

T
004.35
5844
g. 2

1

**SISTEMATIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE LAS QUEJAS
Y RECLAMOS DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE SERVIMAG**

**ISABEL JIMÉNEZ LÓPEZ
NORYS LASTRE RAMÍREZ
MILAGROS MORENO MARÍN
DINA GONZÁLEZ VILORIA**

**Director:
MARIO DEL CASTILLO MONTALVO**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
CREAD - MAGANGUÉ
TECNOLOGÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS
MAGANGUÉ - BOLÍVAR
ENERO 2.003**

2

**SISTEMATIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE LAS QUEJAS
Y RECLAMOS DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE SERVIMAG**

**ISABEL JIMÉNEZ LÓPEZ
NORYS LASTRE RAMÍREZ
MILAGROS MORENO MARÍN
DINA GONZÁLEZ VILORIA**

**Director:
MARIO DEL CASTILLO MONTALVO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para
Optar el Título de Tecnología en Sistemas**

**Asesor Técnico
ALEXANDER VANEGAS DAZA**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
CREAD - MAGANGUÉ
TECNOLOGÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS
MAGANGUÉ - BOLÍVAR
ENERO 2.003**

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
 CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
 FORMA DE ADQUISICION
 Compra _____ Donación _____ Canje _____ U. de C. X
 Precio: 25000 Proveedor U de C
 No. de Acceso 82223 No. de ej. _____
 Fecha de ingreso: DD 29 MM 08 AA 2012

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	10 - 12
0.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
0.1.1 Identificación	12 - 13
0.1.2 Formulación del Problema	14
0.2. OBJETIVOS	15
0.2.1 Objetivo General	15
0.2.2 Objetivos Específicos	15
0.3. JUSTIFICACIÓN DEL ANTEPROYECTO	16
0.3.1 justificación teórica	16
0.3.2 justificación práctica	16
0.4. MARCO DE REFERENCIA	17
0.4.1 Marcò Teórico	17 - 18
0.4.1.1. Misión de la empresa	19
0.4.1.2 Visión de la empresa	19
0.4.2 marco conceptual	19
0.5. METODOLOGÍA	23
0.5.1 Área de Investigación	23
0.5.2 Línea de Investigación	23

0.5.3	Tipo de Estudio	23
0.5.4	Técnicas e instrumentos	24
0.5.4.1	Técnicas	24
0.5.4.1.1	Fuentes Primarias	24
0.5.4.1.1.1	Entrevistas	24
0.5.4.1.1.2	Observación	24
0.5.4.1.2	Fuentes Secundarias	25
0.5.4.1.2.1	Textos	25
0.5.4.2	Instrumentos	25
0.5.4.2.1	Plan de Actividades	25
0.5.4.2.2	Cronograma del Proyecto	25
0.6	AMBITO ESPACIAL	26
0.6.1	Población Referencia	26
0.6.2	Muestra poblacional	26
0.6.3	Población Objetivo	26
0.6.4	Tamaño de la Muestra	27
0.7.	DELIMITACIÓN DEL ANTEPROYECTO	27
0.7.1	Delimitación Espacial	27
0.7.2	Delimitación de Tiempo	27
0.7.3	Delimitación Bibliográfica	27
0.7.4	Delimitación Tecnológica	28
0.7.5	Delimitación Económica	28
0.7.6	Delimitación Financiera	28
0.8	PRESUPUESTO	29



1.	FASE DE ANÁLISIS	30
1.1	Fase de Inspección	30
1.1.1	Dirigir Entrevistas	30
1.1.2	Lista de Problemas y Oportunidades	30
1.1.3	Ámbito del Proyecto	31
1.2	Fase de definición	32
1.2.1	Identificar necesidades	32
1.3	Diagrama de contexto de la situación actual	34
1.3.1	Diagrama del Nivel General	34
1.3.1.1	Recepción de Quejas y Reclamos	35
1.3.1.2	Tramitación de Reclamos Administrativos	35
1.3.1.3	Verificación de Reclamos de Saldo y Datos del Usuario	36
1.3.1.4	Diligenciamiento de Quejas de Fuga y Alcantarillado	36
1.3.2.	Diagrama de contexto estructurado de la situación actual	37
1.3.3	Diagrama de descomposición del sistema propuesto	38
1.3.4	Diagrama entidad relación	39
1.3.5	Organigrama de la empresa	40
1.4	Sistema propuesto	41
1.4.1	Diagrama de Contexto del Sistema Propuesto	41
1.4.2	Modelo de Datos	42
1.4.2.1	DFD Propuesto para la Administración Computacional de la Información de quejas y reclamos	43
1.4.2.1.1	DFD Registro de Quejas y Reclamos	44
1.4.2.1.2	DFD Registro de Matriculas de Usuarios	44

1.4.2.1.3	DFD Verificación de Datos del Reclamo	45
1.4	Estrategia y diseño de la propuesta	46
1.4.1	Tipo de propuesta	47
1.4.2	Beneficios de la implantación de un sistema computacional	47
1.4.3	Planificación de Actividades	48
1.4.3.1	Análisis de los Requerimientos del Sistema y del Software	48
1.6	Estudio de viabilidad	49
1.6.1	Viabilidad operativa	49
1.6.2	Viabilidad Técnica	49
1.6.3	Viabilidad de Fechas	54
1.6.4	Viabilidad Económica	54
2.	DISEÑO DEL SISTEMA	55
2.1	Especificación de las soluciones alternativas	55
2.1.1	Matriz de Soluciones Candidatas	55
2.1.2	Análisis de la viabilidad de las Soluciones	56
2.1.3	Calificación de las Soluciones Candidatas	56
2.2	Diccionario de datos	57
2.2.1	Entidades y Atributos del Sistema de Información para la Administración de las Quejas y Reclamos de Servimag.	58
2.2.2	Entidades en primera forma normal	60
2.2.3	Las Entidades en segunda forma normal	63
2.2.4	Las Entidades en tercera forma natural	65
2.2.5	Modelo de datos propuesto	66

LISTA DE TABLAS

- TABLA No.1 MATRIZ DE SOLUCIONES CANDIDATAS**
- TABLA No.2 ANALISIS DE LA VIABILIDAD DE LAS SOLUCIONES**
- TABLA No.3 CALIFICACION DE LAS SOLUCIONES CANDIDATAS**

LISTADO DE GRAFICOS

- GRAFICA No.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO**
- GRAFICA No.2 DIAGRAMA DE NIVEL GENERAL**
- GRAFICA No.3 ECEPCION DE QUEJAS Y RECLAMOS**
- GRAFICA No.4 TRAMITACION DE RECLAMOS ADMINISTRATIVOS**
- GRAFICA No.5 VERIFICACION DE RECLAMOS DE SALDO Y DATOS DEL**
USUARIO
- GRAFICA No.6 DILIGENCIAMIENTO DE QUEJAS DE FUGA Y**
ALCANTAR.
- GRAFICA No.7 DIAGRAMA DE CONTEXTO ESTRUCTURADO**
- GRAFICA No.8 DIAGRAMA ENTIDAD RELACION ACTUAL**
- GRAFICA No.9 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA SERVIMAG**
- GRAFICA No.10 DIAGRAMA DE CONTEXTO DEL SISTEMA PROPUESTO**
- GRAFICA No.11 MODELO DE DATOS**
- GRAFICA No.12 DIAGRAMA DE DESCOMPOSICION**

ANEXOS

- ANEXO No.1 PLAN DE ACTIVIDADES**
- ANEXO No.2 CRONOGRAMA DE PROYECTO**
- ANEXO No.3 FORMATOS DE ENTREVISTAS**
- ANEXO No.4 RELACION POBLACIÓN REFERENCIA**
- ANEXO No.5 RELACION DE LA MUESTRA POBLACIONAL**
- ANEXO No.6 RELACION POBLACIÓN OBJETIVO**
- ANEXO No.7 MAPA POBLACIÓN REFERENCIA**
- ANEXO No.8 MAPA DE LA MUESTRA POBLACIONAL**
- ANEXO No.9 MAPA POBLACIÓN OBJETIVO**
- ANEXO No.10 FICHA BIBLIOGRAFICA**
- ANEXO No.11 FICHA DE ASESORES**
- ANEXO No.12 PRESUPUESTO**

INTRODUCCIÓN

La gran mayoría de las empresas de servicios públicos en este país, pertenecen al Estado, para tal efecto concentraremos que la empresa en estudio "Servimag" pertenece al Estado, particularmente al municipio de Magangué y es el único operador de servicios públicos de agua y alcantarillado en la ciudad. Debido a problemas de cobertura, inversión social por parte del Estado y redes de conexión que se encuentran en mal estado o que cumplieran su vida útil, todo esto y otros factores externos hacen que exista una población de clientes de la empresa inconformes con el servicio.

La ley de servicios públicos estipula que dicha población tiene que ser escuchada y atendida, por tal efecto al cumplimiento de la norma, la empresa tiene una oficina de quejas y reclamos. En la cual se escucha y se atiende la solicitud del cliente.

Considerando que el número de quejas y reclamos es bastante alto y para tales, existe solamente una persona encargada de la sección, además si a todo esto le sumamos que todos estos procesos de quejas y reclamos se llevan en forma manual, lo cual genera más traumatismos.

En el presente proyecto queremos dar una concepción clara del problema actual en la sección de quejas y reclamos, los factores que más inciden en el buen desempeño; para así poder hacer un análisis de las posibles soluciones

que se pueden presentar ante dicho problema, una vez tomada la posible solución se dará paso al diseño previo y consolidado, para llevar la propuesta hasta el proceso de implantación.

01. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

0.1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La empresa en estudio tiene como lucro social, el servicio de agua potable, alcantarillado en el Municipio de Magangué (Bolívar). Como ya se mencionó anteriormente la empresa por ley tiene que escuchar y atender a sus usuarios. Para tal motivo existe la oficina de quejas y reclamos, en la cual los usuarios o no usuarios se puedan dirigir a informar sus inquietudes referentes al servicio.

Actualmente la oficina de quejas y reclamos es atendida para una sola persona, la cual en primera instancia recibe la solicitud de queja del cliente, para ser después categorizada según la solicitud de la queja, en la que además se palman otros datos como fecha, nombre, dirección, código, entre otros.

El problema radica, en primer lugar que todo el proceso se hace manual, que en un momento dado no se sabe si la persona es residente en dicho reclamo, no existe un orden claro y definido en la codificación del número correspondiente a cada solicitud de reclamo diligenciada por el usuario; generando esto que no pueda hacer fácilmente el seguimiento de un determinado código de reclamo para determinar si se realizó el cumplimiento del reclamo o no.

Al terminar el día se tienen que categorizar para cada tipo de reclamo, para

presentar mensualmente y así rendir un informe mensual. El simple hecho de tener demoras en la clasificación de los reclamos, perjudica enormemente la diferenciación estadística promedio por reclamos antes de ser tramitadas las quejas son llenadas en un libro de control de salidas de las órdenes de usuarios, en el cual se guarda información de la orden y la fecha que se tramita dicha orden. El problema radica en que algunas órdenes no son cumplidas por factores externos, siendo esto algo de difícil control y en segunda instancia encontramos que no todas las órdenes son anotadas, pues algunas se ejecutan sin ser registradas.

