



PROTOTIPO

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN DE PRODUCCIÓN
EN UNA BODEGA

Cindy Julieth Castiblanco González
Yovanny Andrés Rodríguez

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
TECNOLOGÍA EN INFORMATICA

Bogotá, SOACHA
2010



PROTOTIPO

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN DE PRODUCCIÓN
EN UNA BODEGA

Cindy Julieth Castiblanco González
Yovanny Andrés Rodríguez

PROFESOR MAURICIO BERMÚDEZ
DIRECTOR

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
TECNOLOGÍA EN INFORMATICA

Bogotá, SOACHA
2010

NOTA DE ACEPTACION

Firma del coordinador

Firma del jurado

Firma del jurado 2

Agradecimientos

Agradecemos a Dios que estuvo en todo momento en el desarrollo de este capítulo de nuestras vidas, por adquirir muchos y nuevos conocimientos que nos sirven tanto a nivel laborales como personales,

Agradecemos a aquellas personas que nos brindaron más que una amistad, un apoyo que nos dio las bases para culminar esta difícil prueba.

El desarrollo del software, de los manuales e informes correspondientes se hizo posible gracias a la colaboración técnica, tecnológica, metodológica y gráfica de las

Siguientes personas:

Profesor Mauricio Bermúdez. Coordinador Académico Programa Tecnología en Informática Corporación Universitaria Minuto de Dios. Asesor Tecnológico.
Director.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	
SUMARY	
INTRODUCCIÒN.....	10
1. TITULO.....	7
1.1. MISIÒN.....	8
1.2. VISION.....	8
1.2.1. PROBLEMA.....	12
1.2.2. DESCRIPCIÒN DEL PROBLEMA.....	13
1.2.3JUSTIFICACIÒN.....	16
1.2.4OBJETIVOS.....	17
1.2.5. OBJETIVO GENERAL.....	17.1
1.2.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17.1.1
1.3. METODOLOGÍA.....	18
2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	21
2.1. MARCO INSTITUCIONAL.....	22
2.2. LINEA DE INVESTIGACION	
3. ANTECEDENTES.....	23
4. ORIGEN DEL PROYECTO.....	11
5. ALCANCE.....	19

6. SISTEMA ACTUAL.....	14
6.1. SISTEMA PROPUESTO.....	15
6.1.2. DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	24
6.2.2. DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	25
7. CRONOGRAMA.....	20
8. MODELO ENTIDAD – RELACIÓN.....	27
9. MAPA GENERAL DE NORMALIZACIÓN.....	28
9.1. REGISTROS NORMALIZADOS.....	29
9.1.2. DICCIONARIO DE DATOS.....	30
10. DISEÑO DE LA APLICACIÓN.....	31
10.1. DISEÑO DE CAPTURAS DE PANTALLAS.....	32
10.1.2. PANTALLA DE INICIO.....	33
10.2.2. PANTALLA DE BIENVENIDA.....	34
10.2.3. MENÚ PRINCIPAL.....	35
10.2.4. MAPA.....	36
10.2.5. FORMULARIO BUSCAR MATERIAL.....	37
10.2.6. FORMULARIO ELIMINAR MATERIAL.....	38
10.2.7. FORMULARIO MODIFICAR MATERIAL.....	39
10.2.8. DISEÑO GRÁFICO DE LA APLICACIÓN.....	40
11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	26
12. CONCLUSIONES.....	41
REFERENCIAS.....	42
ANEXOS.....	43

Resumen

En ocasiones muchos de los despachadores tienden a encontrarse desorientados en determinados momentos cuando desconocen el lugar de ubicación del material, a resultado toda una odisea al no contar con un mapa o plano general de la ubicación de los materiales que existen en la bodega y tener que recurrir a preguntar sobre dicha ubicación y demorar horas buscando a veces sin resultado, este prototipo de aplicación fue desarrollado para suplir esta necesidad y al estar en un modo grafico sea fácil de utilizar y rápido de aprender el manejo;

la aplicación que esta compuesta por menús amigables, criterios de búsqueda y un plano que muestra el mapa de la bodega donde se pueden ver las diferentes ubicaciones del material esto hace que el usuario pueda verificar en el mapa características y ubique el material que se busca;

esto hace que la aplicación sea de fácil acceso nuestros

objetivos como desarrolladores y los objetivos del prototipo presentado se centran en mostrar la utilidad que se le puede dar a la aplicación logrando que el usuario interprete de una manera fácil y rápida el plano del mapa y su funcionamiento

La aplicación pretende ser entendida como un software que optimice la ubicación y ubicación exacta del material de interés dentro de la bodega cotoforte en la empresa ALFAGRES S.A a través de un mapa digital en pantalla

En un principio el hombre ha buscado herramientas que le faciliten sus labores y actividades.

Nosotros pretendemos desarrollar una herramienta que facilite y optimice el despacho en cualquier bodega o almacén.

Summary

Sometimes many of the dispatchers tend to be confused at certain times when you know the place of location of the material, an odyssey result in not having a general plan or map of the location of materials that exist in the warehouse and have to call to ask about the location and sometimes take hours searching without success, this prototype application was developed to meet this need and to be in a graphic way is easy to use and quick to learn the use; the application that is made up of friendly menus, search criteria and a map showing the map of the cave where you can see the different locations of the material which makes the user can check the map and locate the material characteristics sought;

This makes the application easily accessible our goals and objectives as developers of the prototype presented focus on showing the utility could you give the application interprets the user making a quick and easy way to level the map and its operation

The application is intended to be understood as software that optimizes the location and exact location of the material of interest within the winery cotoforte ALFAGRES SA in the company through a digital map display

At first the man has sought tools to facilitate its work and activities.

We intend to develop a tool to facilitate and streamline the office at any store or warehouse.

Introducción

Este proyecto está diseñado para implementar herramientas en la parte de organización y ubicación de materiales en bodega donde se utilizara este prototipo por medio de un mapa digital, puesto que en la actualidad en las bodegas en general como las de tornillos, baldosines, productos de belleza, de ropa, elementos de aseo, repuestos.

Supermercados, laboratorios etc....de cualquier entidad se ejecuta el trabajo de forma manual, gastando bastante tiempo en la búsqueda del material.

Este proyecto que se está llevando a cabo es un prototipo para las empresas que quieran que sus empleados tengan la posición y características exactas del material a procesar que tienen en bodega y además saber cuando no hay el material.

El sistema se llevará a cabo de una manera independiente, flexible acorde a las necesidades y expectativas de la empresa examinando el aplicativo que ellos manejan por costos y tiempo.

Quisimos desarrollar un prototipo en la empresa ALFAGRES, puesto que ella decidió apoyar el proyecto sin ningún ánimo de lucro solo con el interés de fomentar el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes de la universidad Uniminuto.

Tema: Informática (sistema de información).

Titulo

PROTOTIPO

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN DE PRODUCCIÓN
EN UNA BODEGA

Misión

Contribuir al incremento de la productividad de las empresas Colombianas y Latinoamericanas a través de la potencialización del conocimiento del Talento Humano, por medio de la utilización del software vt-learning basado en Internet, para hacer capacitación virtual y el entrenamiento masivo del personal de todas las áreas, transformando el concepto tradicional de aprendizaje presencial, en sitios físicos, con horarios establecidos y dirección de instructores.

Contamos con productos de alta calidad, servicios orientados a suplir las necesidades razonables de nuestros clientes y un Recurso Humano competitivo y comprometido con la satisfacción del cliente y el mejoramiento continuo de los procesos.

Según la pagina web <http://www.vt-learning.com/vtlearning-Alfagres.htm>

Visión

Nos vemos como la empresa líder en oferta de herramientas tecnológicas de e-learning, con un enfoque orientado a brindarle a las empresas su propia y autónoma universidad virtual, contribuyendo a la masificación de la capacitación y entrenamiento al personal con el concepto de romper las barreras de tiempo y lugar permitiendo capacitar a cualquier hora y desde cualquier lugar utilizando Internet.

Según la pagina web <http://www.vt-learning.com/vtlearning-Alfagres.htm>

Problema

¿Qué estrategia se pueden implementar para ubicar y despachar material en una bodega o almacén con mayor eficiencia?

Descripción del Problema

En el transcurso del tiempo en la empresa se ha visto con frecuencia se tiene dificultad por las personas que manejan la parte de búsqueda de material en las bodegas, por lo cual hace que no se tenga conocimiento del lugar donde están ubicados los materiales

El ideal es contar con una herramienta sencilla de utilizar que logre mostrar la ubicación exacta de dicho material sin recurrir al desplazamiento a dichas tener que ir a la bodega y buscar por horas, en algunas ocasiones el material no existe o se encuentra desordenado por este motivo se generan incumplimientos o demoras en la entrega de los pedidos.

a veces material que no existe desordenando el material como se acostumbra hasta hoy al mismo tiempo la empresa Alfagres pierde dinero ya que hay materiales que son pedidos por clientes que están perdidos cada vez se hace mas difícil la búsqueda ya que la empresa nunca deja de producir material como ,,,,el que manejan en la bodega

Este prototipo de aplicación se especializa en manipular la información de los materiales

Que existe en cada bodega esta aplicación se construirá de la siguiente manera en un mapa digital como un referenciado de tipo geográfico buscando la ubicación de los materiales con exactitud es una aplicación que se implementara en los computadores de la empresa para mas adelante cuando ya se vea como software funcional en su totalidad y funcione bien se implemente en dispositivos móviles se trata de ingresar rápidamente la referencia del material pedido para que así en el mapa se muestre gráficamente el sitio exacto del material que el cliente haya solicitado

La idea fue aplicar un sistema de referencia geográfica ya que se desarrollo en usuarios comunes de poca educación por lo cual la información será fácil de interpretar.

El mapa será muy sencillo por la parte grafica los clientes lo podrán manejar mejor hace así que el software sea amigable para los usuarios de la empresa Alfagres.

Justificación

Las prácticas que se implementaron permiten manipular los datos con mayor agilidad porque ayudan a almacenar, organizar y recuperar información de una manera más efectiva que la de emplear archivos de papel.

Una de las herramientas que permite al usuario facilitar sus labores en una plataforma donde visualice todo lo que necesite y este a su alcance, fue este el motivo que nos llevó a implementar en una bodega o almacén, un mapa digital de la bodega, donde el usuario con sólo digitar cualquier referencia de material le aparezca la ubicación exacta y el historial de determinado material; ya que en algunos almacenes o bodegas necesitan agilizar sus despachos para ser una entidad líder en calidad y servicio al cliente.

Por esta razón este proyecto busca implementar las estrategias pertinentes para que en esta área haya mayor agilidad, eficiencia y calidad que permiten satisfacer las expectativas de los clientes.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar, construir e implementar un prototipo de aplicación de un sistema de información que gestione en base de datos y localice materiales en una bodega o almacén rápidamente.

Objetivos Específicos

- Verificación de la viabilidad de la aplicación a las necesidades Realizadas a través de encuestas
- Estudio de las actividades desde la producción hasta el despacho Y búsqueda de los documentos
- Organizar en el mapa la mercancía que se ubica según la empresa en Líneas y posiciones logradas así una efectiva ubicación de los materiales.
- Desarrollo de la estructura de la aplicación, tratamiento de menús Implementación de las partes de mapa,
- Análisis de las imágenes e implementación en el software del mapa
- Reducción de la pérdida de tiempo en la búsqueda de mercancía en el mapa digital

Metodología

La metodología se fundamenta en base a la recolección de Datos geográficos, estadísticos, cualitativos en el desarrollo de la aplicación existentes en la empresa Alfagres respecto al material en este caso para el protocolo se recolectaron solo los datos de la bodega donde se implementaremos el material (cotoforte) la labor investigativa se puede resumir de la siguiente forma :

- Consulta de la información que contiene los datos referentes a las características de material en la empresa Alfagres
- Colaboración de parte de las personas de (despachos) que nos ayudaron a entender el manejo de mercancía de la empresa y de los documentos que se manejan
- Realización del mapa en HTML ya visto en la empresa de la bodega cotoforte
- Delimitación del mapa según la empresa el material es buscado por líneas y posiciones.

El desarrollo de la aplicación se llevo a cabo mediante las investigaciones echas y recolección de datos descriptivos y precisos que prueban la veracidad de la información que utilizara, la aplicación.

Información e ideas suministradas por parte de tutores acompañados de datos técnicos para la programación del aplicativo y obtenidos de la web, libros y opiniones expertas

Una metodologías descriptiva porque se enfoco en darle solución al problema planteado de la necesidad de los (área de despacho) asiendo que no se demores horas en al búsqueda y sea mas tecnológico.

Se recopilaron datos mediante encuestas aplicadas a las personas del área de despachos

Se cuenta con un promedio de personal el 85% que dicen que se demoran mucho en la búsqueda del material.

Otro el que menciono que era mucho el desorden que hay de mercancía ya que al buscar los pedidos hay material que es muy difícil de encontrar y otro que nunca encuentran.

Se hizo un estudio económico en el cual se verifica estadísticamente que la empresa con el prototipo se ahorrara tiempo y dinero porque la mercancía será más fácil y rápida de buscarla,

Ya que el sistema será dinámico y se venderá toda la mercancía no encontrada y se tendrá mayor organización,

Marco Teórico

Sistema de un Mapa digital de información y localización de producción en una bodega o almacén La propuesta a desarrollar fue planeado para brindar una herramienta de calidad en el área de despachos de la empresa ALFAGRES S. A , que si es bien diseñada e implementada puede ser utilizada en cualquier bodega o almacén de cualquier tipo de empresa o almacén de suministros donde el usuario puede ubicar en su bodega o estantería lo que necesite sin necesidad de desplazarse al lugar donde se encuentra ubicado el artículo perdiendo tiempo en la búsqueda,

Que mejor opción para el usuario, tener al alcance de un clic toda su bodega de una forma ordenada y demarcada para su posterior despacho con rapidez y eficiencia, disminuyendo el margen de error y un mejor servicio.

