53	1054696,21	1242904,64	1135035,09
COSTO DE VENTA	-498847,00	-712174,93	-378605,19	-407486,74	-459854,27	-505689,10
COSTO PROYECTO GENEXUS	-40380,00	-6806,14	-6806,14	-6806,14	-6806,14	-6806,14
GASTOS OPERACIONALES						
COMISIONES	-109846,12	-107133,67	-92962,16	-103670,96	-128452,81	-99757,33
ALQUILER DE OFICINA	-2329,28	-3023,88	-2637,62	-2637,62	-2854,29	-2637,63
SUELDOS Y SALARIOS	-23457,80	-23457,80	-23457,80	-23457,80	-23457,80	-23457,80
BENEFICIOS SOCIALES	-7092,86	-7092,86	-7092,86	-7092,86	-7092,86	-7092,86
GASTOS GENERALES	-23538,63	-20981,48	-21770,08	-27705,00	-32457,87	-19214,45
DEPRECIACION	-1257,03	-1257,03	-1257,03	-1257,03	-1257,03	-1257,03
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	-167521,72	-162946,72	-149177,55	-165821,27	-195572,66	-153417,10
UTILIDAD BRUTA OPERATIVA	402770,04	419185,84	401459,65	474582,06	580671,57	469122,75
PARTICIPACION 15% UTILIDAD	-60415,51	-62877,88	-60218,95	-71187,31	-87100,74	-70368,41
UTILIDAD ANTES IMPUESTO	342354,53	356307,96	341240,70	403394,75	493570,83	398754,34
IMPUESTOS (25%)	-85588,63	-89076,99	-85310,18	-100848,69	-123392,71	-99688,58
UTILIDAD NETA	256765,90	267230,97	255930,53	302546,06	370178,13	299065,75
DEPRECIACION	-40380,00	1257,03	1257,03	1257,03	1257,03	1257,03
FLUJO NETO	-40380,00	258022,93	268488,00	257187,56	303803,09	300322,78

Tabla 5.12 Flujo de caja

## CONCLUSIONES

1. Utilizar el modelo de ciclo de vida orientado a riesgos (o modelo en Espiral) que divide un proyecto de software en mini proyectos. Cada mini proyecto se centra en uno o más riesgos importantes hasta que todos estén controlados. Después de controlar todos los riesgos más importantes, el modelo en Espiral finaliza haciendo una revisión al final de cada etapa para determinar si está preparado para pasar a la siguiente etapa. Este método se amolda a los proyectos de mediano o grande magnitud.
2. La utilización de una herramienta Case (Genexus 9) mejora en cierta medida la productividad a través de la automatización de determinadas tareas como la generación de código y la reutilización de objetos como funciones, procedimientos o módulos. Colabora con el control de versiones de los prototipos que se van sacando cada cierto período e integra en un mismo ambiente el código de programación y el lenguaje de base de datos.

3. Es de mucha importancia que los programadores no solo entiendan del problema y sus soluciones, sino que estén en la posibilidad de usar convenientemente las herramientas Case para dar respuestas o soluciones a dichos problemas.
4. Emplear procedimientos estándares para el desarrollo de un módulo como son la definición del problema, diseño de entrada de datos, diseño de procesos, diseño de reportes y el diseño de seguridades como punto de partida antes de la codificación.
5. Alcanzando una mayor eficiencia en los procesos de producción es posible mejorar el servicio al cliente en referencia al precio, tiempo de entrega, condiciones de compra, etc., lo cual se percibe en la conducta del cliente ante la compañía y sus productos y mejorando su posicionamiento en la mente, logrando de esta forma una mayor capacidad de retención de clientes. Esta es la ventaja significativa y de gran peso que brinda el uso de un Sistema de Gestión Cadena de Suministro.

## RECOMENDACIONES

1. Para los usuarios que generan reportes en formatos de Excel u hojas de cálculo deben tener instalados en sus máquinas la versión de Microsoft Excel 2007 o versiones posteriores. Además de registrar en su sistema de archivos las dll de compatibilidad de Genexus con Excel.
2. Hay que establecer un enfoque en la protección de toda la infraestructura de traspaso de información a través de las redes y equipos y todo lo relacionado incluyendo la información contenida. También se recomienda que el trabajo remoto sea debidamente protegido y confidencial. El sistema debe ser capaz de interactuar con las herramientas y procedimientos ofimáticos, que estos estén debidamente instalados con sus actualizaciones disponibles al día y que se disponga de una versión única.
3. Colocar un sistema de acciones de contingencia. Con el afán de darle continuidad a las labores ante cualquier catástrofe, en primera instancia. Contar con un UPS y baterías de energía que nos permita trabajar 5 horas sin interrupción. En segunda instancia detectar con respaldos electrónicos y un servidor de iguales características ubicado en la planta de producción para que el tiempo de restauración se reduzca a 30 minutos en poner otro servidor en línea.

4. A nivel de base de datos, colocar dos servidores, un servidor donde estarán las bases de datos de producción con las que interactúan a nivel masivo los usuarios con los datos que maneja el sistema y otro servidor de respaldo que también puede ser usado como un servidor de prueba para futuras actualizaciones o cambios en el sistema.
5. Establecer un proceso de documentación técnica pertinente de todos los cambios o mejoras que se van realizando al sistema y que todo el personal calificado pueda tener acceso.
6. Periódicamente contratar servicios de auditorías informáticas que permitan tener un eficiente control interno.

## BIBLIOGRAFÍA

[1] Chopra, Sunil, & Peter Meindl. Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation. New Jersey: Pearson – Prentice Hall, 2007.

[2] Rungtusanatham, M., Salvador, F., Forza, C., Choi, T.Y. (2003); “Supply chain linkages and operational performance”, International Journal of Operation & Production Management, Vol.23, No9, pp. 1084-1099.

[3] Genexus. The First Intelligent Tool, 2003  
[http://www.technologies.cl/pdfs/genexus\\_vision\\_general.pdf](http://www.technologies.cl/pdfs/genexus_vision_general.pdf)

[4] Slideshare, Supply Chain Management (SCM) o Gestión de la Cadena de Suministro, 2010 <http://www.slideshare.net/kiberley/supply-chain-management-scm-o-gestin-de-la-cadena-de-suministro-3602900>



# ANEXOS