Todo lo anterior no permite llenar un buen estricto control manual y ni mucho menos medir la viabilidad estadística de dichas órdenes, si a esto le sumamos que la información de los procesos manuales, son archivados en papel; pueden estar expuestas a situaciones como robo, sabotaje, incendio, entre otras.

Los problemas antes mencionados generan:

- Pérdida de tiempo en los procesos.
- Inconsistencia en la información
- Inutilización del papel
- Riesgo en la conservación de la información.
- Fallas en el control estadístico de la recepción y ejecución de las órdenes de quejas y reclamos.

0.1.2 Formulación del Problema

Según lo descrito anteriormente podemos observar que estos problemas no permiten que funcione eficientemente el proceso de quejas y reclamos por lo que nos lleva a formular las siguientes preguntas:

¿Qué sistema se debe implantar para que se haga eficaz y eficiente el tratamiento de la información y su correspondiente administración, en el departamento de quejas y reclamos de Servimag?

¿Qué procesos necesitan ser atendidos con especial cuidado para la factibilidad de los demás procesos?

¿Se podrá cambiar la forma de almacenar la información?

¿De qué forma se pueden optimizar la captura de la información de quejas y reclamos?

¿Se puede hacer un diseño de acuerdo a las necesidades específicas del departamento de quejas y reclamos?

¿Se puede implantar un diseño que minimice los tiempos de ejecución?

0.2 OBJETIVOS

0.2.1 OBJETIVO GENERAL

Implantar un diseño de sistema computarizado que pueda ser aplicable a la Administración de la Información y los procesos del departamento de Quejas y Reclamos de la Empresa de Servicios Públicos de Magangué Servimag; para así optimizar dichos procesos.

0.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar un análisis previo de las necesidades de cada uno de los procesos.
- Buscar nuevas formas de almacenamiento magnético para la información.
- Crear sistemas computarizados para la captura de la información en los procesos de quejas y reclamos.
- Realizar un diseño amigable y específico a las necesidades planteadas por el departamento de quejas y reclamos.
- Reducir en el menor tiempo posible la ejecución de las respuestas, consultas y trámites de los procesos del departamento de quejas y reclamos.

0.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

0.3.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Actualmente en la facultad de Sistemas no existe un proyecto sobre estos temas. Pero la ley de servicios públicos estipula claramente el cumplimiento de este servicio ya sea en forma manual o sistematizada; como base se tomará lo analizado en las entrevistas y el previo sondeo de percepción de los procesos del departamento quejas y reclamos.

0.3.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Actualmente existen muchos programas para el manejo de servicios, los cuales son muy costosos y además contienen tantos módulos para procesos, entre las que se encuentran el de quejas y reclamos; pero éstos no se acomodan totalmente a las necesidades internas de la empresa.

Como el objetivo principal no es sistematizar todos los procesos de la empresa si no los procesos de quejas y reclamos, se busca entonces implantar este proyecto con los siguientes beneficios:

- Mejorar la prestación del servicio de las quejas y reclamos.
- Disminuir los tiempos de respuesta ante la captura de la información de las quejas.

- Se clasificará en forma detallada los datos de la información.
- Encontrar menos alternativas para guardar la información en medios magnéticos diferentes a los tradicionales.
- Disminuir al mínimo el uso del papel para la captura y ejecución de los datos, de las órdenes de quejas y reclamos.

0.4. MARCO DE REFERENCIA

0.4.1 MARCO TEÓRICO

La Empresa de Servicios Públicos de Magangué, Servimag E.S.P., tiene su origen en el Acuerdo 014 de 1.987, se instituyó desde ese momento como Empresa Industrial y Comercial del Estado, con autonomía administrativa, patrimonio propio y personería jurídica, seguida por las normas del derecho privado. Su ámbito comprende la administración de los servicios de agua potable, alcantarillado, matadero y mercado.

Servimag E.S.P., sustituyó a la Empresa de Obras Sanitarias de Bolívar, Empobol S.A. de carácter departamental y con sede en Cartagena, a través de un proceso de traspaso de las instalaciones y de los activos, se garantizó la sustitución patronal, pero en materia prestacional no se heredaron prestaciones.

El servicio suministro de Agua en el Municipio de Magangué se remota a los años 20, cuando Parrish y Cia, Empresa de particulares proveía líquido bombeando desde el río Magdalena directamente a los usuarios.

En la década del 50 se constituyó una junta de accionistas particulares y con el concurso del Municipio y el Departamento se adquirieron las propiedades de la Parrish y Cia, encaminándose desde ese momento la prestación del servicio de acueducto por parte del Estado. En un principio este fue atendido por ACUABOL desde Cartagena, luego EMPOBOL S.A., para dar paso a la actual SERVIMAG E.S.P.

Alrededor de los años 1991, la Empresa adquirió su primer computador en donde se dieron los primeros pasos para la sistematización de la parte de facturación perteneciente al Área Comercial. En el año 1994 compró 2 computadores más avanzados, uno de ellos se designó para la facturación y el otro para el área financiera.

En el año 1.996 la Empresa se ganó un computador como premio a la mejor Gestión, en el año 1.998 se compró otro computador para la sistematización de la contabilidad.

Actualmente la Empresa cuenta con cinco (5) equipos los cuales están distribuidos así:

2 en la oficina de Sistemas (facturación), 1 en la oficina de contabilidad, 1 en la Gerencia Financiera y uno en la Gerencia Administrativa.

En la Empresa se trabaja actualmente con los siguientes programas:

Un software de contabilidad

Paquete Office de diferentes versiones (Excel, Word, Power Point).

Además se llevan otros sistemas manualmente como son los de inventario, presupuesto, tesorería, atención al cliente.

0.4.1.1. MISIÓN DE LA EMPRESA

Ser un equipo humano que brinde a la ciudadanía servicios de agua y alcantarillado con eficiencia y responsabilidad.

0.4.1.2. VISIÓN DE LA EMPRESA

Ser la Empresa líder en la prestación de los servicios de agua y saneamiento básico de la Costa Atlántica.

0.4.2 MARCO CONCEPTUAL

Orden de reclamo

Es el documento o formato mediante el cual se tabula la queja del usuario y se toma toda la información de él.



Medidor

Es el dispositivo que permite medir los metros cúbicos de agua que consume el usuario.

Matrícula

Es el hecho formal y legal que una persona contrae con la empresa, donde esta última se compromete a prestar un servicio.

Conexión

Es el hecho de conectar un usuario al servicio que presta la empresa.

Materiales

Como su nombre lo dice son los materiales que se utilizan para una conexión, reparación o supervisión del servicio.

Consumo aforado

Es el gasto de metros cúbicos consumidos por el usuario en un lapso de tiempo.

Ruta

El radio de acción de la empresa es la ciudad de Magangué, la cual está dividida en varias zonas o rutas para facilitar mejor el trabajo.

Clase

Hace referencia a la clasificación categorizada del tipo de inmueble en el que se prestará el servicio.

Diámetro de instalación

Es el grosor del tubo instalado en una conexión.

Cuota

Es el pago diferido y programado de una cantidad económica del usuario con la empresa.

Tablas

Es una estructura organizada de campos de datos de una base de datos.

Relaciones

Es el vínculo de una tabla con otra tabla.

Formulario

Es el diseño visual e interactivo del programa para con el usuario.

Reportes

Son las consolidadas de información generadas por el sistema del programa.

Archivo

Es la organización lógica de la información en medios magnéticos.

Suspensión

Se refiere al corte total o parcial del servicio suministrado por la empresa, con el usuario.

Fuga

Como su nombre lo dice hace referencia al escape del servicio en un tubo interno o externo.

Estudio de consumo

Es el análisis sistemático que se le hace a un usuario, referente al consumo del servicio.

0.5 METODOLOGÍA

0.5.1 ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Si enmarcamos el beneficio que generara la importancia de este proyecto y el hecho de pasar de un sistema manual a un sistema computarizado, se puede decir que el proyecto se encuentra enmarcado en el desarrollo tecnológico.

0.5.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Si el proyecto pretende dar la solución a la problemática manual, se puede enmarcar al **desarrollo de un Sistema computarizado para la Administración de los Procesos de Quejas y Reclamos.**

0.5.3 TIPO DE ESTUDIO

Teniendo en cuenta que el sistema a implantar es nuevo para esta área u oficina, ya que se va a pasar de un sistema manual a uno totalmente sistematizado, que se van a probar y a experimentar nuevos procesos y nuevas tecnologías, se ha determinado que el tipo de estudio es el descriptivo – experimental.

0.5.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

0.5.4.1. TÉCNICAS

Las técnicas utilizadas en el presente proyecto hacen referencia a diversas formas como fueron las consultas de textos, investigaciones independientes y las asesorías técnicas, entre otras.

0.5.4.1.1. Fuentes Primarias

En primera parte se trató de hacer un análisis de la situación actual de la empresa, específicamente del departamento de quejas y reclamos de la empresa Servimag; dirigiéndonos directamente al recurso humano, para que fuese este el que nos indujera a la funcionalidad de los procesos.

0.5.4.1.1.1 Entrevistas

Se le realizó entrevistas al Gerente General: Mario del Castillo Montalvo, Jefe del departamento comercial: José Morales Fonseca, Jefe del departamento operativo: Zaid Camacho, Jefe del departamento de sistemas: Isabel Jiménez, los cuales contribuyeron al desarrollo cualitativo y cuantitativo del proyecto (Ver anexo N° 1).

0.5.4.1.1.2 Observación

En las visitas realizadas a la empresa se observaron puntos de importancia como son el desarrollo de la administración y operatividad a una sola persona, la cual lleva los procesos totalmente manuales; generando estos traumatismos en los tiempos de atención al cliente.

0.5.4.1.2. Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias consultadas fueron de diversas índole como son: libros, revistas, páginas en Internet, las cuales ayudaron a dar una formación más clara y genérica de lo que se pretende buscar en dicho proyecto (Ver anexo N° 3).

0.5.4.1.2.1 Texto

En el presente proyecto se utilizaron varios textos de las cuales el más consultado es el **Análisis y diseño de sistemas de Información**, los demás textos se referencian en el Anexo N° 3.

0.6 ÁMBITO ESPACIAL

0.6.1 POBLACIÓN REFERENCIA

Debido a la importancia del servicio que presta la empresa a la comunidad y de igual forma el beneficio y desarrollo que esto repercute en la región; se ha tomado como población referencia el área del municipio y corregimientos de Magangué. Ver anexo N° 3.

0.6.2 MUESTRA POBLACIONAL

Como se mencionó en la población referencia que será el área poblacional del municipio y corregimiento de Magangué de las cuales son: 42, para efectos de la muestra poblacional solamente se tomarán 35, por ser éstas las que tienen servicio de agua potable (subterránea y tratada).

0.6.3. POBLACIÓN OBJETIVO

Se toma como población objetivo el acueducto de Magangué, debido a que es el único de la población en referencia que cuenta con servicio de agua tratada y alcantarillado. Ver anexo N° 8

0.6.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Debido al principio de probabilidad estadística, donde se parte del hecho que si el tamaño de una muestra es menor que 60 se toma como verdadero del $N = 1$, como representante del tamaño de toda la muestra.

0.7 DELIMITACIÓN ESPACIAL

El proyecto en curso de desarrolla en las instalaciones de la empresa Servimag y especialmente en la oficina de quejas y reclamos, la cual no es un departamento de grandes empleados, pues solo se encuentra a cargo una sola persona.