Esta aplicación está pensada en desplegar información dentro de una bodega o almacén con tecnología de punta en el área de la programación como lo es en un entorno de animación de flash con lenguaje de alto nivel como lo es java orientado a objetos y una base de datos en msql donde el usuario puede ubicar cualquier tipo de material con mayor precisión y eficacia.

El entorno general de esta solución de software está compuesto por unos diseños gráficos agradables al usuario el cual puede ser manejado por cualquier persona con conocimientos básicos en informática; su funcionalidad es para cualquier equipo con unas características tecnológicas, que podemos encontrar en la mayoría de los equipos existentes en nuestro país y asequibles por la mayoría de usuarios interesados en esta solución de software.

Es necesario tener un conocimiento básico en cuanto a la funcionalidad de los mapas digitales para darle un uso adecuado, aprovechándolo como una herramienta indispensable en este proyecto.

Tipo de Material que se va a emplear

Según la pagina web de Alfagres <http://www.alfa.com.co> estos son los materiales que ellos manejan en la bodega cotoforte Cerámica nacional, cerámica importada y estos en sus otras bodegas cizalla, gres, fatto, mármol, piedra, granito, arte piso, pisos industriales, alfombras, madera baldosa, porcelanato, porcelana satinada, grifería, lavaplatos, pegantes aditivos, sellantes y pinturas.

Marco Conceptual

Nuestro proyecto es un Sistema de un Mapa digital de información y localización de producción en una bodega o almacén la empresa destinada a la producción de todo lo referente a los pisos gres y cerámica. Pisos textiles pisotex s.a cuyo objetivo es la producción de alfombras de alta tecnología. Baldosines torino s.a que produce la baldosa de grano alfa. Derivados del mármol la cual se dedica al procesamiento de mármol. Alfaquímica que se dedica a la producción de productos de mantenimiento para pisos, pegantes, aditivos y pinturas y unipsa s.a. (universo del piso) comercializadora de los productos del grupo alfa, Según la pagina web

<http://www.vt-learning.com/vtlearning-Alfagres.htm> por lo cual se realizan despachos pero de una manera muy demorada a la hora de buscar la mercancía, ya que las bodegas no cuentan con un orden para la ubicación rápida, de materiales razón por la cual se originó esta idea de hacer un proyecto de software, herramienta que ayude a la ubicación y localización rápida de materiales, la idea es colocarlo en marcha en un mapa que ubique el material al ingresarle un código, identifique la ubicación y muestre cada tipo de material con sus características;

Esta herramienta les permitirá a las personas que despachan, acceder al sistema instantáneamente y ubicar el material oportunamente mirando dónde se encuentra el material para el posterior despacho para así tener un buen resultado y ganar tiempo y orden.

El aplicativo ya implantado disminuirá el tiempo de cargue del material, dando una optimización a esta área.

Al transcurrir el tiempo de uso de esta solución de software se observará un satisfactorio progreso en el orden y organización de las bodegas, puesto que el personal que realice el alistamiento no gastará el material para el despacho de donde ellos quieran sino que ellos en el documento "picking" informarán la ubicación donde deben gastar dicho material.

Llegado el caso que este prototipo logre captar el interés del cliente y quiera comprarlo nos brindará la oportunidad lugar para continuar con nuestras carreras profesionales comenzando a desarrollar otros proyectos que permitirán un posible asenso en la empresa donde nos encontremos laborando, permitiendo mejorar nuestra calidad de vida.

Marco Institucional

Reseña Histórica

ALFAGRES LTDA. Fue fundada el 15 de junio de 1955 en la ciudad de Bogotá, teniendo como primer nombre Baldosines Alfa Ltda., esta empresa emprende la producción de baldosa de grano de mármol, con el objeto de fabricarlo y comercializarlo. En 1981 se convierte en sociedad anónima ALFAGRES S.A.

En 1987 ALFAGRES S.A. destina a UNIPSA S.A. para que comercialice los productos del grupo ALFA, no sólo con este único fin, sino también de permitirle encontrar al cliente alternativas de servicios y soluciones para pisos y qué mejor opción que encontrarlo en un universo del piso.

En 1997 debido a una crisis en el mercado de la construcción que se presenta a nivel nacional, obliga a que se lleve a cabo una reestructuración, razón por la cual los accionistas deciden en el año de 1999 fusionar a ALFAGRES S.A. con UNIVERSO DEL PISO S.A., dejando una sola empresa con dos divisiones, Producción y Comercial.

ALFAGRES S.A. ha sido parte de la historia Colombiana por más de cinco (5) décadas como organización industrial contribuyendo así al desarrollo del país.

Debido a su constante crecimiento ALFAGRES S.A. cuenta hoy en día con siete (7) plantas de producción ubicadas en el sector de Soacha. Dos de las cuales son plantas de Cotoforte, una de gres, tres plantas de cerámica, una planta de Cargres y una de Aditivos y Pegantes.

La avanzada tecnología de las mismas le ha permitido desarrollar y crear nuevas líneas de productos con diseños innovadores y productos de excelente calidad, esta exclusividad logra ser reconocida en todos los sectores de la construcción, lo que explica su desarrollo y posicionamiento en los mercados Nacionales e Internacionales.

Actualmente ALFAGRES S.A. ha consolidado su posición en el mercado de la construcción, a nivel nacional funciona con diecisiete (17) sucursales ubicadas en las siguientes ciudades: Bogotá, Barranquilla, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Medellín, Apartado, Pereira, Armenia, Manizales, Santa Marta, Valledupar, Montería, Sincelejo, Pasto, Deitana e Ibagué.

A nivel internacional funciona en países como Estados Unidos (Miami, California, Dallas) y Ecuador (Quito y Guayaquil) Página información, quienes somos alfa.

Según la pagina web <http://www.vt-learning.com/vtlearning-Alfagres.htm>

Línea De Investigación

La Corporación Universitaria Minuto de Dios cuenta con diversas líneas de investigación institucional en la innovación de tecnologías la cual nos ofrece el sistema de desarrollo de software, sistemas de información, plataformas y redes de computadoras.

- Nuestro proyecto está sustentado en los sistemas de información, los cuales contienen:
- Sistemas de tipo transaccional,
- Sistema de información administración,
- Sistema de información personal.

Antecedentes

En la búsqueda de aplicaciones se encontró, la primera que se desarrolló de un mapa de un centro comercial y la otra, de la ubicación de direcciones en Soacha, de la universidad MINUIO DE DIOS, la diferencia básica está en que nuestro proyecto estará orientado a objetos.

La aplicación consta de una base de datos desarrollada en MySQL y el desarrollo del mapa digital consta de una programación en php con unos diseños contruidos en flash que le dan al usuario un entorno gráfico agradable.

El aplicativo consiste en un sistema de información que en este caso es un mapa digital, en el cual el usuario digita un código o referencia y aparece en pantalla la ubicación exacta con un pequeño historial del material y ubicación del mismo.

Una de las diferencias que tiene este prototipo de los demás es que le da una visualización completa y detallada de lo que va a despachar, no como funciona ahora que el material se sabe que existe pero no se sabe con exactitud en dónde se encuentra.

Origen del Proyecto

Este proyecto tiene sus antecedentes en el momento en que se creó una división de secciones en la planta de Alfagres surgiendo así nuevos problemas en el área de despacho, algunos problemas se resolvieron satisfactoriamente y otros quedaron inconclusos evidenciándose en la actualidad, sin encontrar una solución. Es por ello que surge la idea de un sistema de información que por medio de un mapa digital el usuario vea gráficamente la ubicación del material y los distintos materiales opcionales para despachar desde los que se encuentren en una línea en menor proporción para luego hacer uso de los que estén en una línea completa.

Alcance

Nuestro propósito es implementar un proyecto con las herramientas que nos están proporcionando para la modernización y automatización en una bodega o almacén

Una de las metas de nuestro aplicativo es implementarlo en un futuro en los celulares corporativos del personal de centro de distribución y que no sea manejado solo por parte de los despachadores.

Siendo un prototipo se podrá en un futuro realizar modificaciones o mejoras que nuestros clientes o la tecnología lo demande.

Fig. 1 Diagramas de Actual

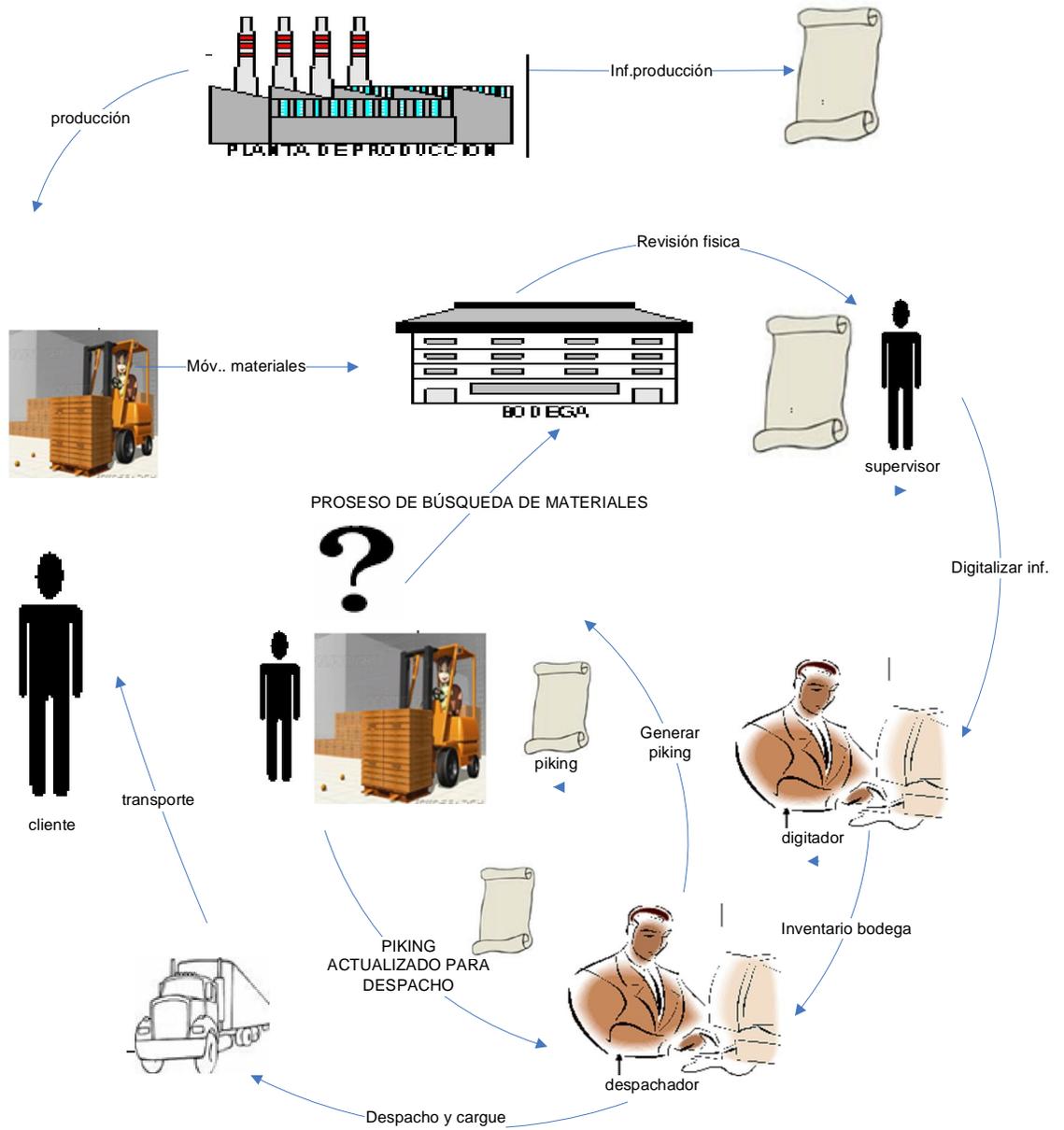
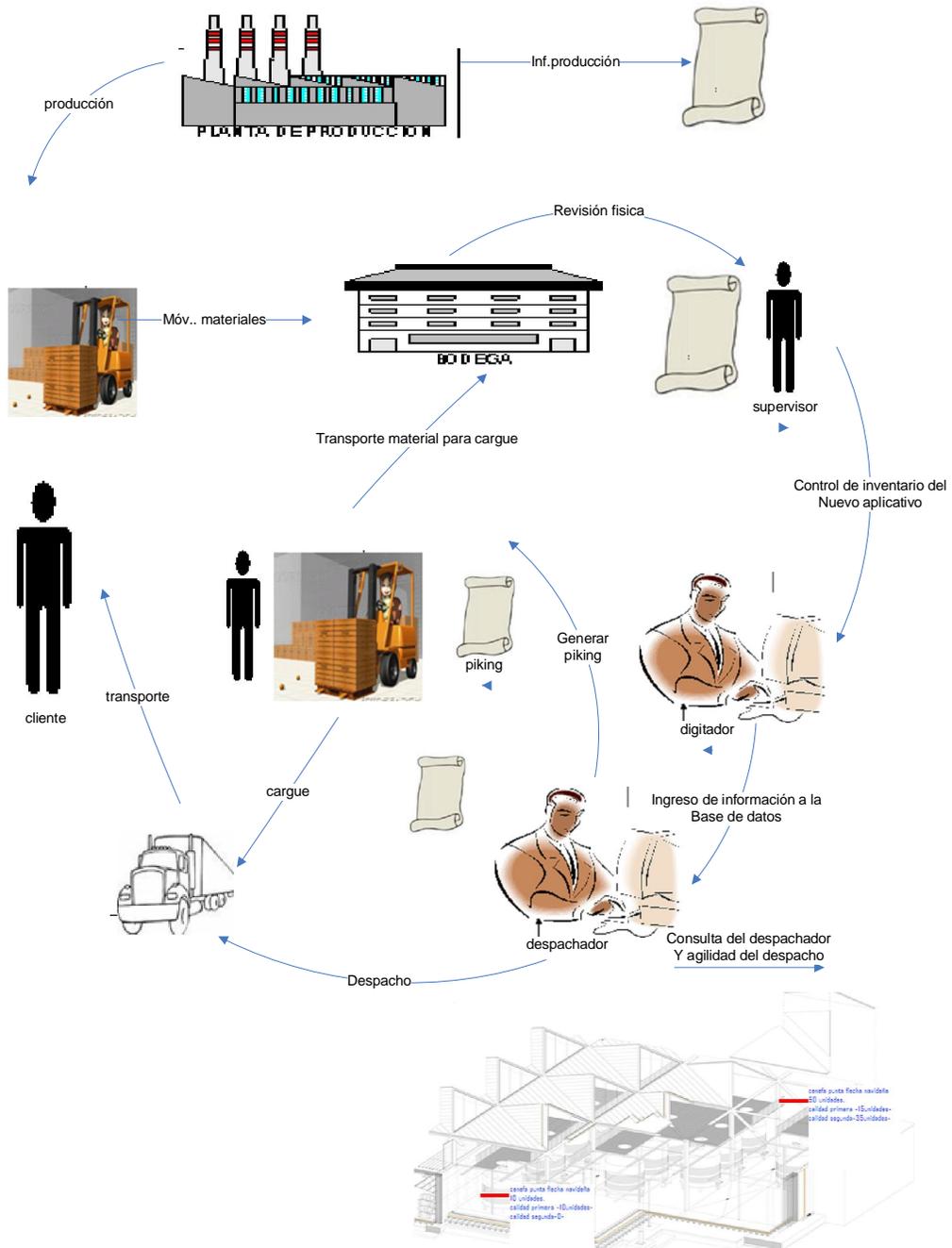