0.7.2. DELIMITACIÓN DE TIEMPO

Se ha estimado que la ejecución del presente proyecto iniciando desde el anteproyecto hasta su implantación es aproximadamente de 8 meses (Anexo N°)

0.7.3. DELIMITACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Son pocas las delimitaciones bibliográficas, ya que muchos textos de consultas han estado a nuestro alcance, claro está que la literatura referente a la legislación y control de servicios públicos ha sido más tediosa encontrarla en la región.

0.7.4 DELIMITACIÓN TECNOLÓGICA

Los recursos tecnológicos para el desarrollo del sistema computacional están al alcance, pero el problema radica en el proceso de implantación, ya que la oficina de quejas y reclamos no cuenta con un computador que reúna las características mínimas para la implantación del software.

0.7.5. DELIMITACIÓN ECONÓMICA

Debido a la necesidad de implantar el software que se desea desarrollar para las necesidades ya aplicadas, el cual necesita indudablemente un computador, que para efectos de dicho proyecto la empresa manifiesta hacer dicha inversión. Quedando como limitante económica los gastos referentes a las etapas anteriores a la implantación, los cuales el grupo de trabajo asume los costos.

0.7.6 DELIMITACIÓN FINANCIERA

La empresa Servimag se encuentra en proceso de reestructuración; pasando en la actualidad al proceso de la ley 550, la cual exige un saneamiento de los activos y pasivos. Siendo este proceso, un respaldo de salidas a largo plazo.

0.8 PRESUPUETO

Para financiar la elaboración y ejecución de este Proyecto se cuenta con el apoyo de la Administración de la Empresa. (Ver Anexo N.6)

1. ETAPA DE ANÁLISIS

1.1 FASE DE INSPECCIÓN

1.1.1 Dirigir entrevista

Las entrevistas hechas al personal que labora en la Empresa de Servicios Públicos Servimag (Ver anexo N°1); se pudo determinar la necesidad que existe en agilizar los procesos manuales a procesos totalmente sistematizados, para una mejor optimización de dichos procesos.

1.1.2 Lista de Problemas y Oportunidades

Problemas: Como se pudo percibir en la entrevista y observación directa, los procesos son llenados en forma manual, lo cual genera traumatismos en la demora de los tiempos de procesamiento y respuesta, como también en los seguimientos de los reclamos que han sido resuelto, los no resueltos y la archivación de los documentos concerniente a los datos de los reclamos.

Oportunidades: El objetivo de este proyecto es hacer un sistema computacional que permita optimizar los procesos manuales, como también permita almacenar en otros medios magnéticos lo que actualmente se almacena en documentos. Todo esto genera una mejor funcionalidad para el usuario, como es:

- Organización en los procesos manuales.

- Agilizar los procesos en sus tiempos de respuesta.
- Guardar la información en medios magnéticos.
- Control de las quejas y reclamos de Servimag.
- Reorganización de los reportes.
- Reorganización de la información en la captura de los datos.
- Hacer un programa computacional flexible con el usuario.

1.1.3 Ámbito del proyecto

Pudimos observar en las entrevistas y la observación directa, que el manejo manual de los procesos se encuentran procesos como el de recaudo de las quejas y reclamos, en el cual se encarga de recibir las quejas de los usuarios de la empresa, las cuales pueden ser quejas por concepto del mal servicio prestado a los usuarios, solicitud de una nueva matrícula, constancia de un recibo extraviado.

Cuando el reclamo hace referencia al mal servicio prestado, se toma la información del usuario y su correspondiente reclamo, para lo cual la oficina de quejas y reclamos tramita ante el departamento administrativo todas las quejas que hacen referencia a este reclamo, las cuales tienen decisión y acción en dicho departamento. En otros casos el reclamo hace referencia a la gestión del departamento de operaciones, en él se encarga de solucionar todo lo que son fugas y alcantarillado; para esto el departamento de operaciones, rinde un informe

de los reclamos ejecutados a la oficina de quejas y reclamos, la cual discrimina mensualmente los reclamos resueltos y no resueltos.

En otro caso los usuarios diligencian quejas para la pérdida de un recibo o la constancia de un pago, para tal efecto la oficina de quejas y reclamos, tramita ante el departamento de sistemas la correspondiente solicitud, este imprime los registros necesarios para dicha solicitud.

La empresa se encuentra conformada por su personal de planta y sus trabajadores externos como lo muestra el organigrama (Gráfica N° 1.3.4).

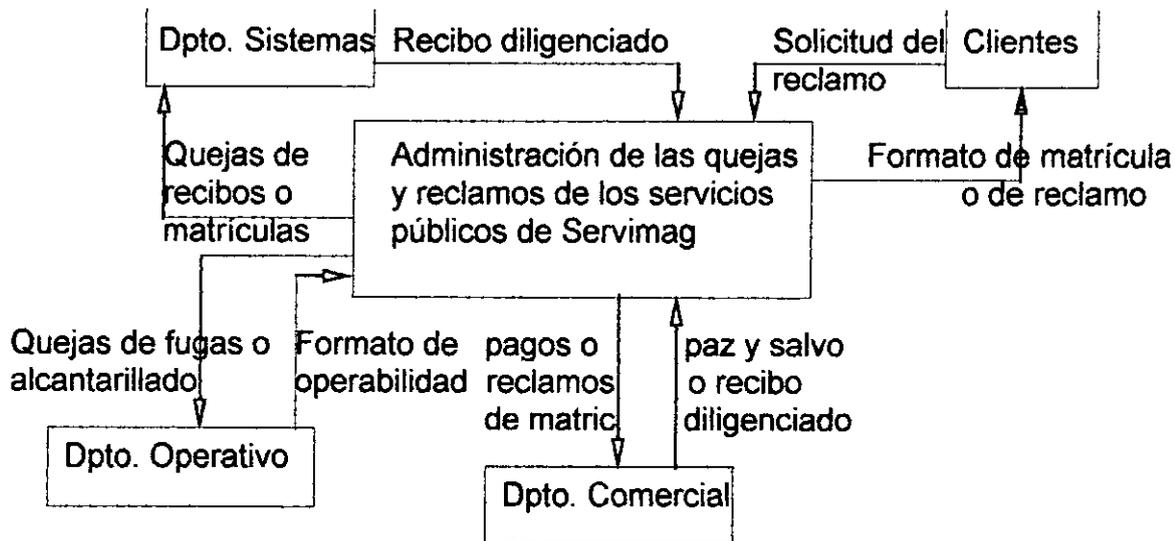
1.2 FASE DE DEFINICIÓN

1.2.1 Identificar necesidades

- Se debe optimizar los procesos manuales.
- Se debe mejorar los tiempos de respuesta y ejecución.
- Los procesos de captura de datos deben dejar de tomarse escritos en papel, para ser generados por reportes.
- La información no solamente debe archivarse en papel, sino en medios magnéticos.
- Los procesos deben pasar de procesos manuales a procesos computacionales.
- Se debe implantar el uso de un computador en la oficina de quejas y reclamos.

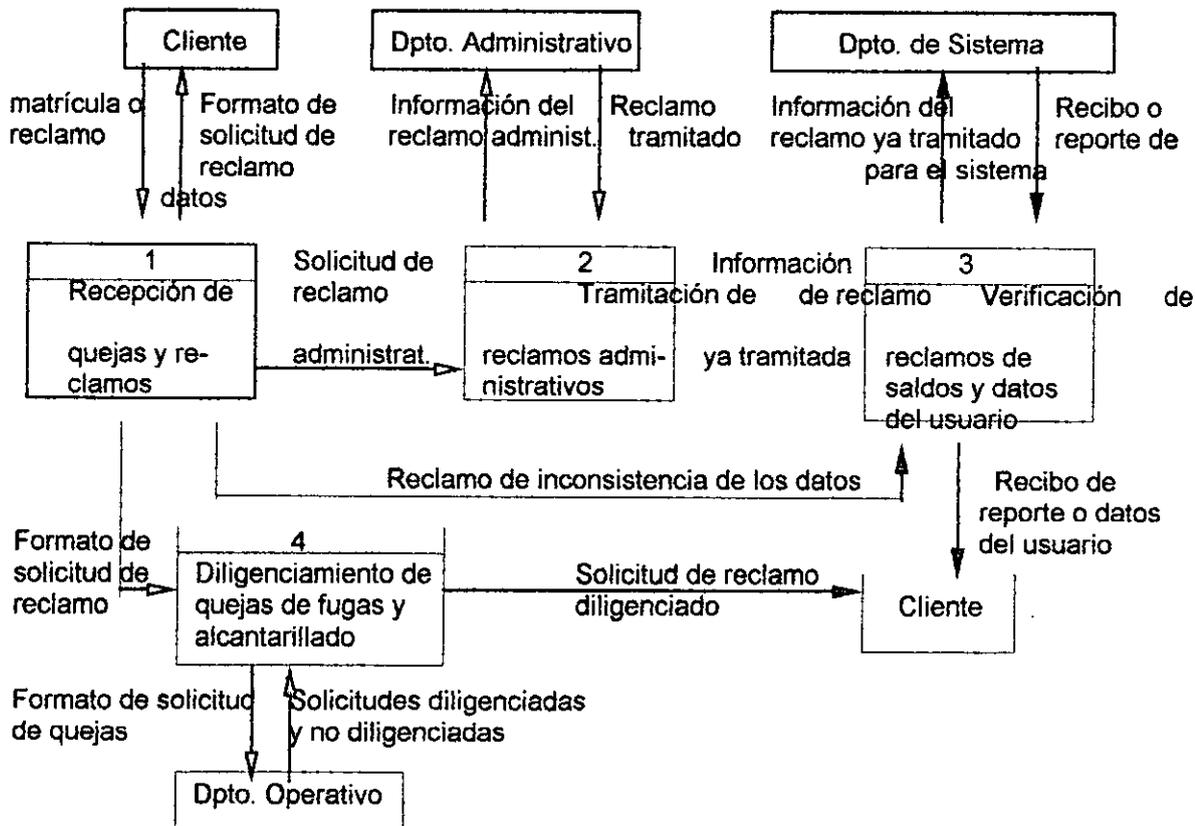
- Según lo descrito en todos los puntos anteriores, se amerita de la creación e implementación de un sistema computacional, para la atención de quejas y reclamos de la Empresa de Servicios Públicos de Servimag.

1.3 DIAGRAMA DE CONTEXTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

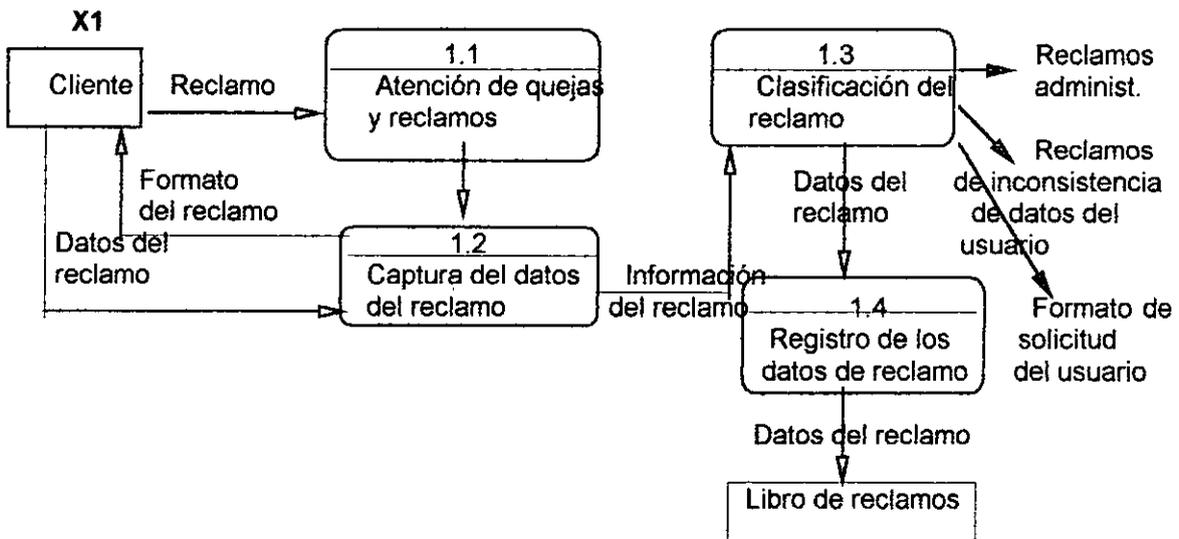


1.3.1. Diagrama del nivel general

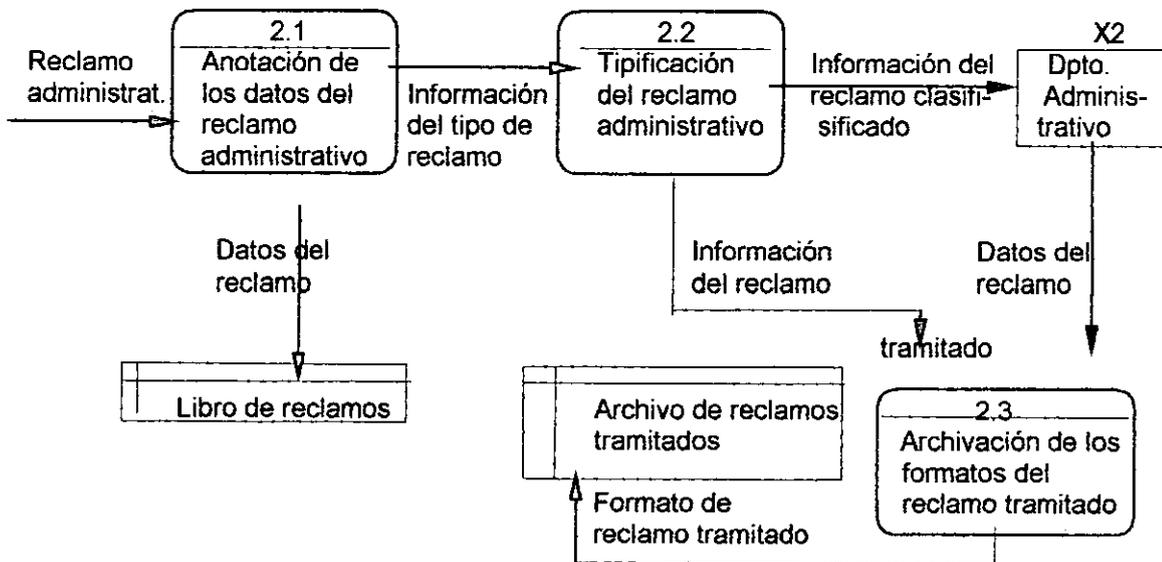
Nivel 0



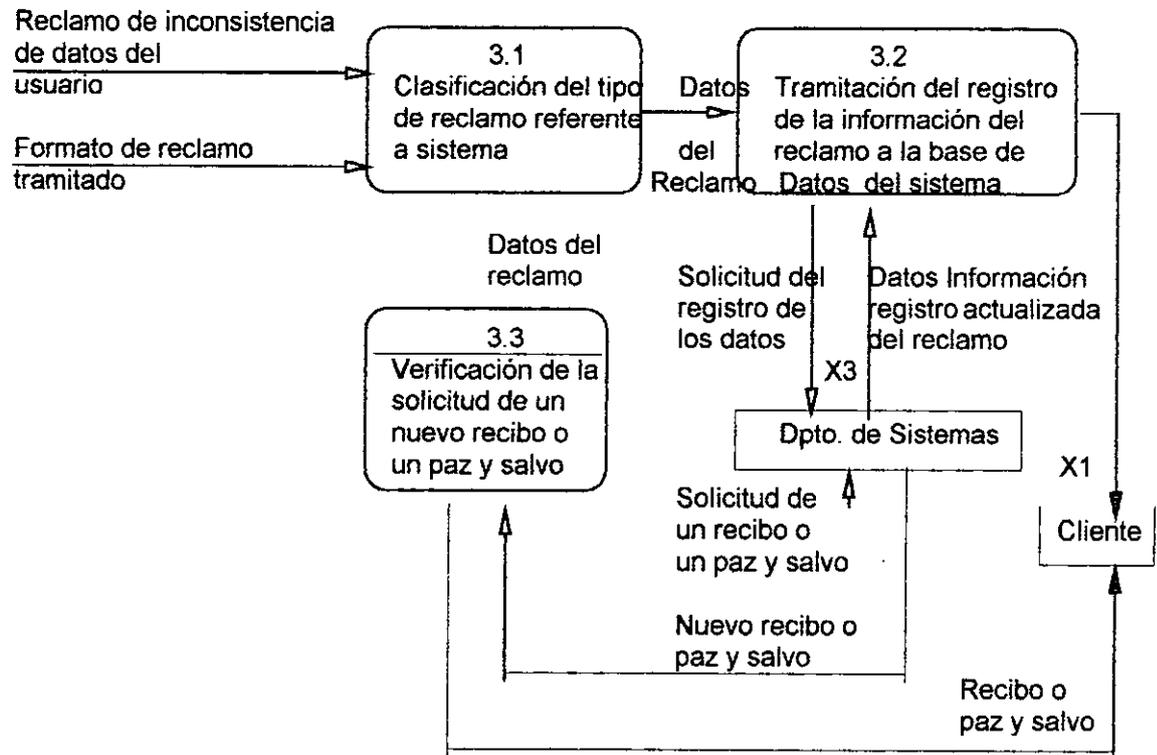
1.3.1.1. Recepción de quejas y reclamos



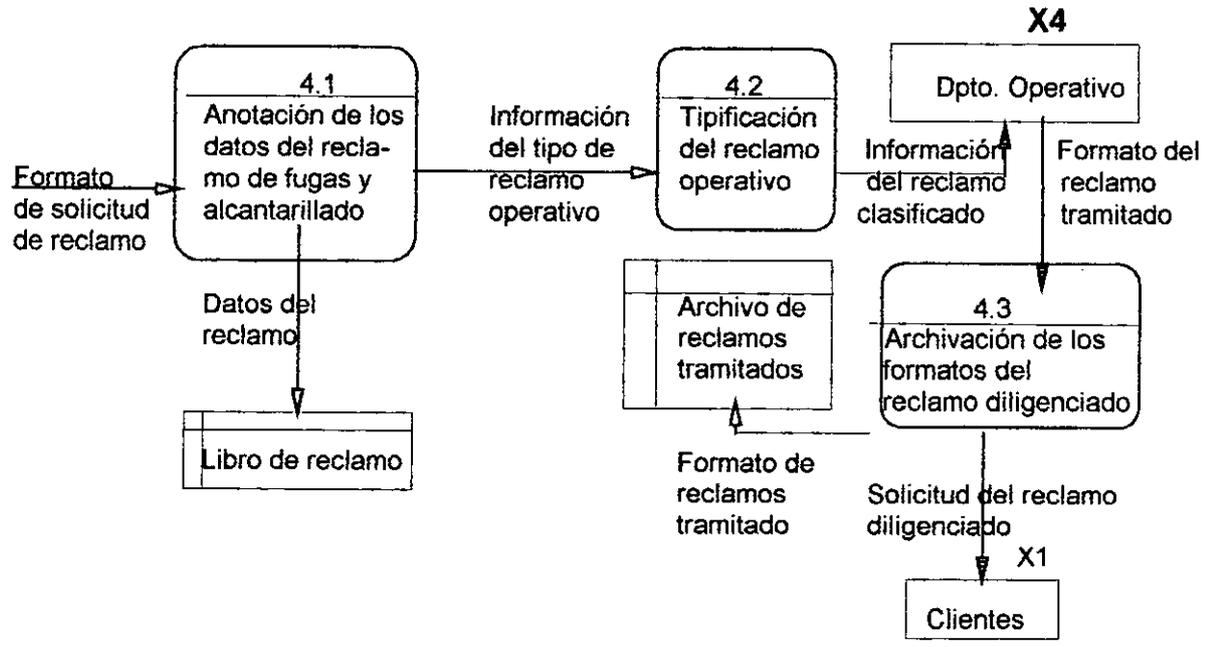
1.3.1.2. Tramitación de reclamos administrativos



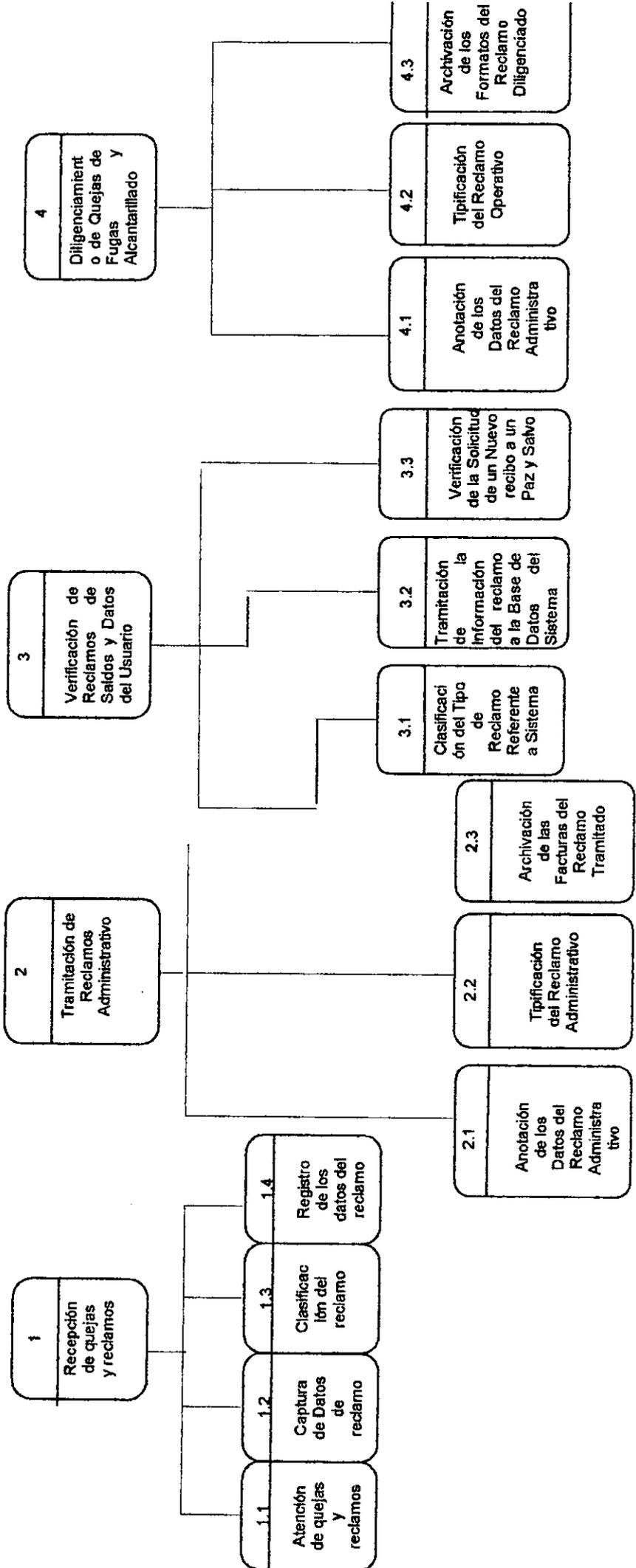
1.3.1.3 Verificación de reclamos de saldo y datos del usuario