Fig.2 Diagramas de Propuesto



3.3. INTERFAZ DE PROCESAMIENTO DE DATOS

3.3.2.2 CASOS DE USO

DIAGRAMA DE CASO DE USO TOTAL

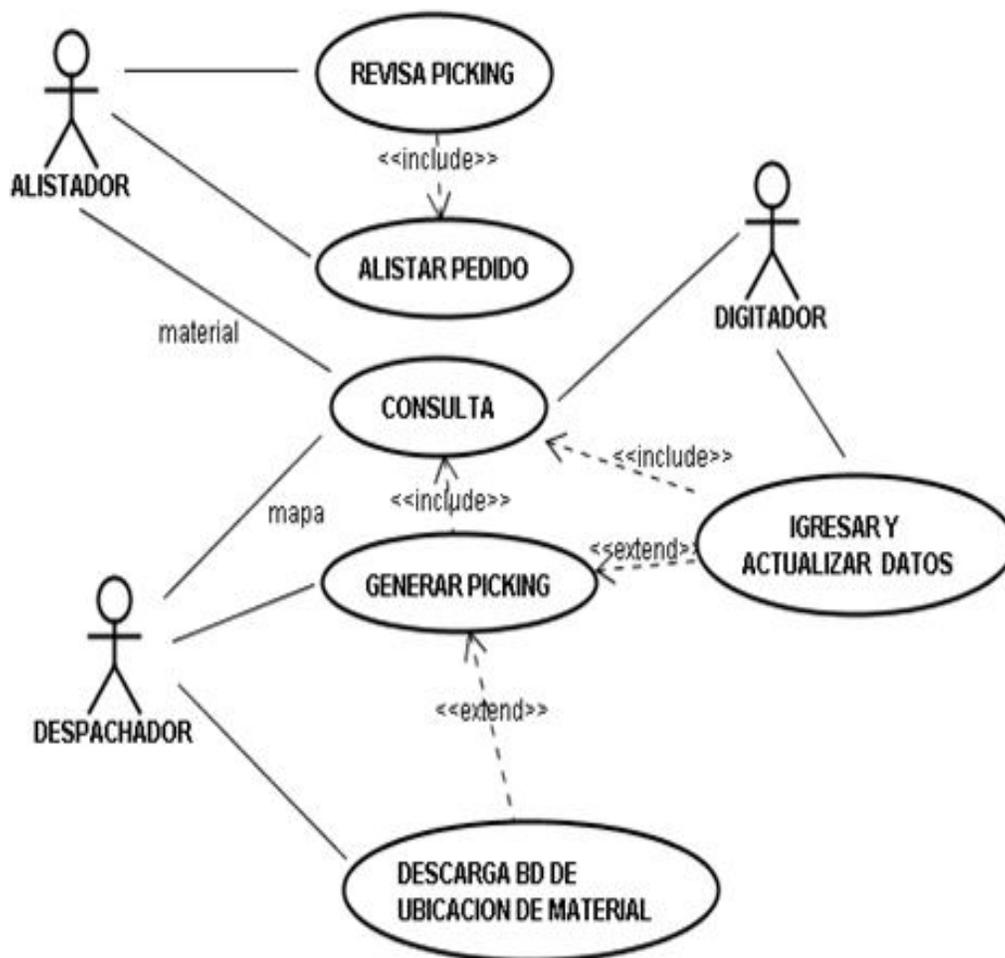


DIAGRAMA CASO DE USO REVISAR PICKING

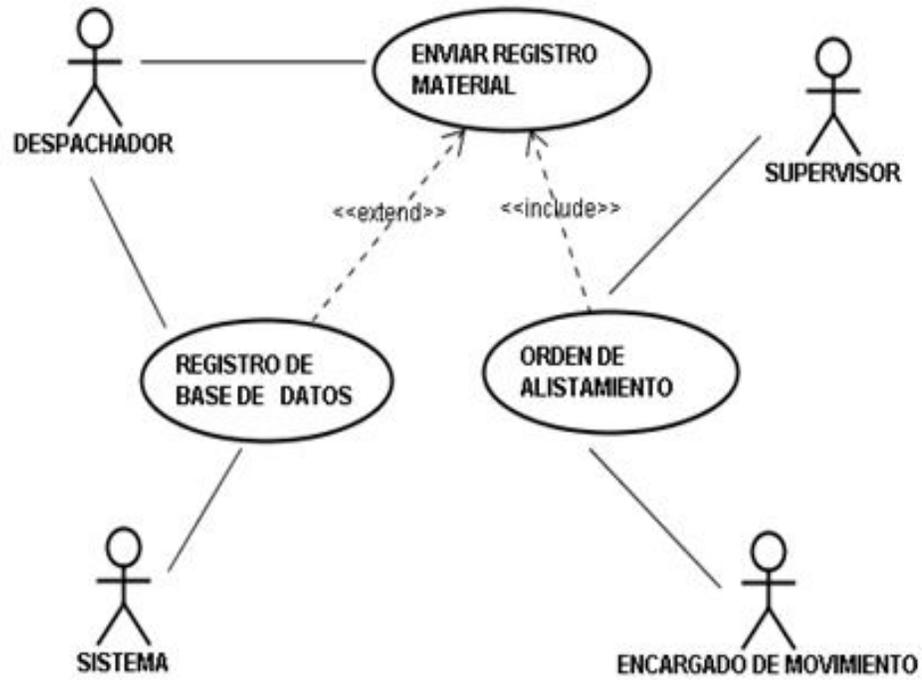


DIAGRAMA DE CASO DE USO DE ALISTAR PEDIDOS

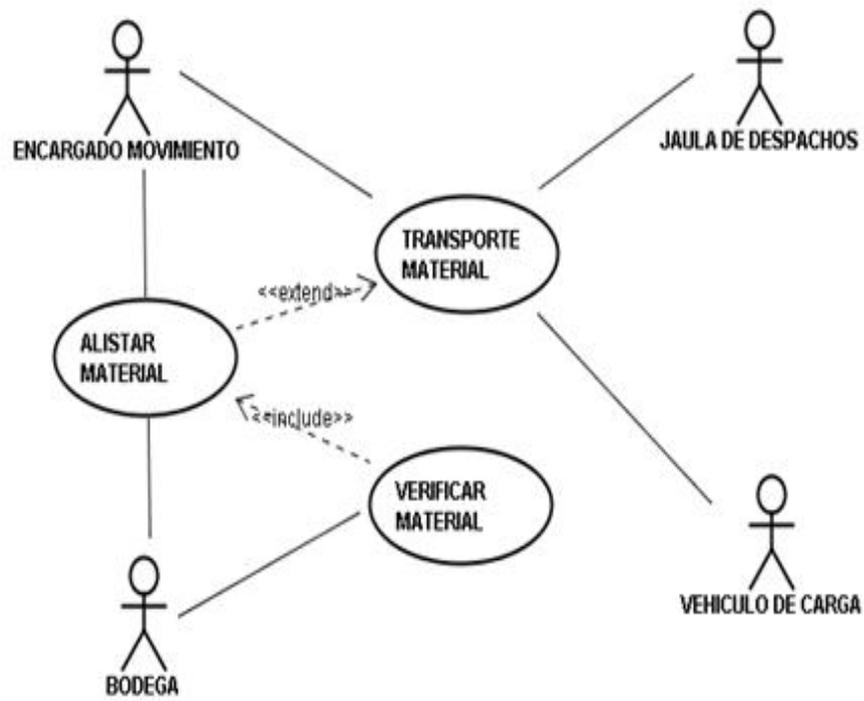


DIAGRAMA DE CASO DE USO CONSULTAR INFORMACION

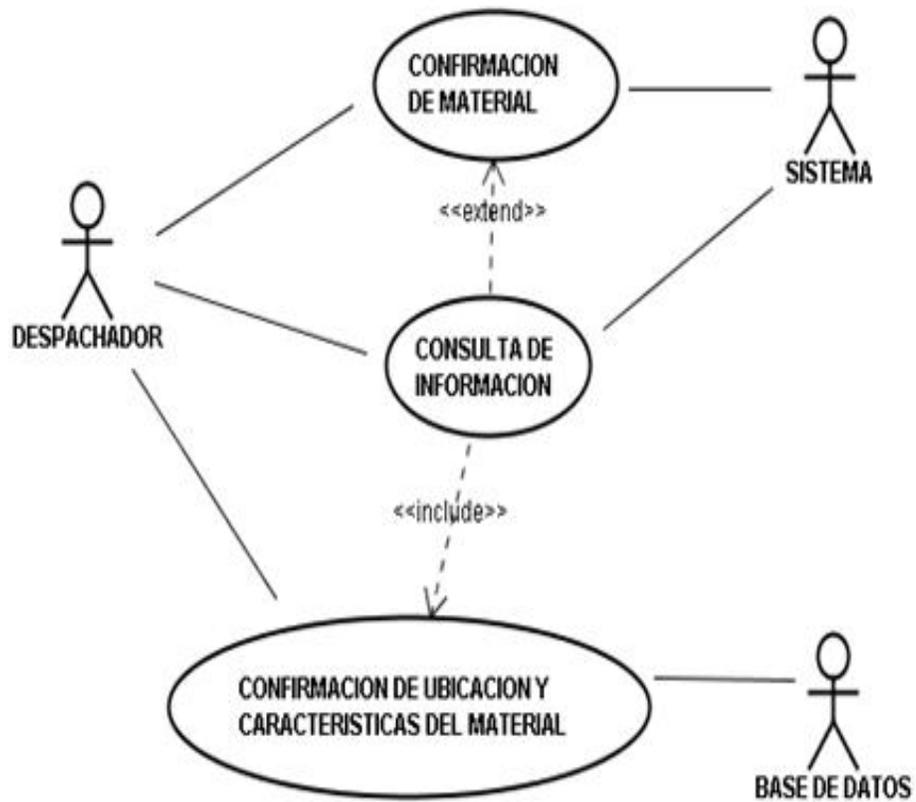