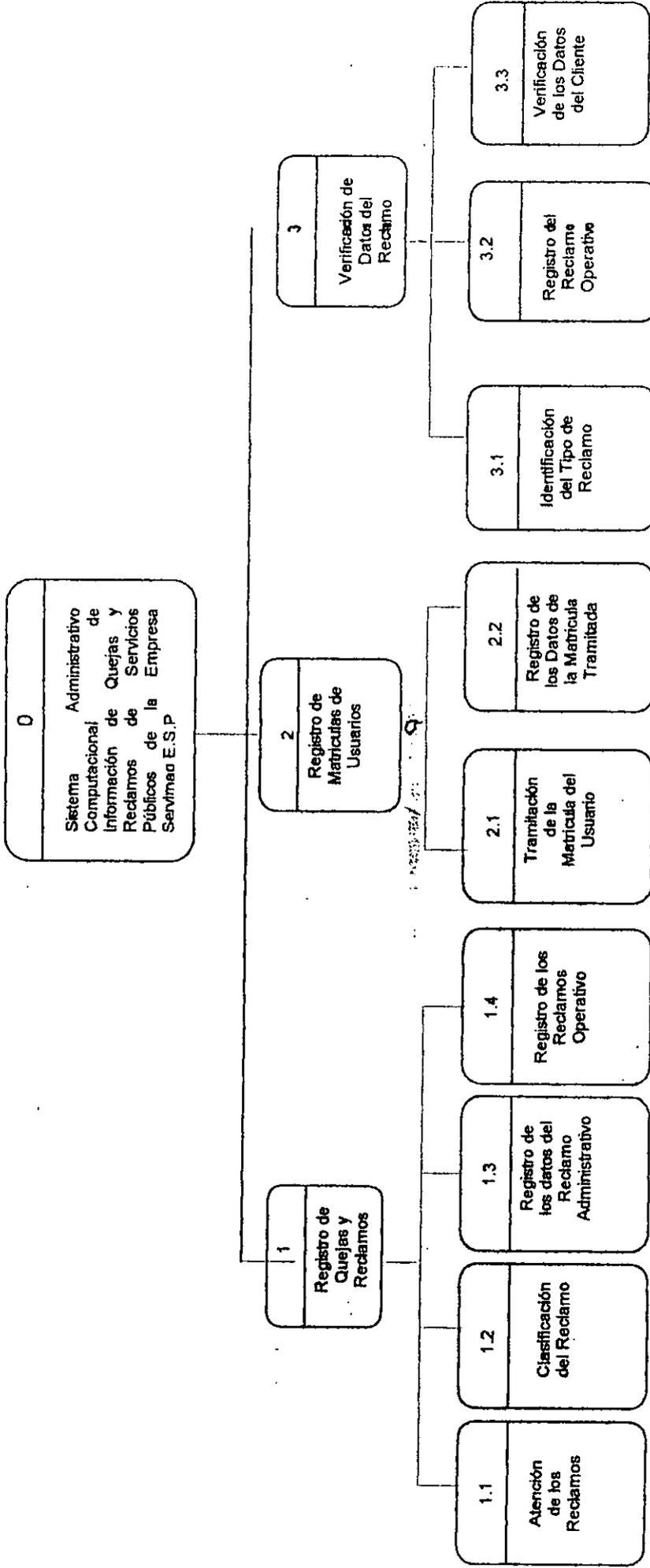
1.3.1.4 Diligenciamiento de quejas de fugas y alcantarillado



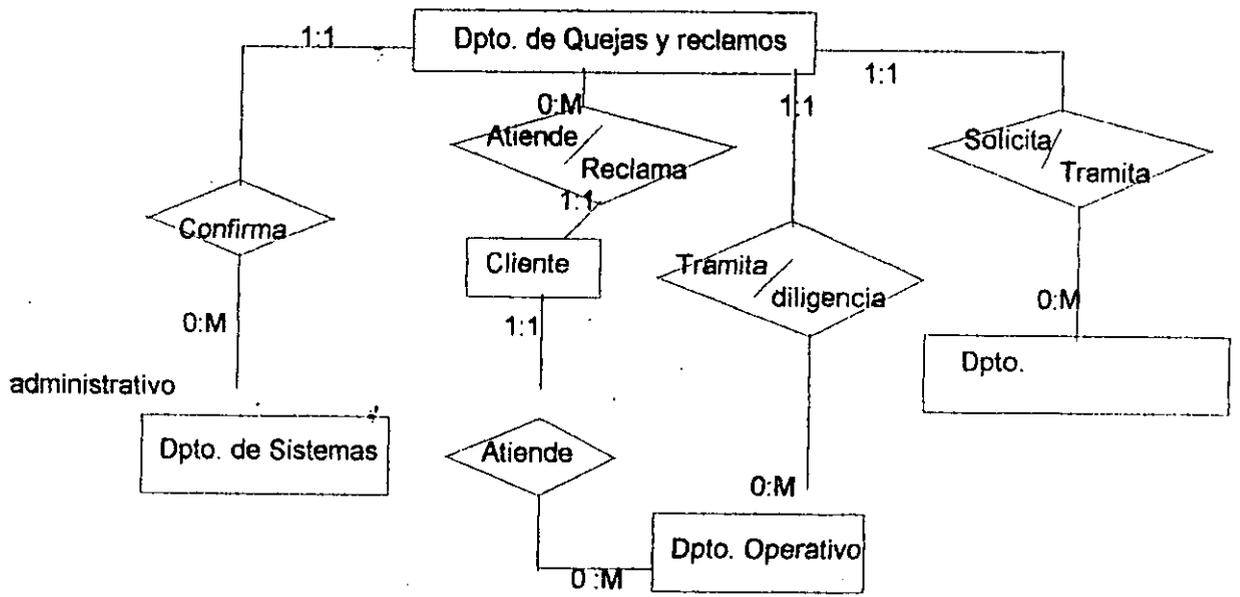
1.3.2 Diagrama de Contexto Estructurado de la Situación Actual