DIAGRAMA DE CASO DE USO GENERAR PICKING

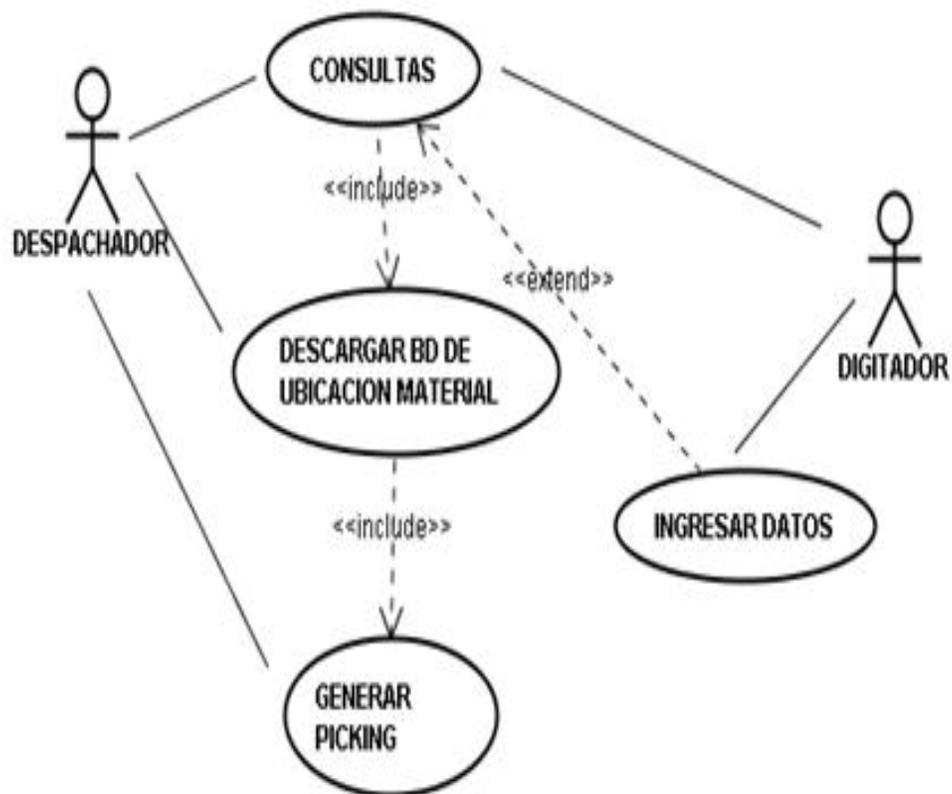


DIAGRAMA DE CASO DE USO INGRESAR DATOS

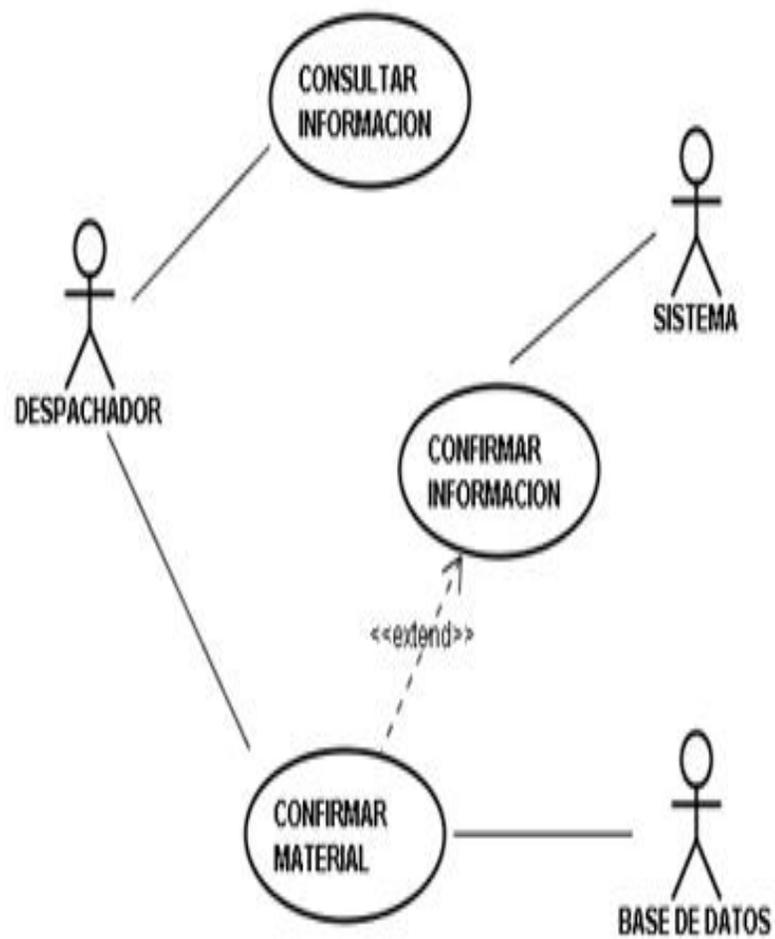


Diagrama de secuencia total

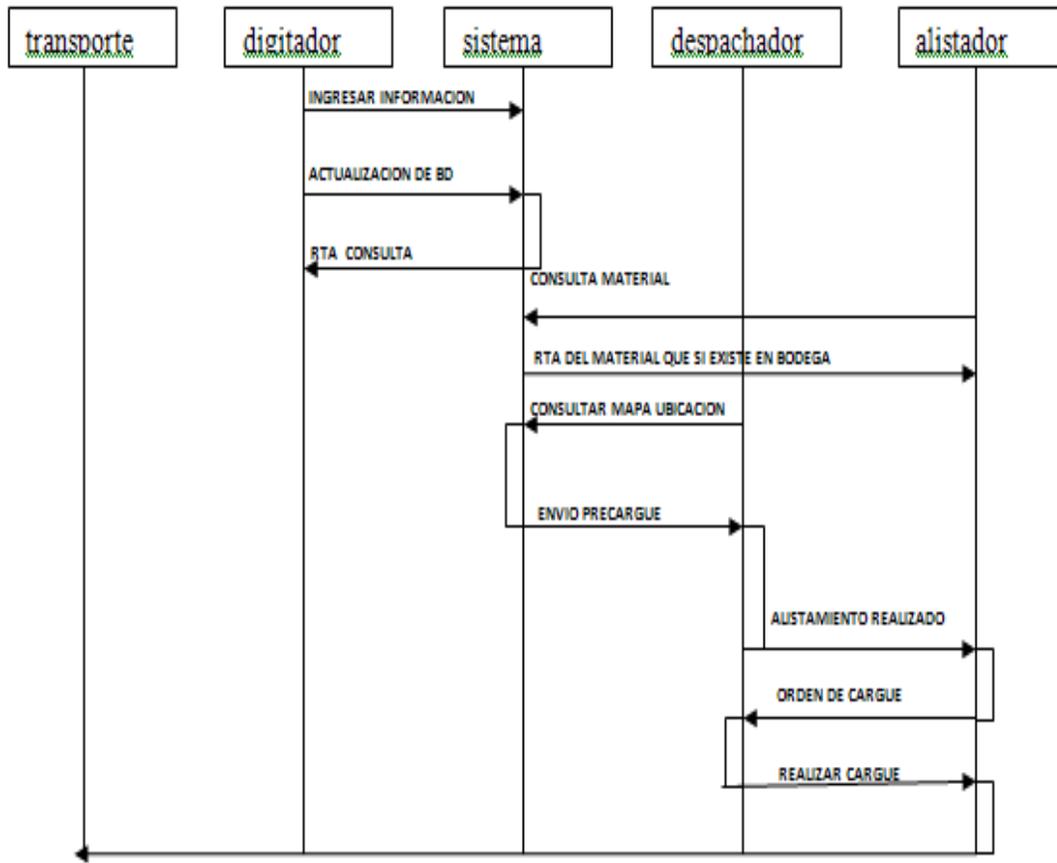


Diagrama de secuencia revisar picking

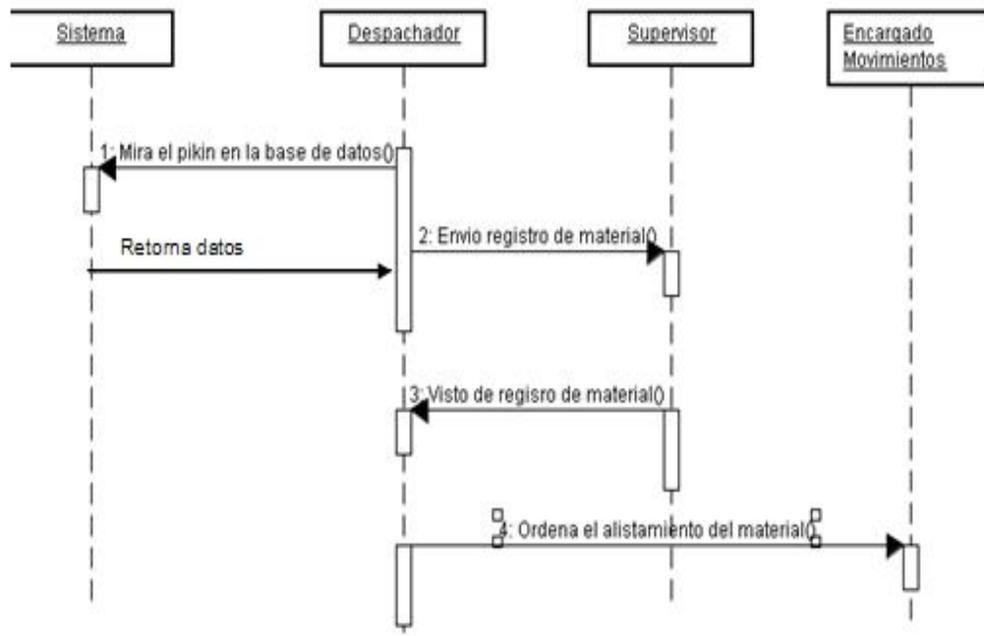


Diagrama de secuencia alistar material

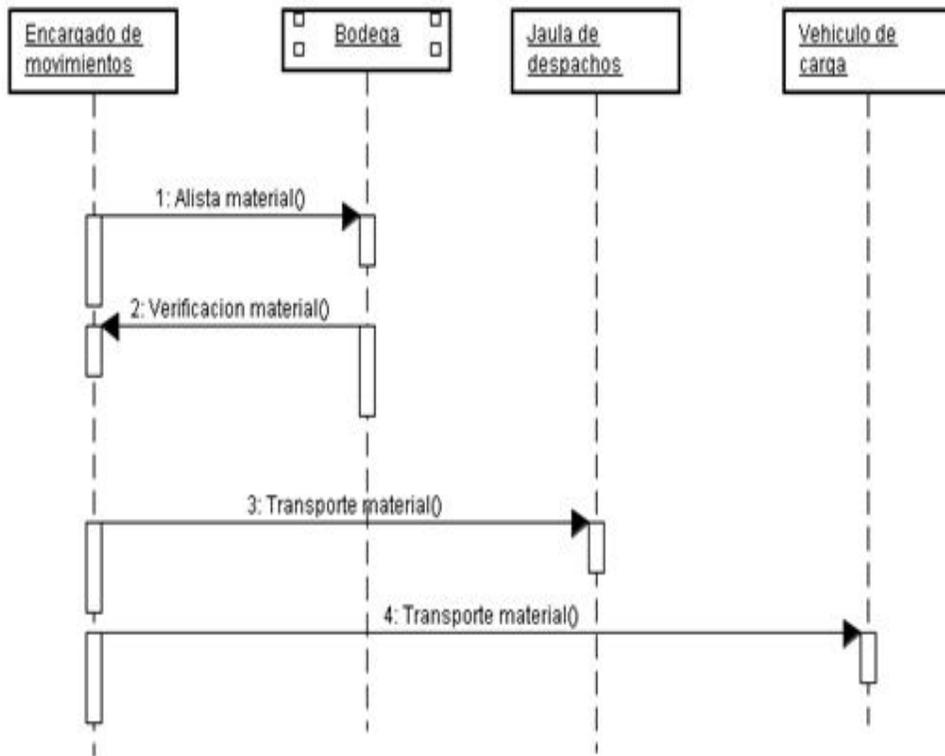


Diagrama de secuencia consulta información

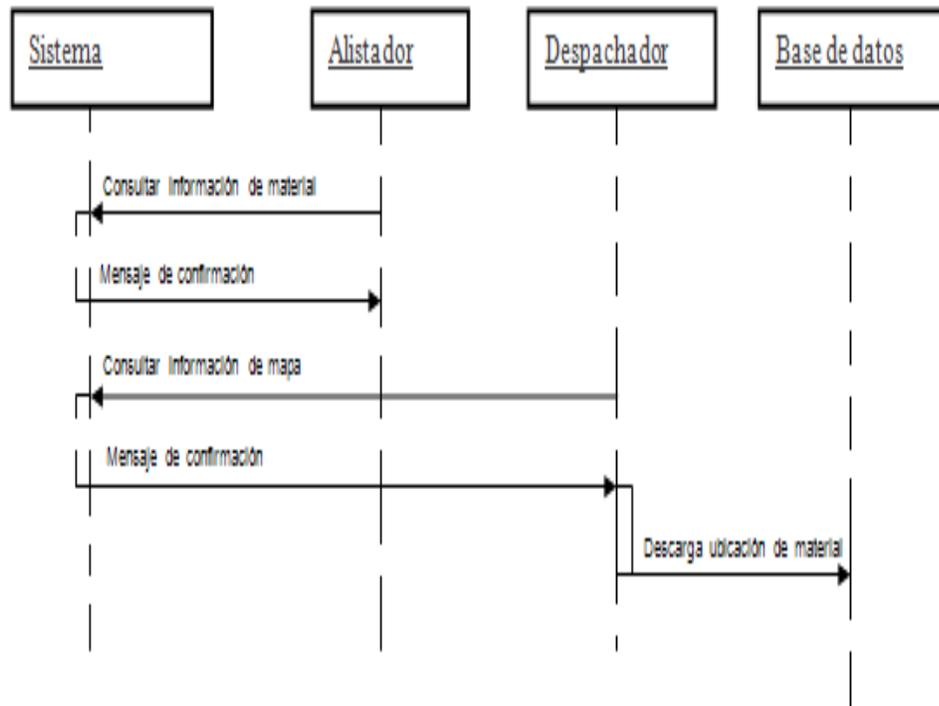


Diagrama de secuencia ingresar datos y actualizar

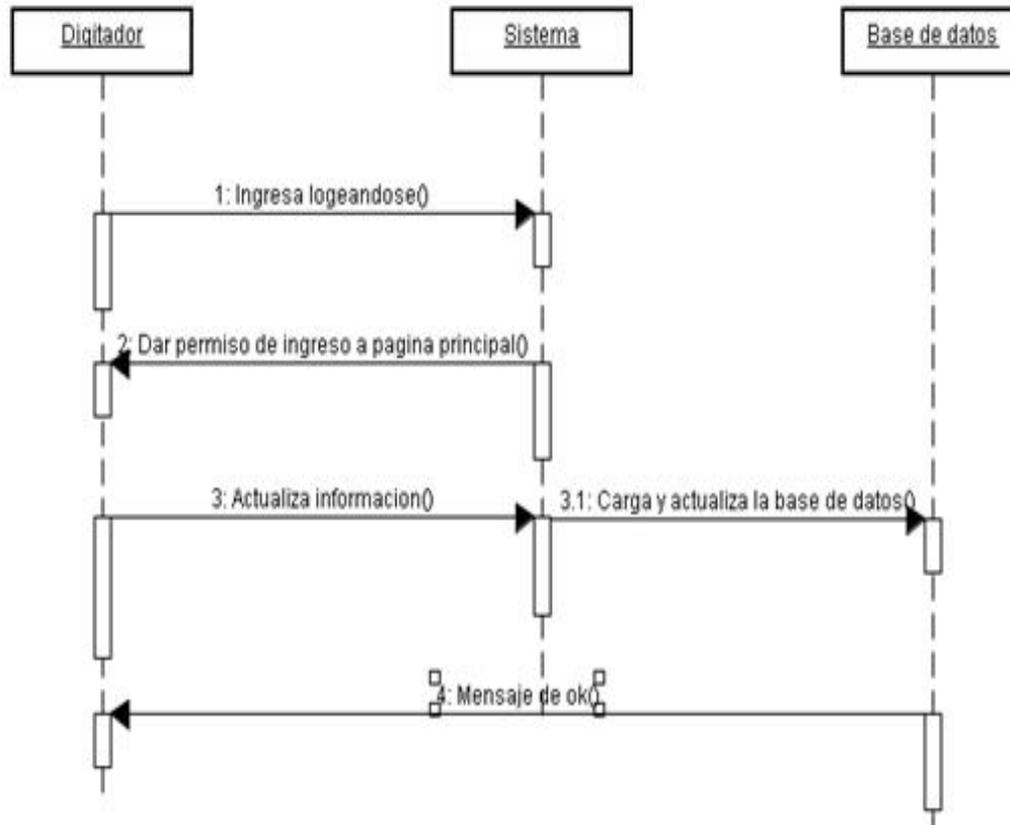
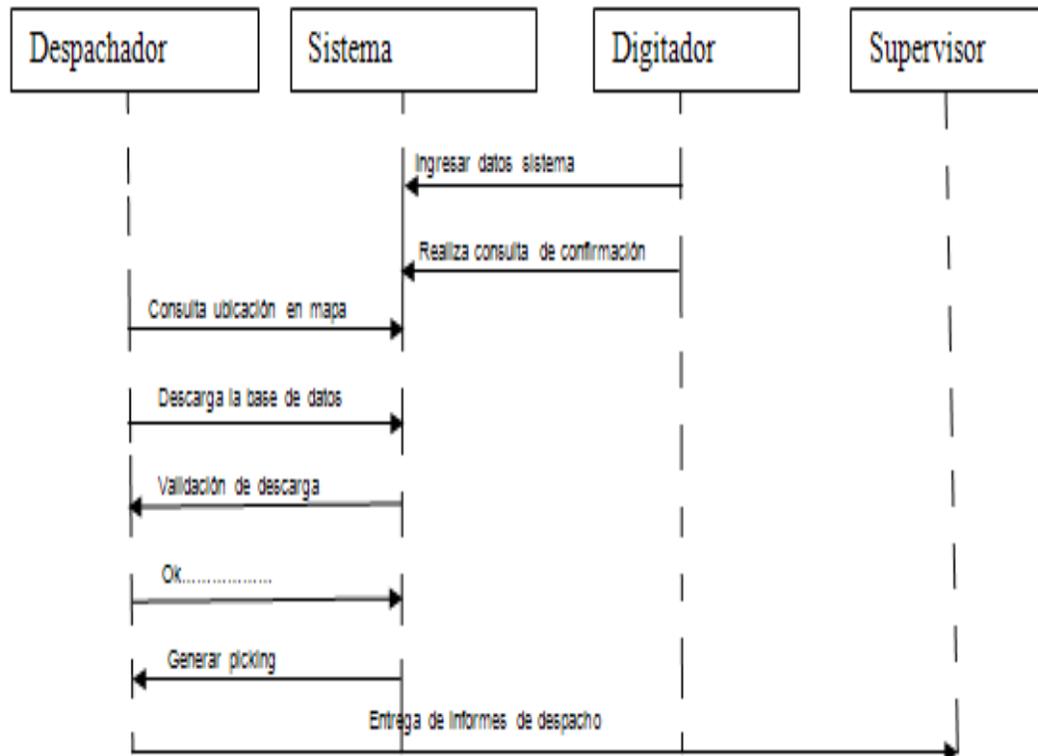


Diagrama de secuencia generar picking



Descarga base de datos de ubicación de material

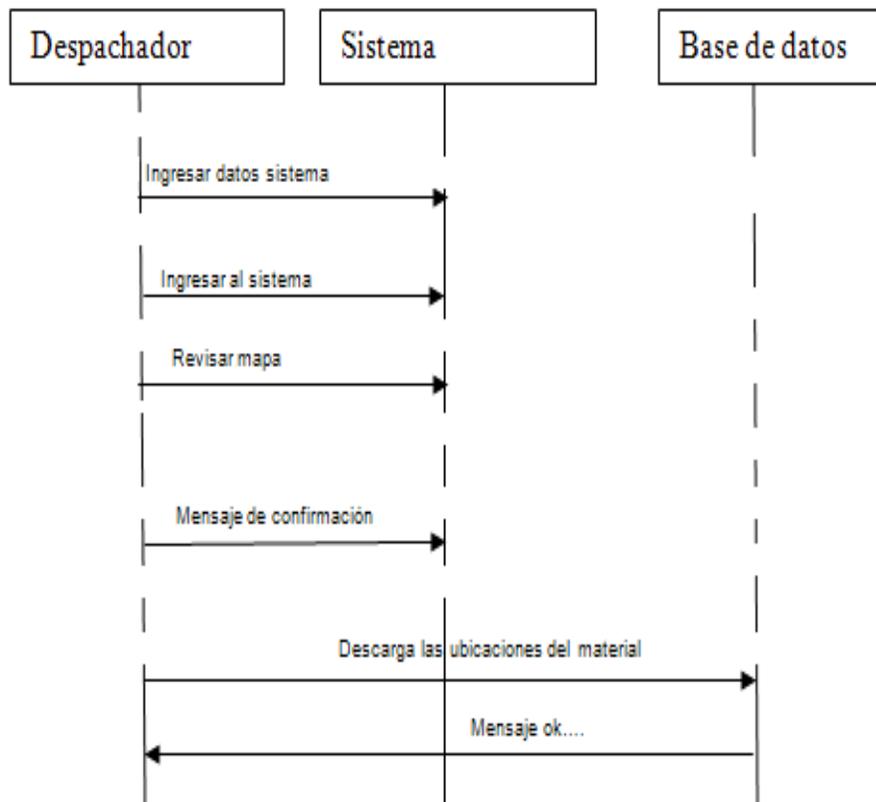
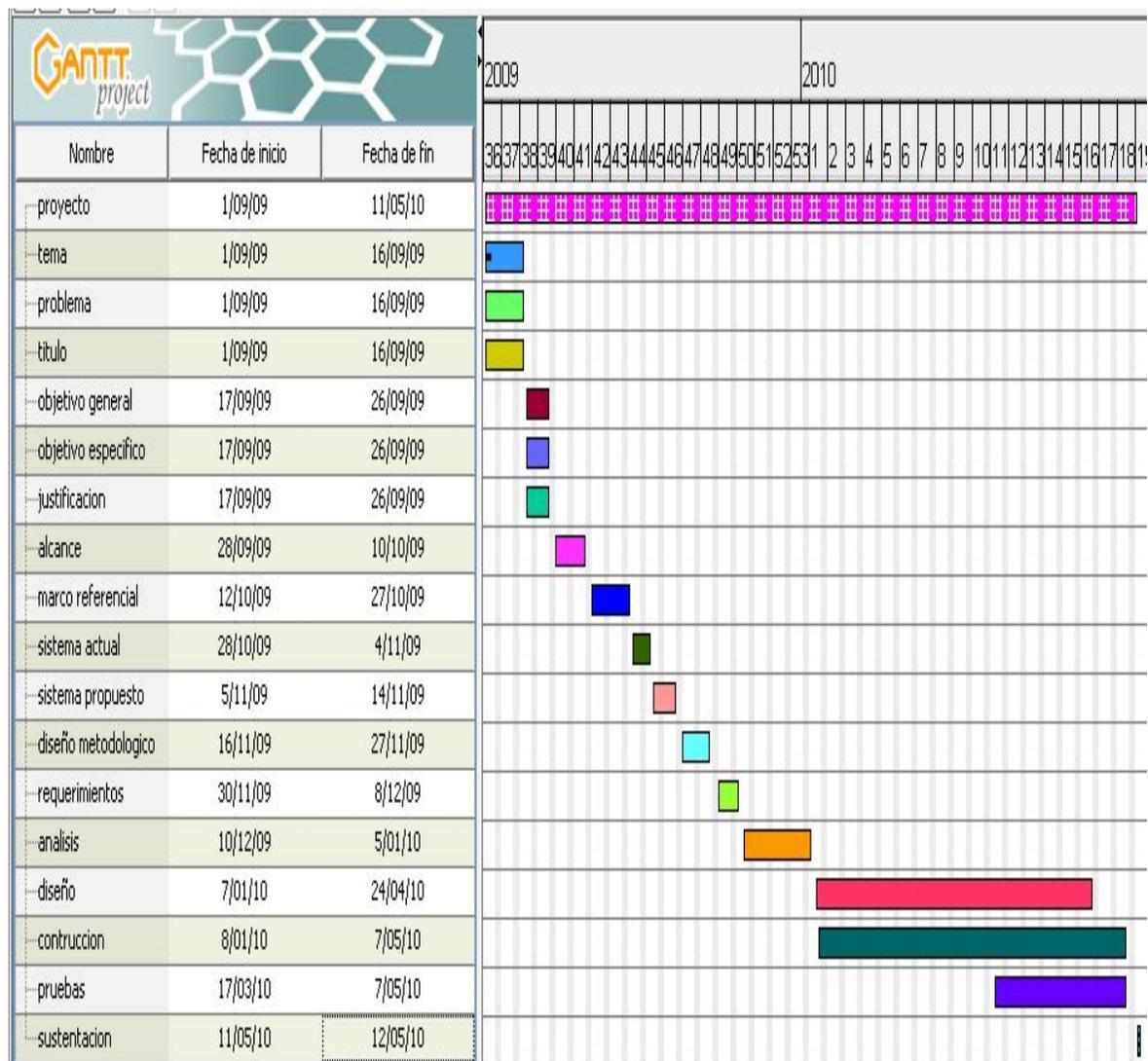
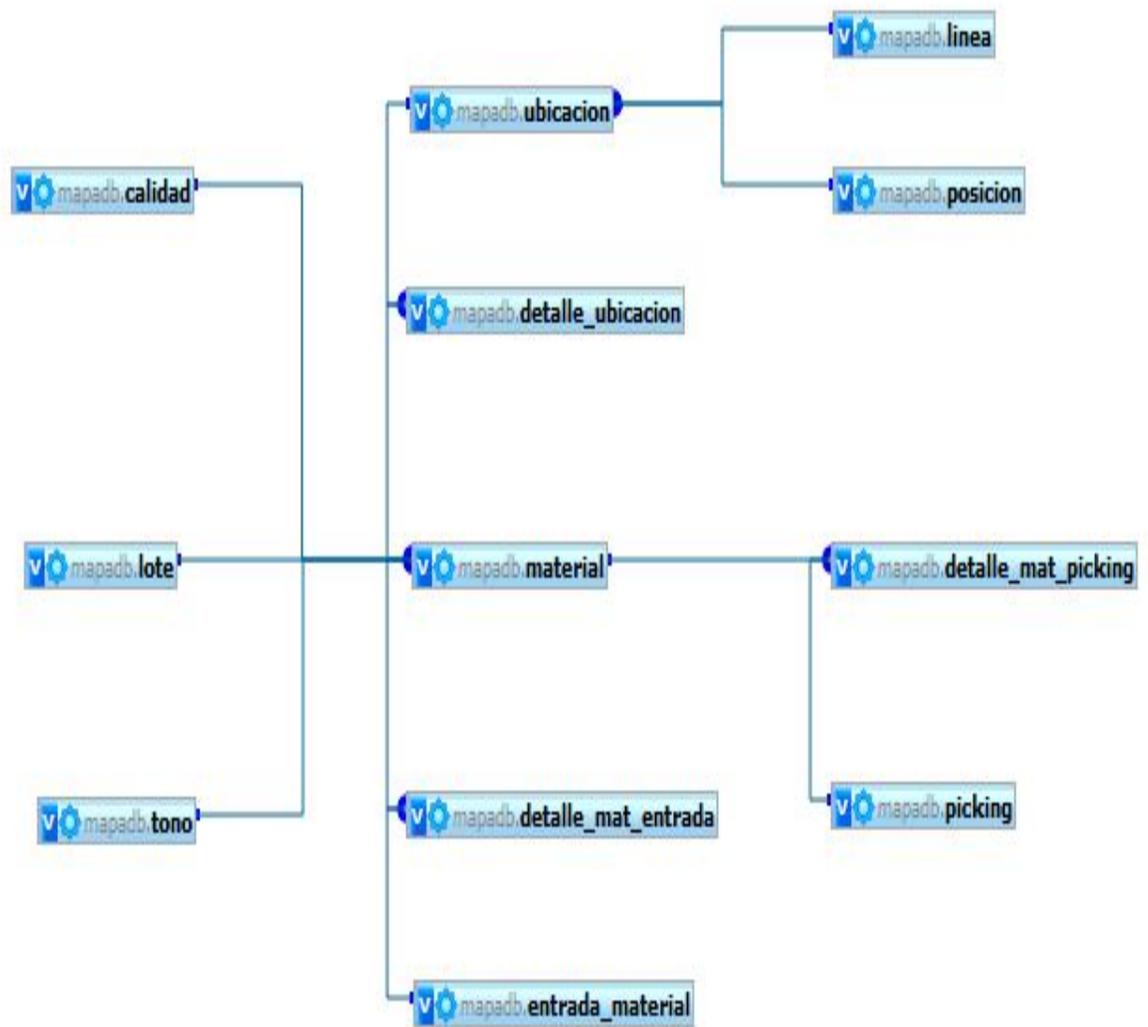