1.3.2. Diagrama de Descomposición del sistema propuesto

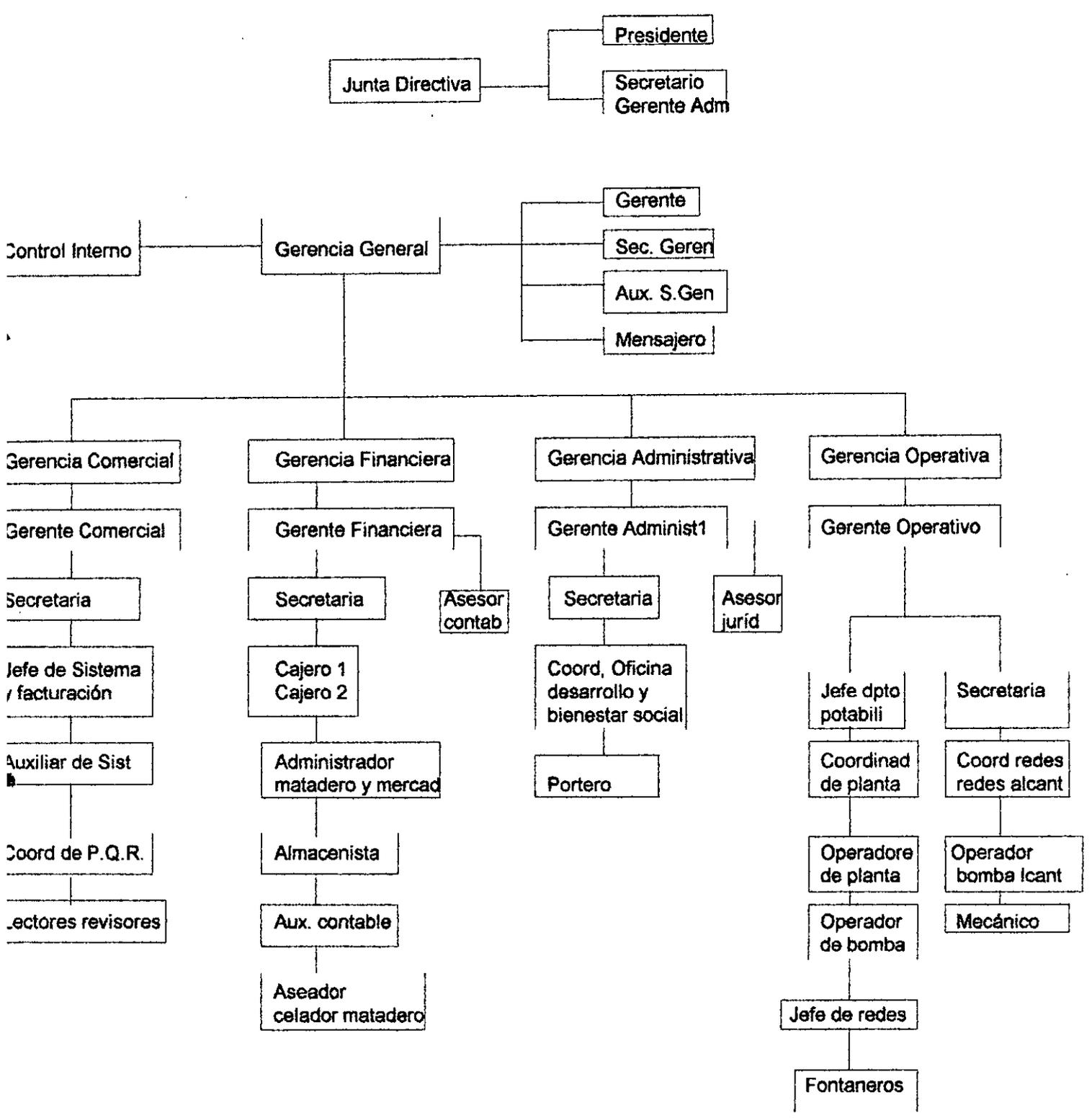


1.3.3. Diagrama entidad relación actual



1.3.4 Organigrama de la Empresa Servimag E.S.P

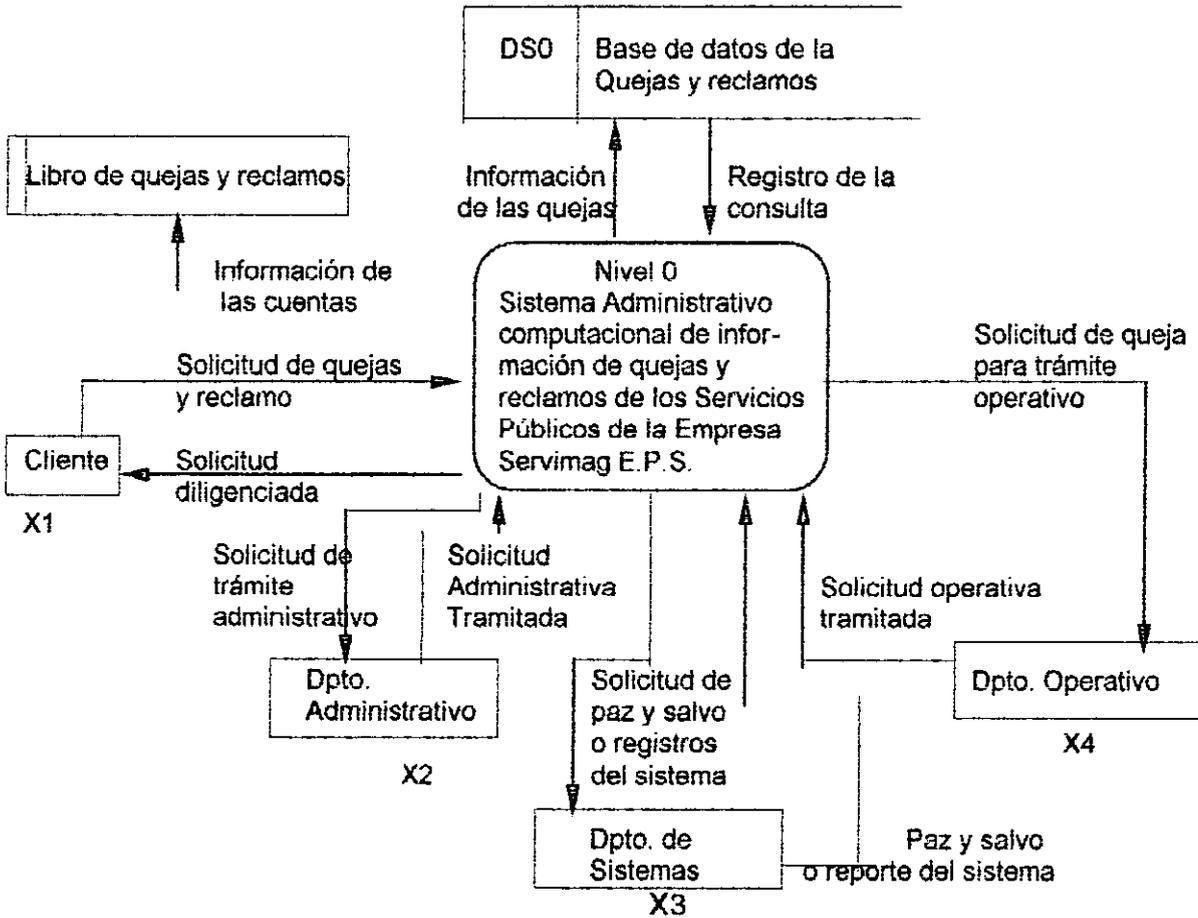
7



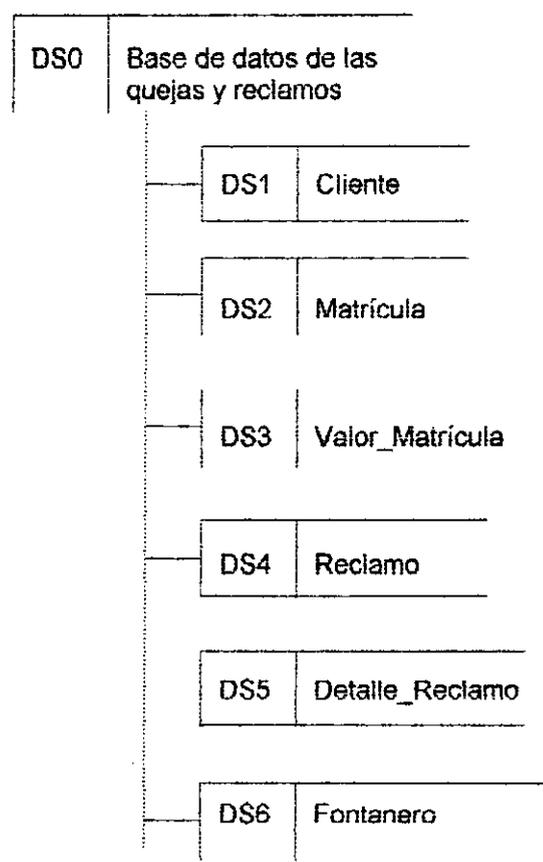
1.4 SISTEMA PROPUESTO

1.4.1 Diagrama de contexto del Sistema Propuesto

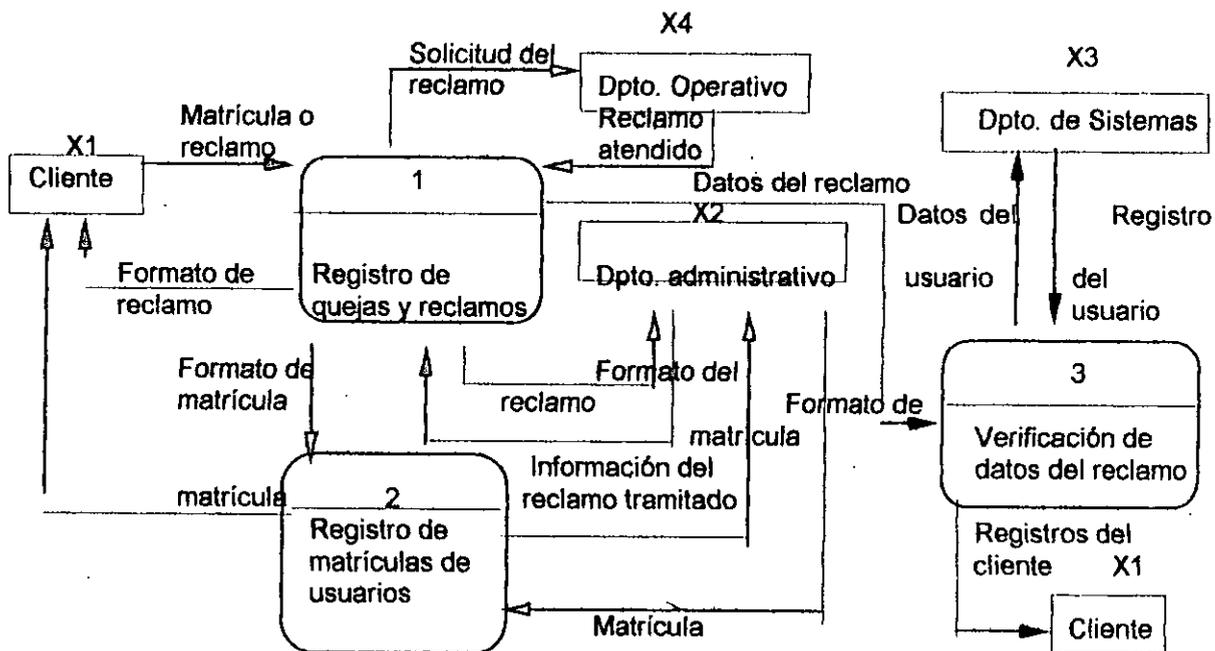
Nivel 0



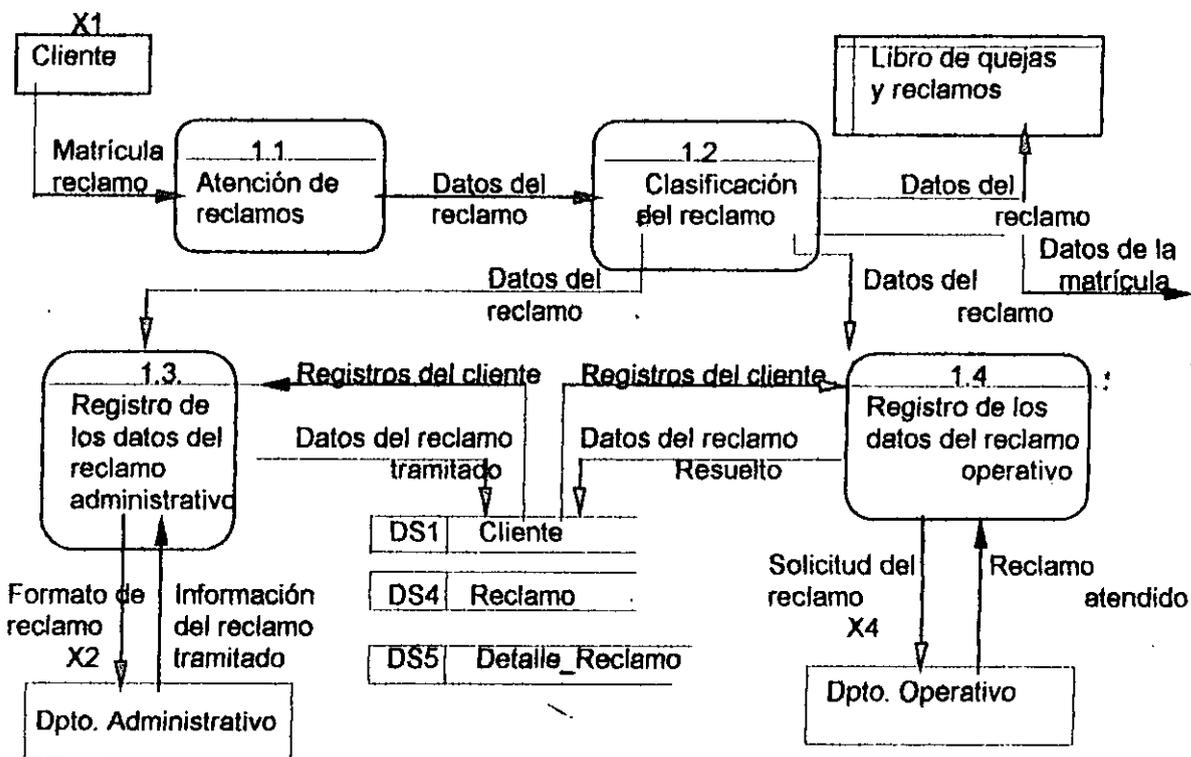
Modelo de Datos



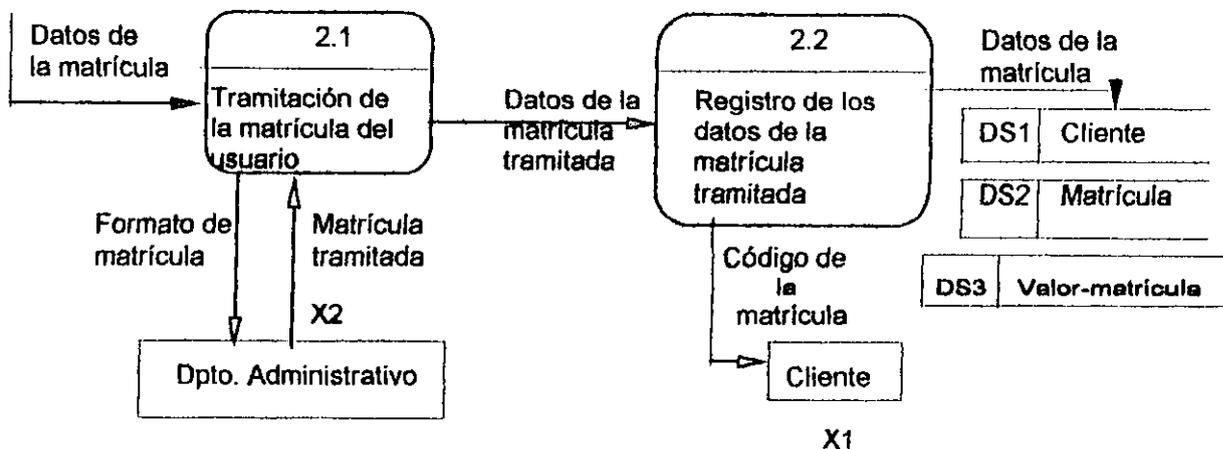
1.4.1.1 DFD Propuesto para la administración computacional de la información de quejas y reclamos