Fig.3 Cronograma



Modelo entidad - relación



Mapa general de normalización

TABLA SIN NORMALIZACIÓN				
No_Transporte	No_almacen	No_grupo	Material	Ubicación
1000177054	T030	2000144177	durotech azul	L30p1
1000177054	T030	2000144177	eco. azul cielo	L10p1
1000177054	T030	2000144177	eco. Blanco	L1p1
1000177054	T030	2000144177	nev. Blanco	L32p1
1000177054	T030	2000144177	mediterraneo azul	L20p1

REGISTROS NORMALIZADOS
PICKING

Id_picking	Pick_No_transporte	Pick_No_almacen	Pick_No_grupo	Pick_cantidad	Pick_fecha
1	1000177054	T030	2000144177	50	12/03/2010
2	1000177054	T030	2000144177	80	12/03/2010
3	1000177054	T030	2000144177	100	12/03/2010
4	1000177054	T030	2000144177	45	12/03/2010

MATERIAL

Id_material	num_material	nom_material	exis_material	stock_material	cod_tono	cod_lote	cod_calidad
1	225000035	Durot.azul	10	10	125	1	1
2	225000026	Eco.azulcielo	50	25	150	2	2
3	225002215	Eco.blanco	100	50	235	1	1
4	225001080	Nev.blanco	70	30	250	1	2

DETALLE_MAT_PICKING

Id_detalle_mat_picking	Cod_picking	Cod_material	Cantidad_material
1	3	5	100
2	3	2	20
3	5	4	45
4	5	2	15

UBICACIÓN

Id-ubicacion	Cod_linea	Cod_posicion
1	4	3
2	1	2
3	4	4
4	5	1

DETALLE_MAT_UBICACION

Id_detalle_mat_ubicacion	Cod_material	Cod_ubicacion	Cantidad_mat
1	4	4	50
2	2	2	15
3	4	1	20
4	2	5	35

LINEA

Id_linea	Lin_seudocodigo
1	L30
2	L10
3	L1
4	L32

POSICION

Id-posicion	Pos_seudocodigo1
1	P1
2	P1
3	P1
4	P1

TONO

Id_tono	Ton_num
1	154
2	250
3	100
4	120

LOTE

Id_lote	Lot_num1
1	1
2	2
3	1
4	1

CALIDAD

Id_calidad	Cal_tipo
1	1
2	2
3	1
4	1

ENTRADA_MATERIAL

Id_entrada_material	ent_numero	end_cantidad
1	225000035	300
2	225000026	200
3	225002215	400

DETALLE_MAT_ENTRADA

Id_detalle_mat_entrada	cod_entrada_material	cod_material
1	5	7
2	4	5
3	2	3

Diccionario de datos

Picking: tabla que contiene el documento físico de salida, con las especificaciones para realizar un pre cargue

campo	Tipo_dato	long	clave	unicidad	obligatoriedad	indexo	descripción
Id_picking	int	20	pk	Si	si	no	Campo que almacena un valor que se compone como llave primaria incrementable.
Pick_No_transporte	int	10	---	Si	si	no	Campo que almacena el numero consecutivo del despacho por vehículo.
Pick_No_almacen	string	10	---	Si	si	no	Campo que almacena el numero y letra de las bodegas a nivel nacional.
Pick_No_grupo	int	20	---	Si	si	no	Campo que almacena el numero de autorizaciones del despacho
Pick_cantidad	string	10	---	Si	si	no	Campo que almacena un monto de material pedido por el cliente
Pick_fecha	String	10	---	Si	si	no	Campo que almacena el día correspondiente a cada picking.

MATERIAL: tabla que contiene las especificaciones que pertenecen a los diferentes artículos de la bodega

campo	Tipo_dato	long	clave	unicidad	obligatoriedad	indexo	descripción
Id_material	int	20	pk	si	si	no	Campo que almacena un valor que se

							compone como llave primaria incrementable.
mat_numero	int	20	---	Si	si	no	Campo que almacena la representación del material en un numero específico.
Mat_nombre	string	20	---	Si	si	no	Campo que almacena la representación del material por palabras.
Mat_existencia	string	20	---	No	si	no	Campo que almacena el total de material en bodega.
Mat_Stok	string	10	---	Si	no	no	Campo que almacena el mínimo de material en bodega
Cod_mat_tono	int	20	--	Si	si	no	Campo que almacena el numero que se compone como llave foránea de la tabla tono
Cod_mat_lote	String	10	---	Si	si	no	Campo que almacena el numero que se compone como llave foránea de la tabla lote
Cod_mat_calidad	String	10	---	Si	si	no	Campo que almacena el numero que se compone como llave foránea de la tabla calidad.

DETALLE_MAT_PICKING: tabla que contiene las especificaciones que pertenecen a las llaves foráneas de las tablas picking , material y la cantidad pedida por el cliente.

campo	Tipo_dato	long	clave	unicidad	obligatoriedad	indexo	descripción
Id_detalle_mat_picking	int	20	pk	Si	si	no	Campo que almacena un valor que se compone como llave primaria incrementable.
Cod_picking	int	20	---	si	si	si	Campo que almacena el numero que se compone como llave foránea de la tabla picking
Cod_material	int	20	---	si	si	si	Campo que almacena el numero que se compone como llave foránea de la tabla material
Cantidad_material	int	20	---	si	si	no	Campo que almacena el monto de material que solicita un cliente

UBICACIÓN: tabla que contiene los datos necesarios para encontrar un material en una bodega.

campo	Tipo_dato	long	clave	unicidad	obligatoriedad	indexo	descripción
Id_ubicacion	int	20	pk	si	si	no	Campo que almacena un valor que se compone como llave primaria incrementable.
Cod_linea	string	10	fk	si	si	si	Campo que almacena valores de la tabla línea como llave foránea
Cod_posicion	string	10	fk	si	si	si	Campo que almacena valores de la tabla posición como llave foránea

DETALLE_MAT_UBICACION: tabla que contiene las especificaciones que pertenecen a las llaves foráneas de las tablas material, ubicación y la cantidad de material en dicha ubicación.

campo	Tipo_dato	long	clave	unicidad	obligatoriedad	indexo	descripción
Id_detalle_mat_ubicacion	int	20	pk	si	si	no	Campo que almacena un valor que se compone como llave primaria incrementable.
Cod_material	int	20	---	si	si	si	Campo que almacena el numero que se compone como llave foránea de la tabla material
Cod_ubicacion	int	20	---	si	si	si	Campo que almacena el numero que se compone como llave foránea de la tabla ubicación
Cantidad_material	int	20	---	si	si	no	Campo que almacena el monto de material que se encuentra en dicha ubicación

LINEA: nombre que se le da a un número de estibas arrumadas y alineadas en una determinada ubicación.

campo	Tipo_dato	long	clave	unicidad	obligatoriedad	indexo	descripción
Id_linea	int	20	pk	si	si	no	Campo que almacena un valor que se compone como llave primaria incrementable.
Lin_seudocodigo	string	10	---	si	si	no	Campo que almacena el

							nombre en número y letras de cada línea
--	--	--	--	--	--	--	---

POSICION: nombre que se le da a un número de estibas arrumadas y alineadas en una determinada ubicación.

campo	Tipo_dato	long	clave	unicidad	obligatoriedad	indexo	descripción
Id_posicion	int	20	pk	si	si	no	Campo que almacena un valor que se compone como llave primaria incrementable.
Pos_seudocadigo1	string	10	---	si	si	no	Campo que almacena el nombre en número y letras de cada posición.

tono: se compone por una serie de parámetros que identifican el color de las tabletas de cerámica.

Campo	Tipo_dato	Long	clave	Unicidad	Obligatoriedad	Indexo	descripción
Id_tono	integer	20	pk	si	si	no	Campo que almacena una valor que se compone como llave primaria incrementable
ton_num	integer	20	----	si	si	no	Campo que almacena el numero que clasifica el color de la cerámica

lote: *parámetros de una tableta de cerámica, que identifica la medida en milímetros para evitar reclamos.*

Campo	Tipo_datos	Long	clave	Unicidad	Obligatoriedad	Indexo	descripción
Id_lote	integer	20	pk	si	si	no	Campo que almacena un valor que se compone como llave primaria incrementable
Lot_num1	integer	20	----	si	si	no	Campo que almacena el número que clasifica el tamaño de la cerámica

calidad: *son normas de clasificación de defectos de los diferentes materiales*

Campo	Tipo_datos	Long	clave	Unicidad	Obligatoriedad	Indexo	descripción
Id_calidad	integer	20	pk	si	si	no	Campo que almacena un valor que se compone como llave primaria incrementable
Cal_tipo	tinyint	10	----	si	si	no	Campo que almacena

							el numero que clasifica las imperfecciones de la cerámica
--	--	--	--	--	--	--	---

DETALLE_MAT_ENTRADA: tabla que importa datos de las tablas ubicación y material.

campo	Tipo_dato	long	clave	unicidad	obligatoriedad	indexo	descripción
Id_detalle_mat_entrada	int	20	pk	si	si	no	Campo que almacena un valor que se compone como llave primaria incrementable.
cod_entrada	int	20	fk	si	si	si	Campo que almacena la representación del material en un número específico.
cod_material	int	20	fk	si	si	si	Campo que almacena la representación del material por palabras.

ENTRADA_MATERIAL: tabla que almacena el ingreso de materiales a la bodega.

campo	Tipo_dato	long	clave	unicidad	obligatoriedad	indexo	descripción
Id_entrada_material	int	20	pk	si	si	no	Campo que almacena un valor que se compone como llave primaria incrementable.
ent_numero	int	20	---	si	si	no	Campo que almacena el número de material.
ent_cantiadd	int	20	--	si	si	no	Campo que almacena la el ingreso de unidades a la bodega.

DISEÑO DE LA APLICACIÓN

4.1. DISEÑO DE CAPTURAS DE PANTALLAS

INICIO DEL USUARIO



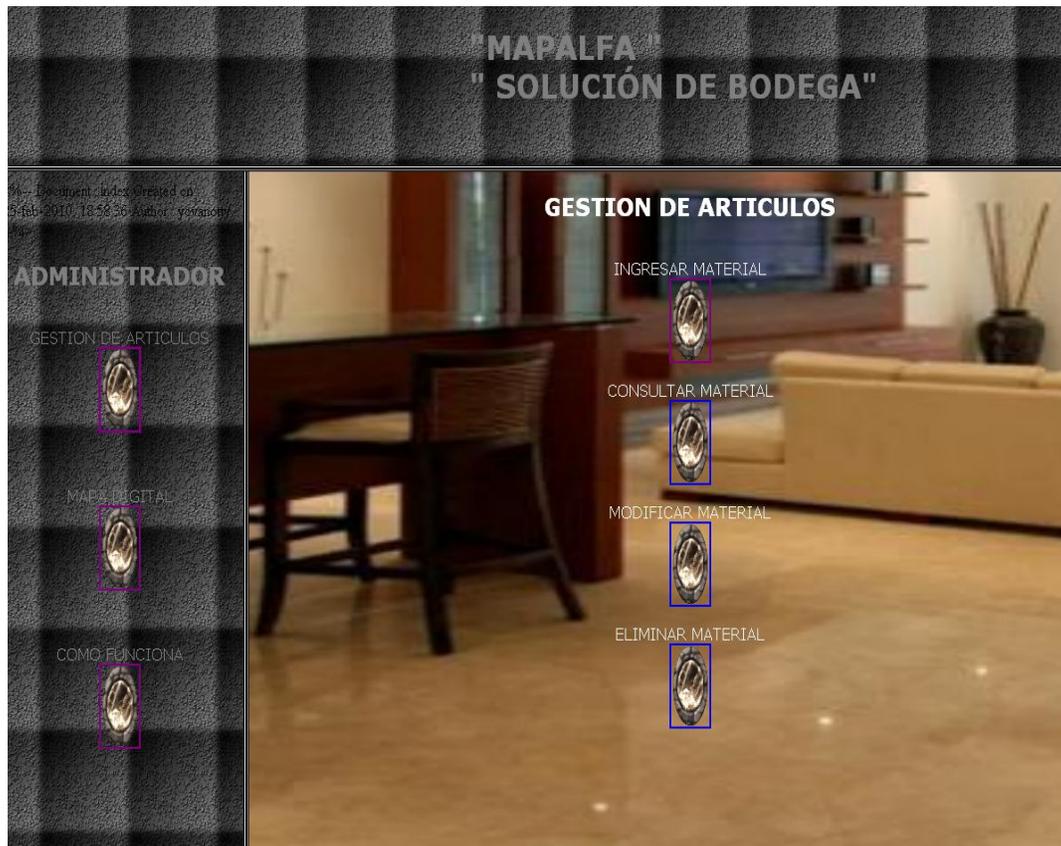
Pantalla para ingresar contraseña y usuario

4.1.1. PANTALLA DE INICIO



Pantalla de inicio que muestra los menús para ingresar a el programa.