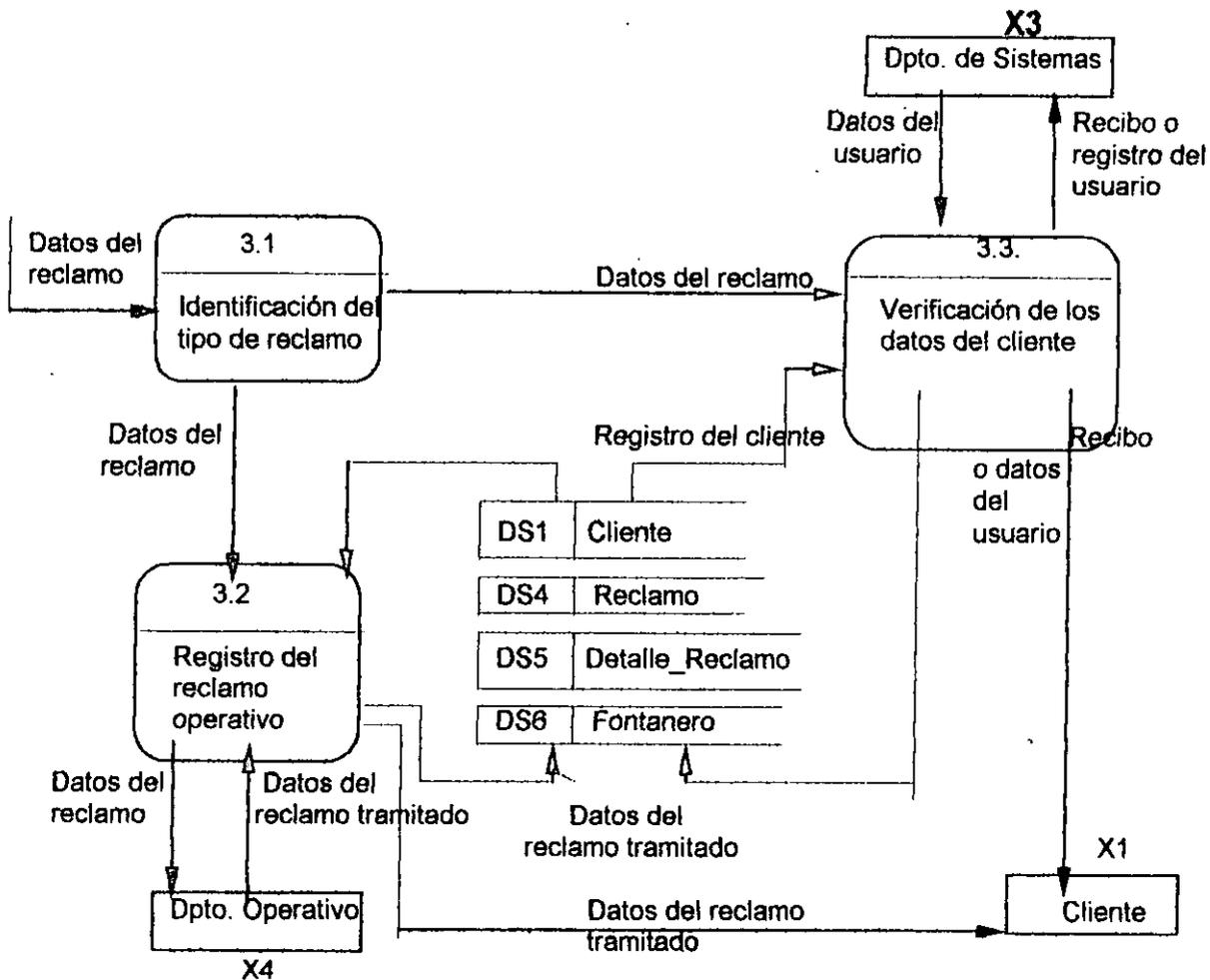
1.4.1.1.1 DFD Registro de quejas y reclamos



1.4.1.1.2 DFD Registro de matrículas de usuarios



1.4.1.1.3 DFD Verificación de datos del reclamo



1.5 ESTRATEGIA Y DISEÑO DE LA PROPUESTA

Se ha analizado previamente las necesidades expuestas por los directivos y sus trabajadores concerniente al tema en mención (Reclamos), que existe una necesidad en el mejoramiento de los procesos manuales. Por tal motivo se acordó el diseño, desarrollo e implantación de un sistema computacional ajustado a las necesidades de la empresa.

Por tal motivo se ha conformado un grupo interdisciplinario, para el trabajo conjunto de dicho objetivo, como son:

- El director del proyecto: Mario del Castillo Montalvo, Gerente, quien se encarga de auditar las etapas del proyecto.
- El asesor técnico: Alexander Vanegas Daza, coordinador del sistemas de Trunel@System E.U., el cual se encargará de la asesoría del código y estructura del diseño, y desarrollo del programa.
- El asesor metodológico del proyecto: Alexander Jaraba, quien se encarga de orientar metodológicamente el proyecto y evaluarlo.
- Las alumnas: Norys Lastre Ramírez, Isabel Jiménez López, Milagros Moreno Marín y Dina González Viloria, de la facultad de Tecnología de Sistemas de la Universidad de Cartagena.

1.5.1 Tipo de Propuesta

El objetivo principal se centra, en organizar los procesos, identificando cada uno y la información que debe ser capturada, almacenada y procesada, al igual que los reportes referentes a información solicitada por el usuario. Debido a lo anterior se pretende mejorar enormemente la optimización de los tiempos de procesamiento de los datos: obteniendo resultados oportunos en los procesos, mejorando los índices de medición para la toma de decisiones como también la entrega de informes en forma oportuna.

1.5.2 Beneficios de la implantación de un sistema computacional

La idea principal es dar una organización sistematizada de cada proceso, lo cual nos permita el ahorro de tiempo en la toma de decisiones, en un orden en la captura y búsqueda de la información, para así aumentar la capacidad de rendimiento en los procesos.

La información en un tiempo oportuno es uno de los elementos muy importante al momento de realizar las búsquedas. Todo esto permite un ahorro del tiempo de ejecución de los procesos.

El nivel de seguridad de acceso a la información es otro factor clave, para la administración de los procesos.

1.5.3 Planificación de Actividades

Se pueden observar todas las actividades de este proyecto en el cronograma de actividades (Anexo N° 1), en el cual se detallan las actividades con su correspondiente tiempo de estimación de cada actividad.

1.5.3.1 Análisis de los Requerimientos del Sistema y del Software

Según el diseño planteado para la implantación del software se necesita como requerimientos mínimos de un computador con procesador Pentium I de 166 Mhz, unidad de disquet, disco duro de 1 Gb, memoria Ram 32 MB y un sistema Operativo Windows 98 y una impresora.

También se hace necesario de un operador con conocimientos mínimos de Windows 98 y con el conocimiento del manejo interno de la empresa.

El software contará con el apoyo de la documentación guía en el manejo concerniente a su manejo y administración.

Las facilidades para interactuar con el usuario y el software, son de una interfaz muy amigable, lo cual permite la adaptabilidad.

Los requerimientos mínimos de Hardware y software serán facilitadas por la empresa.

1.6 ESTUDIO DE VIABILIDAD

1.6.1 Viabilidad operativa

El funcionamiento del software le permitirá a la oficina de quejas y reclamos:

- Agilizar los tiempos de procesamiento de tareas.
- Mejor captura de la información.
- Optimizar un mejor control de la función administrativa.
- Obtener información discriminada de sus procesos y clientes.
- Realizar un mejor servicio de procesamiento de datos.
- Permitir guardar la información en medios magnéticos.

1.6.2 Viabilidad Técnica

Los estudios realizados en la etapa de anteproyecto, demostraron que los recursos técnicos de hardware y software, necesarios para la elaboración del proyecto se encuentran disponibles en el mercado, como es la licencia de Visual FoxPro 6.0, que es la herramienta que permite desarrollar la programación y estructuración del programa.

Se analizó la propuesta de Visual FoxPro versión 6.0 porque:

Es la herramienta con la que se cuenta en el momento (Visual FoxPro 5.1.), y no es posible adquirir otra, por la falta de presupuesto.

Métodos Acces y Assign

Estos métodos definidos por el usuario le permiten ejecutar código cuando se consulte o se vaya asignar el valor de una propiedad. Tienen la ventaja de poder crear una interfaz pública para una clase u objeto separada de la interfaz de la implementación, implementar fácilmente la validación de las propiedades y proteger las propiedades en los controles Actives provenientes de subclases.

Documentos activos

Un documentos activo es una aplicación Windows, no HTML, incrustada en un visualizador, que proporciona un método para que se pueda tener acceso a la funcionalidad de dicha aplicación desde la interfaz del visualizador. Las aplicaciones de documentos activos de Visual FoxPro son como otras aplicaciones Visual FoxPro en que pueden ejecutar formularios, informes y etiquetas, crear instancias de clases, ejecutar código y manipular datos, pero tienen la ventaja de que pueden alojarse en un contenedor de documentos Active, como Internet Explorer.

Galería de componentes

La galería de componentes es una herramienta que le ayuda a agrupar y organizar objetos como bibliotecas de clases, formularios, botones, etc., en grupos de objetos, proyectos, aplicaciones, etc. Dichas agrupaciones visuales se pueden personalizar dinámicamente, de tal forma que los componentes se pueden utilizar, copiar o reorganizar entre varias categorías dentro de la galería de componentes.

La galería de componentes también contiene nuevas Foundation Classes de Visual FoxPro que le proporcionan funcionalidad "al instante".

Aplicación Analizador de Trayecto

La aplicación Coverage escribe en un archivo información acerca de las líneas de código que se ejecutan. Esta aplicación de análisis proporciona información acerca de las líneas que se han ejecutado, cuantas veces se ha ejecutado cada una de ellas y su duración. El trayecto y el análisis permiten que el programador identifique las áreas problemáticas de las aplicaciones, especialmente el código que no se utiliza y los cuellos de botella de rendimiento. El Analizador de trayecto de Visual FoxPro proporciona un motor que puede utilizarse o personalizarse, y una aplicación multiventana que puede utilizarse para analizar programas y proyectos.

Compatibilidad con gráficos GIF y JPEG

Para admitir la interoperabilidad con Internet, Visual FoxPro se ha ampliado para ser compatible con los formatos de archivos gráficos GIF (Graphis Interchange Format) y JPEG (Joint Photographic Electronic Group).