PRIMER SUBMENÚ DE GESTIÓN DE ARTÍCULOS



menú principal, opciones con el tipo de consulta a realizar.

4.1.6. FORMULARIO INGRESAR MATERIAL

"MAPALFA"
"SOLUCIÓN DE BODEGA"

96-- Document Index created on
25-Feb-2010, 13:54:58 Author: yovanov...

ADMINISTRADOR

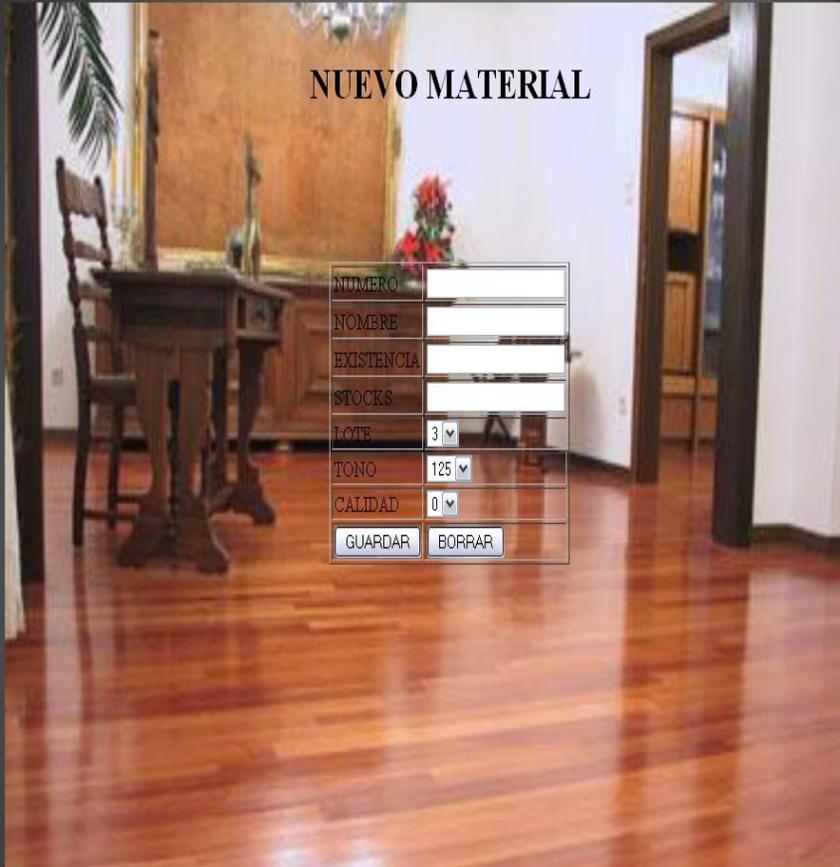
GESTION DE ARTICULOS

MAPA DIGITAL

COMO FUNCIONA

NUEVO MATERIAL

NUMERO	<input type="text"/>
NOMBRE	<input type="text"/>
EXISTENCIA	<input type="text"/>
STOCKS	<input type="text"/>
LOTE	3 ▾
TONO	125 ▾
CALIDAD	0 ▾
GUARDAR	BORRAR



Menú ingresar material, para ingresar a la base de datos un nuevo material

4.1.6. FORMULARIO BUSCAR MATERIAL

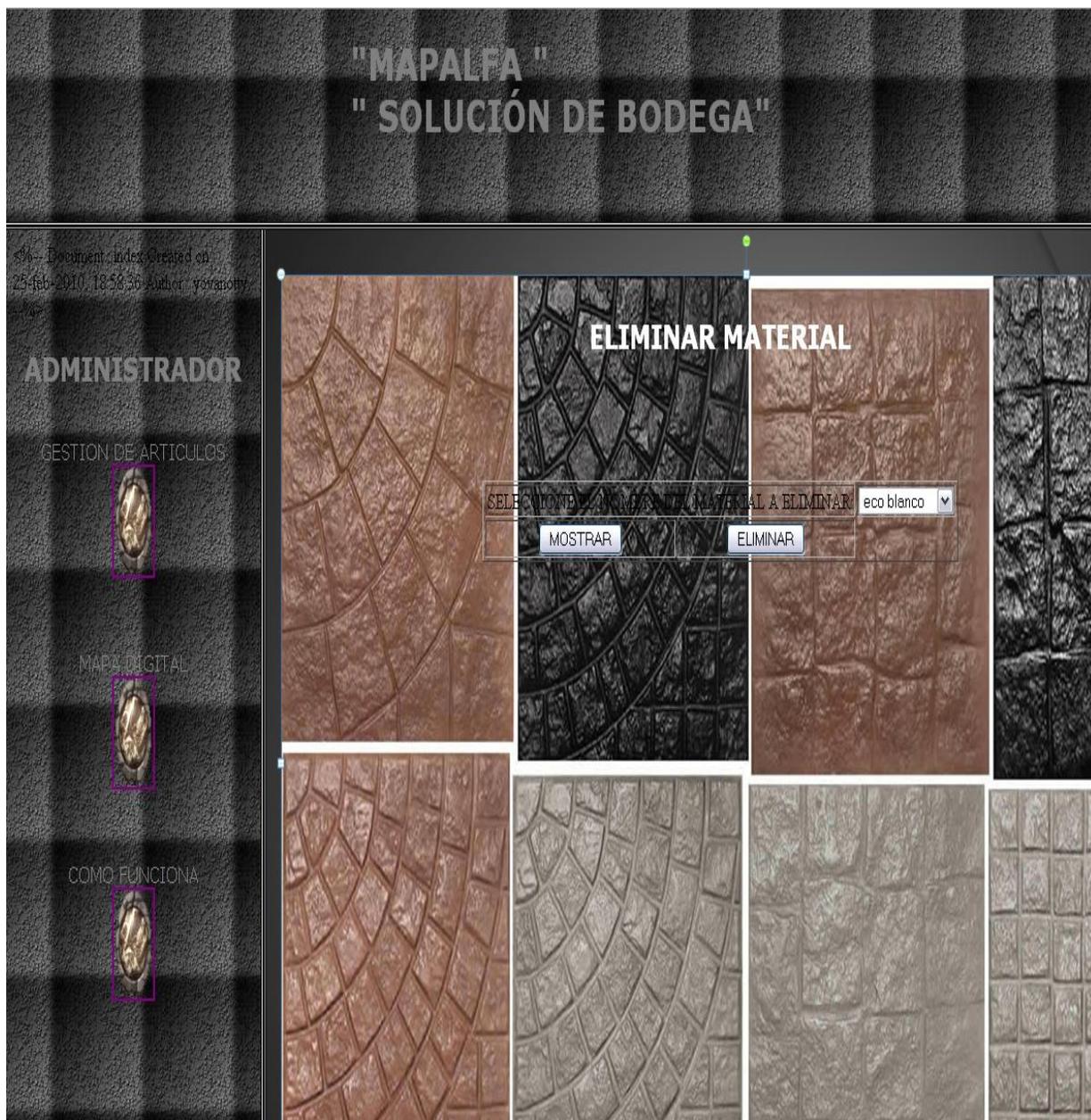


Menú buscar sitio, opciones con el tipo de identificación de material, parámetro para la búsqueda.

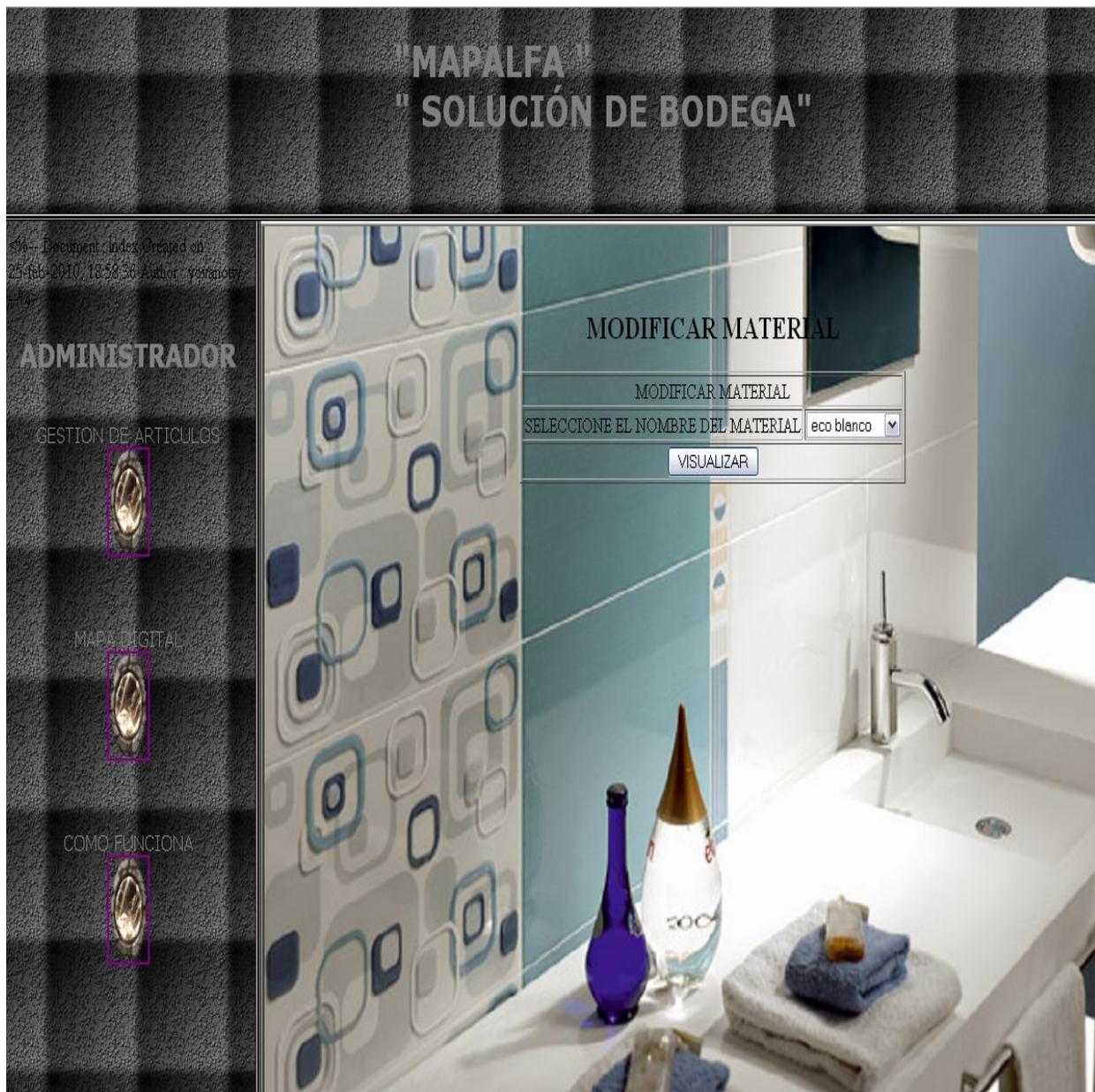
FORMULARIO CONSULTAR MATERIALES



Pantalla para la consulta materiales, por parte del usuario, se puede hacer la búsqueda mediante dos opciones listar todos los materiales o que muestre solo un material

FORMULARIO ELIMINAR MATERIAL

Pantalla para eliminar materiales, por parte del usuario que selecciona el material que esta en la base de datos que se desea eliminar.

FORMULARIO DE BUSCAR MATERIAL PARA MODIFICAR MATERIALES

Pantalla en la cual se elige el material a modificar para que nos muestre otra pantalla donde especifica las características del material a cambiar.

FORMULARIO MODIFICAR MATERIAL

"MAPALFA"
" SOLUCIÓN DE BODEGA"

86-- Document Index Created on
25-feb-2010, 18:58:38 Author: yoranny

ADMINISTRADOR

GESTION DE ARTICULOS

MAPA DIGITAL

COMO FUNCIONA

MODIFICAR MATERIAL	
ID MATERIAL	1
NUMERO	47
NOMBRE	eco blanco
EXISTENCIA	950
STOCKS	750
TONO	125 ▾
LOTE	3 ▾
CALIDAD	0 ▾
<input type="button" value="MODIFICAR"/>	

MODIFICAR MATERIAL

MODIFICAR MATERIAL	
SELECCIONE EL NOMBRE DEL MATERIAL	eco blanco ▾
<input type="button" value="VISUALIZAR"/>	

Formulario material que muestra los datos que se pueden modificar del marial
Al darle aceptar en botón modificar modifica los datos y se puede visualizar otro material a
modificar

"MAPALFA"
"SOLUCIÓN DE BODEGA"

Document Index Created on
25 Feb 2010, 13:59:36 Author: yovanov

ADMINISTRADOR

GESTION DE ARTICULOS

MAPA DIGITAL

COMO FUNCIONA

LISTADO DE MATERIALES

ID MATERIAL	NUMERO	NOMBRE	EXISTENCIAS	STOCKS	TONO	LOTE	CALIDAD
1	47	eco blanco	950	750	1	1	1
3	4565	duro gris	1000	600	1	1	2
8	75	eco pistacho	1900	1800	1	1	1



Pantalla donde nos presenta el listado de todos los materiales de la base de datos y sus características .

FORMULARIO DE LISTADO DE MATERIALES

"MAPALFA "
" SOLUCIÓN DE BODEGA"

6-- Document index Created on
feb-2010, 13:58:36 Author: yoranny

ADMINISTRADOR

GESTION DE ARTICULOS

MAPA DIGITAL

COMO FUNCIONA

LISTADO DE MATERIALES

ID MATERIAL	NUMERO	NOMBRE	EXISTENCIAS	STOCKS	TONO	LOTE	CALIDAD	CAMBIAR
1	47	eco blanco	950	750	1	1	1	<input type="button" value="CAMBIAR"/>

ELIMINAR MATERIAL

SELECCIONE EL NOMBRE DEL MATERIAL A ELIMINAR:

Especificaciones técnicas

Requerimientos mínimos de hardware

- ❑ Disco duro de 30 GB o superior
- ❑ Memoria RAM 128 o superior
- ❑ Procesador Intel celeron x86 Family 15 Model 2 Stepping 9 Genuine Intel

Requerimientos mínimos de software:

- ❑ Sistema operativo Windows 98, 2000, XP, VISTA, 7 plataforma libre Linux (cualquier distribución).
- ❑ Internet Explorer 6.0 o superior Service Pack 1
- ❑ Servidor local apache
- ❑ Gestor de bases de datos MySQL
- ❑ Lenguaje de programación java (j2sdk1.4.0 o superior)

Conclusiones

Gracias a la propuesta de este proyecto logramos medirnos a nivel intelectual, para el desarrollo del mismo y complacer la necesidad de la empresa para mejor eficacia. Logramos conocer mas sobre las capacidades que tenemos para el momento de proyectar ideas y solucionar problemas.

Dado la complejidad del proyecto nos ha dado muchos conocimientos en el área de programación que no vimos en el ciclo de formación universitario, y accedimos a el gracias a las bases que formamos durante cinco semestres.

- ✚ Este proyecto le dará a la empresa Alfagres grandes beneficios para ser mas competitivo en el mercado.
- ✚ Es notable que el proyecto no solo le dará una solución a uno de los problemas que posee en el área de despachos en la bodega cotoforte de la empresa Alfagres S.A si no que también le dará una gran rentabilidad.
- ✚ aprendimos cuanto vale nuestro trabajo puesto que se pueden realizar grandes proyectos y no se cobra lo justo.

Referencias

Francisco J. Dávila, Introducción a los sistemas de información geográfica
Martínez, recuperado el 17 de marzo de 2010 de
<http://www.sge.org/cartografia/siq2.pd>

Exes, java, capitulo 66.
<Consulta 26 de mayo de 2010>
<http://www.mailxmail.com/curso-java/glosario-2>

Exes, java, capitulo 65.
<Consulta 26 de mayo de 2010>
<http://www.mailxmail.com/curso-java/glosario-1>

Glosario
<Consulta 15 de mayo de 2010>
<http://zarza.usal.es/~fgarcia/doc/tuto2/Glosario.htm>

recuperado el 15 de diciembre de 2010 de
<http://www.vt-learning.com/vtlearning-Alfagres.htm>

recuperado el 16 de diciembre de 2010 de
<http://www.alfa.com.co>

Anexos

Estudio económico

Al mejorar el orden y organización ellos mejoraran el servicio que le ofrece al cliente.

Generara un considerable ahorro de dinero en trabajo como de personal. El material tendrá una rotación lo cual el material no se deteriora tanto en la bodega y no se gastaran insumos en la recuperación de los mismos. Esta solución es considerada como una mejora al sistema que ellos trabajan por lo tanto no remplazará un sistema actual.

Sistema Actual

Despachador, sus funciones es ingresar al sistema y consultar datos del cliente organizar el pre cargue y generar el documento piking, una vez revisado el material el procede a realizar el correspondiente despacho del vehículo. Esta tarea la realiza en un despacho sin ninguna novedad en un vehículo de 10 toneladas en un tiempo de 30 minutos, la cantidad de despachadores son de 3.

Alistador o Montacargista, sus funciones es tomar el documento piking y dirigirse a las bodegas y realizar la búsqueda del material y ubicarla en unas jaulas para el posterior despacho. Esta tarea la realiza en un despacho sin ninguna novedad en un vehículo de 10 toneladas en un tiempo de 45 minutos la cantidad de alistadores por turno son de 5 y de Montacargista por turno son de 7.

Existe otro personal que actúa en nuestro sistema que son los supervisores y encargados de inventario no los he mencionado en detalle puesto que sus funciones no afectan el sistema propuesto.

Las condiciones del despacho dependen del tipo de vehículo, el tipo de material y las novedades que se presenten. Esto genera diferentes tiempos en el alistamiento y posterior despacho, los recursos que cuenta esta sección para un despacho es el computador para la consulta de información, una impresora para

el descargue del piking, ellos cuentan con una disponibilidad de 7 maquinas montacargas y dos carros hidráulicos, los costos económicos superan un mont de \$19.559.000 en el mes esta cifra puede cambiar por motivo de las novedades que se presenten en dicha sección.

Ellos tienen una eficiencia operativa óptima, puesto que cumplen con la mayoría de los despachos. Pero esto les cuesta mucho tiempo y mucho esfuerzo humano y de maquinaria por lo consiguiente puede mejorar sus actividades para un mejor servicio.

Sistema Propuesto

Despachador, sus funciones es ingresar al sistema y consultar datos del cliente y de la ubicación del material organizar el pre cargue y generar el documento piking en el cual llevara adicionalmente la ubicación exacta del material que se necesita, una vez revisado el material el procede a realizar el correspondiente despacho del vehículo. Esta tarea la realiza en un despacho sin ninguna novedad en un vehículo de 10 toneladas en un tiempo de 35 minutos, la cantidad de despachadores son de 3.

Se aumenta en 5 minutos las tareas del despachador puesto que tiene que realizar otra consulta en el mapa digital y mirar de donde es mejor gastar el material esto ayuda progresivamente a la organización de las bodegas.

Alistador o Montacargista, sus funciones es tomar el documento piking y dirigirse a las bodegas y ubicar el material en las diferentes jaulas para el posterior despacho. Esta tarea la realiza en un despacho sin ninguna novedad en un vehículo de 10 toneladas en un tiempo de 30 minutos la cantidad de alistadores por turno son de 3 y de Montacargista por turno son de 5.

Se disminuye en 15 minutos la tarea de alistamiento.

Las condiciones del despacho dependen del tipo de vehículo, el tipo de material y las novedades que se presenten. Esto genera diferentes tiempos en el alistamiento y posterior despacho, los recursos que cuenta esta sección para un despacho es el computador para la consulta de información, una impresora para el descargue del piking, ellos contarían con una disponibilidad de 5 maquinas montacargas y dos carros hidráulicos la reducción de personal y maquinaria es notable puesto que al organizarse la bodega y optimizar las labores de despacho

generaría mejores tiempos de trabajo y mejor aprovechamiento de los recursos, los costos económicos disminuirían a un monto de \$14.709.000 en el mes esta cifra puede cambiar por motivo de las novedades que se presenten en dicha sección.

Mejorarían la eficiencia operativa notablemente puesto que el personal y maquinaria trabajaría a un ritmo constante y no se perdería tiempo ni esfuerzo en la búsqueda y movimientos innecesarios del material.

Determinación de la inversión

Realizando una detallada investigación de lo que necesitamos y de lo que tenemos llegamos hasta este punto.

✚ Como parte del desarrollo del sistema de información necesitaríamos un monto de dinero de \$10.170.000 pesos que están distribuidos de la siguiente manera.

- ✓ Por parte de depreciación de los equipos e insumos que utilizaran los desarrolladores del software, un total \$690.000 para todo el proyecto.
- ✓ Por concepto de servicios públicos como lo son agua ,luz, teléfono,gas y servicio de internet que los desarrolladores necesitan en su diaria labor, un total \$480.000 para todo el proyecto.
- ✓ El costo que se cobra por el tiempo de los desarrolladores de software con un promedio de \$50.000 pesos por día , son dos programadores en un lapso de tiempo programado de 3 mese con un valor total de \$9.000.000 para todo el proyecto.

En la parte técnica utilizaremos plataformas con licencias libres, lo cual da la ventaja de no cobrarle más al cliente.

Tabla 1. Eficiencia económica del Sistema Actual frente al Sistema Propuesto empresa Alfagres S.A

UNIDADES	DESCRIPCIÓN	SITUACIÓN ACTUAL		SISTEMA PROPUESTO		EFICIENCIA	
		V. UNIDAD	V. TOTAL	UNIDADES	V. UNIDAD	V. TOTAL	DIFERENCIA
PERSONAL							
2	Supervisor bodega	\$ 950.000,0	\$ 1.900.000,0	1	\$ 950.000,0	\$ 950.000,0	\$ 950.000,0
5	Supervisor despachos	\$ 1.000.000,0	\$ 5.000.000,0	4	\$ 1.000.000,0	\$ 4.000.000,0	\$ 1.000.000,0
7	Montacarguista	\$ 800.000,0	\$ 5.600.000,0	5	\$ 800.000,0	\$ 4.000.000,0	\$ 1.600.000,0
5	Alistador	\$ 650.000,0	\$ 3.250.000,0	3	\$ 650.000,0	\$ 1.950.000,0	\$ 1.300.000,0
2	Encargado de inventarios	\$ 900.000,0	\$ 1.800.000,0	2	\$ 900.000,0	\$ 1.800.000,0	\$ 0,0
MANTENIMIENTO DE HARDWARE							
2	Computador	\$ 40.000,0	\$ 80.000,0	2	\$ 40.000,0	\$ 80.000,0	\$ 0,0
8	PC Lenovo	\$ 30.000,0	\$ 240.000,0	8	\$ 30.000,0	\$ 240.000,0	\$ 0,0
4	Impresora Oki	\$ 25.000,0	\$ 100.000,0	4	\$ 25.000,0	\$ 100.000,0	\$ 0,0
EQUIPOS (DEPRECIACIÓN)							
1	Computadores (depreciación a 5 años)	\$ 1.200.000,0	\$ 240.000,0	1	\$ 1.200.000,0	\$ 240.000,0	\$ 0,0
1	PC Lenovo	\$ 920.000,0	\$ 184.000,0	1	\$ 920.000,0	\$ 184.000,0	\$ 0,0
1	Impresora	\$ 65.000,0	\$ 13.000,0	1	\$ 65.000,0	\$ 13.000,0	\$ 0,0
SERVICIOS PÚBLICOS (consumo de energía del área)							
100	Lámparas	\$ 5.000,0	\$ 500.000,0	100	\$ 5.000,0	\$ 500.000,0	\$ 0,0
1	Máquina plastificadora	\$ 2.000,0	\$ 2.000,0	1	\$ 2.000,0	\$ 2.000,0	\$ 0,0
10	Computadoras	\$ 4.000,0	\$ 40.000,0	10	\$ 4.000,0	\$ 40.000,0	\$ 0,0
4	Impresoras	\$ 2.000,0	\$ 8.000,0	4	\$ 2.000,0	\$ 8.000,0	\$ 0,0
1	Máquina pegadora	\$ 2.000,0	\$ 2.000,0	1	\$ 2.000,0	\$ 2.000,0	\$ 0,0
OTROS GASTOS							
20	Embalaje material	\$ 30.000,0	\$ 600.000,0	20	\$ 30.000,0	\$ 600.000,0	\$ 0,0
VALORES TOTALES			\$ 19.559.000,0			\$ 14.709.000,0	\$ 4.850.000,0
REDUCCIÓN DE LOS GASTOS POR MES			\$ 4.850.000				
PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DE GASTOS POR MES			24,80%				

Eficiencia económica del Sistema Informático Propuesto empresa Alfagres S.A

			VALOR TOTAL		
Unidades	DESCRIPCIÓN	V.UNIDAD	MENSUAL	PROYECTO TERMINADO	
PERSONAL					
2	Desarrolladores de software	\$ 50.000	\$ 3.000.000	\$ 9.000.000	
DEPRECIACIÓN EQUIPOS					
2	Computadores	\$ 30.000	\$ 60.000	\$ 60.000	
1	programas impresoras y usb	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	
INSUMOS					
1	Copias manuales trabajos y cd	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	
SERVICIOS PUBLICOS					
1	Agua.luz telefono.gas y internet	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 480.000	
			\$ 3.770.000	\$ 10.170.000	
RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN TOTAL COMO PRODUCTO DE LA EFICIENCIA DE LA PROPUESTA				0,77731959	
RENTABILIDAD MES			INVERSIÓN	EXEDENTE	RENTABILIDAD
			\$ 3.770.000	\$ 4.850.000	0,77731959

Revisando la propuesta el sistema propuesto con una reducción de costos de un 24% en los gastos que tienen actualmente y una inversión total de \$10.170.000 pesos le genera a la sección una rentabilidad económica de %0,77731959 lo cual nos muestra la viabilidad de nuestro proyecto a mejoras de esta sección.