Ayuda de HTML

La ayuda HTML es la solución de Microsoft para proporcionar contenidos de Ayuda al mundo de Internet. Visual Studio viene con un Taller de ayuda HTML, con el que puede crear y distribuir archivos de ayuda HTML en sus aplicaciones Visual FoxPro.

Elementos del lenguaje (Nuevos y mejorados)

El lenguaje de Visual FoxPro se ha mejorado para simplificar la programación. Además se han agregado a Visual FoxPro muchas de las funciones de manipulación de nombres de archivos disponibles en Foxtools.fl, una biblioteca API de Visual FoxPro.

Arrastrar y colocar de OLE

Visual FoxPro ahorra las operaciones de arrastrar y colocar de OLE, una herramienta eficaz y útil que le permite mover datos entre aplicaciones que acepten dichas funciones (como Visual Basic, el Explorador de Windows, Microsoft Excel y Microsoft Word). En una aplicación Visual FoxPro distribuida, puede mover datos entre los controles de la aplicación, o entre dichos controles y otras aplicaciones Windows que acepten las operaciones de arrastrar y colocar del OLE.

Enganches con el Administrador de Proyectos

En las versiones anteriores Visual FoxPro, el único acceso a los proyectos era la manipulación directa de modo .dbf del archivo pix o a través de la ventana del Administrador de proyectos, basada en el título. Para proporcionar acceso por programa al Administrador de proyectos, se ha implementado un modelo de asociación con los objetos de los proyectos. El modelo consiste en el proyecto, un objeto Project y su objeto ProjectHook asociado. Se crea una instancia del objeto Project cada vez que se abre un proyecto (mediante CREAT PROJECT, MODIFY PROJECT, BUILD APP). El objeto Project actúa como intermediario entre el

proyecto abierto y el entorno de desarrollo de Visual FoxPro, y permite que los programadores interactúen directamente con el proyecto. El objeto Project crea también una instancia del objeto ProjectHook, que se utiliza para la notificación de los eventos.

Mejoras en el servidor de Automatización

Visual FoxPro ofrece servidores de automatización mejorados y más robustos que operan mejor con productos y tecnologías como Microsoft Transacción Server, Microsoft Visual Basic y las páginas Active Server.

Asistentes y generadores (nuevos y mejorados)

Además de las mejoras en los asistentes existentes, Visual FoxPro viene con nuevos asistentes y generadores que le ayudan a generar aplicaciones, crear bases de datos, publicar sus datos en Internet, modelar objetos y crear sus propios asistentes.

Compatibilidad con el milenio

En el lenguaje de Visual FoxPro se han incluido varias ampliaciones para proporcionar compatibilidad con las fechas del siglo XXI en el código de las aplicaciones.

Se analizó el sistema Operativo Windows 95 porque:

Es el sistema operativo disponible en Servimag, y en estos momentos no es posible adquirir otro por falta de presupuesto.

Características:

- Facilidad de mantenimiento y aplicación.
- Servicios de conectividad remota
- Aplicaciones para Internet
- Soporte del protocolo de comunicación PPTOP, una tecnología que permite la creación de redes virtuales.
- Interface Windows.

1.6.3 Viabilidad de fechas

Como se sabe todo proyecto está compuesto por diferentes etapas y esta a su vez por diferentes actividades, como se detallan en la ficha de planificación (Ver anexo N°2), que para todos los efectos están estimados en 8 meses.

1.6.4 Viabilidad Económica

La empresa Servimag manifiesta no tener recursos para el presupuesto de recurso humano y materiales, los cuales suman una cantidad de \$992.000, los cuales serán aportados por los integrantes del grupo. Comprometiéndose la empresa a la *asignación o adquisición del equipo de cómputo necesario para la instalación de dicho software.*

2. DISEÑO DEL SISTEMA

2.1 ESPECIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

2.1.1. Matriz de Soluciones Candidatas

Características	Sistemas basados en Acces	Sistemas basados en Visual FoxPro 7.0
Sistema administrativo computacional de información de quejas y reclamos de los servicios públicos de la empresa Servimag E.S.P.	Todos los procesos de atención al público, referente a las quejas y reclamos de los servicios de la empresa se pueden sistematizar en esta herramienta.	Igual que la candidata anterior.
Ventas	Es una herramienta muy popular y sencilla de programas. De igual forma es muy fácil de programar los reportes en esta herramienta. Existen muchos programadores en esta herramienta.	Es una herramienta menos popular que la anterior, pero más robusta para implantar los niveles de seguridad y administra mayor volumen de información. El código fuente es más seguro.
Desventajas	El código fuente es mucho más vulnerable. Para más de 20.000 registros se hace un poco más inmanejable y lento.	No son administradores de bases de datos, después de 1'000.000 de registros se hacen más lenta la búsqueda.
Herramientas de software y hardware	Para implementar el sistema se necesita de un Windows 98, office 97, computador Pentium I.	Necesita los mismos requerimientos que la anterior.

2.1.2 Análisis de la viabilidad de las Soluciones

Crterios de viabilidad	Sistemas basados en Acces	Sistemas basados en Visual FoxPro 7.0
Viabilidad Operativa	En la región existen muchos técnicos que conocen la herramienta los cuales pueden desarrollar el diseño, sin embargo se necesita de un operador con conocimientos previos de Acces.	Debido a que el lenguaje de programación permite la creación de programa ejecutable. Solo se necesita de una capacitación previa en el manejo del programa.
Viabilidad Técnica	Es una herramienta de muy fácil programación, y es muy flexible encontrar programadores en esta herramienta.	Es una herramienta de programación un poco más compleja que la anterior por lo que no se encuentra mucho personal capacitado. Pero generan mayores márgenes de seguridad en su codificación.
Viabilidad económica	Software: Windows 98 \$ 350.000 Office 97 \$ 400.000 Hardware: Computador Pentium I e Impresora \$ 1'300.000	Igual que la pregunta anterior.
Viabilidad calendario		

2.1.3. Calificación de las Soluciones Candidatas

Crterios de Viabilidad	Sistemas basados en Acces (Candidata 1)	Sistemas basados en Visual FoxPro 7 (Candidata 2)
Operativa	70	80
Técnica	80	75
Económica	40	40
Calendario	70	70
Total de puntuación	260	265

Operativa: La primera candidata exige que el manejador del programa tenga conocimientos en Acces, mientras que la segunda candidata permite crear un ejecutable; lo cual con una capacitación al usuario sería fácil de manejar.

Técnica: Es más sencillo encontrar técnicos y conocimientos previos para la primera candidata que para la segunda candidata.

Económica: Ambos tienen la misma inversión.

Calendario: Ambos tienen la misma fecha de programación.

2.2 DICCIONARIO DE DATOS

Nombre de la tabla: Los nombres de la tabla se encuentran resaltados en negrillas y mayúsculas.

Llave primaria de cada tabla: Los atributos que componen la llave primaria de cada tabla se encuentran subrayadas y en negrilla.

Atributos: Se encuentran sin negrillas y sin subrayar.

2.2.1 Entidades y atributos del sistema de información para la Administración de las quejas y reclamos de Servimag

CLIENTE

Código_C
 Nombre_1
 Nombre_2
 Apellido_1
 Apellido_2
 Tipo_Ident
 Numero_Ident
 Direccion
 Telefono

Codigo_Font	FONTANERO
Nombre_font	(Se repite 1 a N veces)
Especialidad	
Observa_f	

RECLAMO

Código_R
Código_C
 Fecha_R
 Nombre_1
 Nombre_2
 Apellido_1
 Apellido_2
 Direccion
 Atendid

Fecha_Atend	DETALLE_RECLAMO
Código_f	(Se repite 1 a N veces)
Diam_Conex	
Diam_med_Ins	
Sin_medidor	
Observacion_A	
Fecha_Atend	

MATRÍCULA

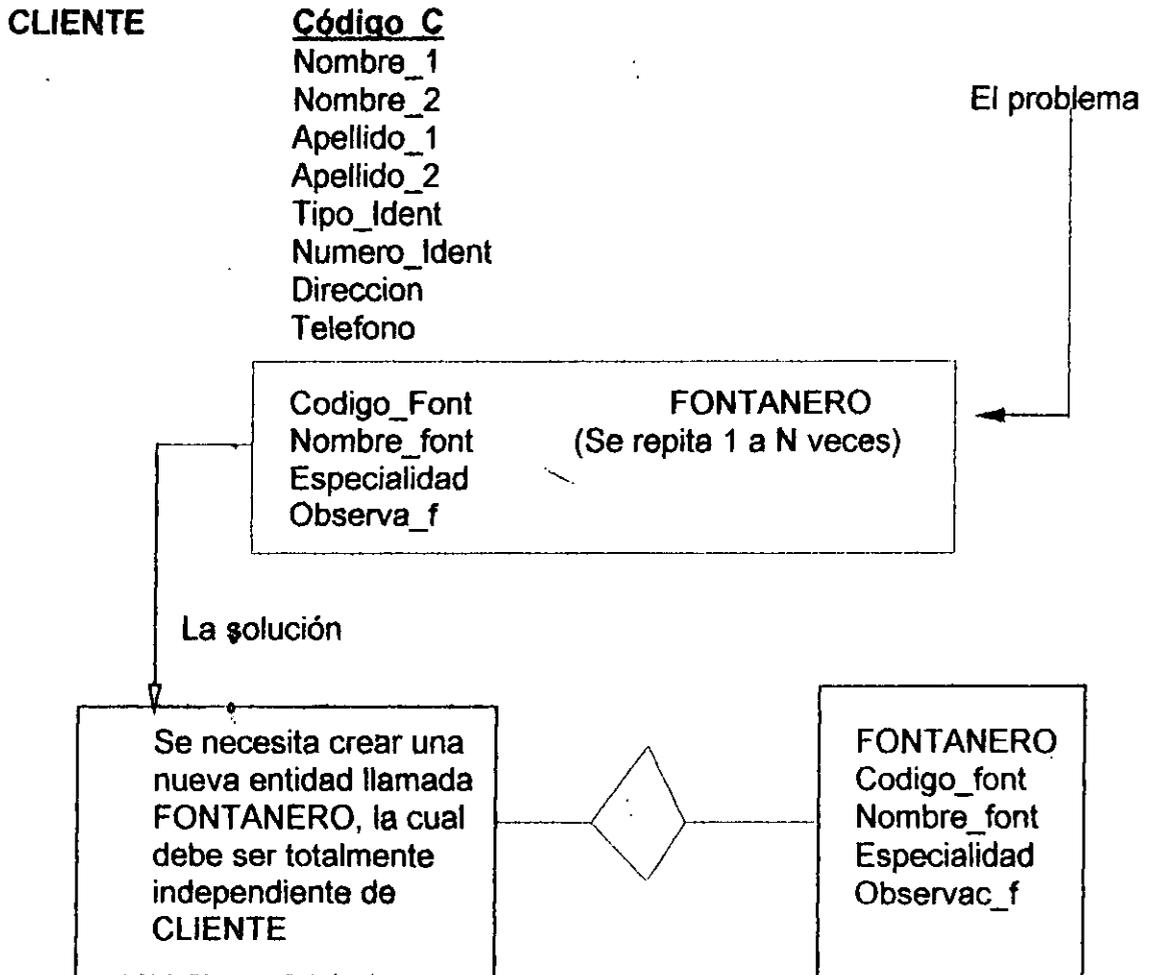
Código_M
Código_C
 Clase
 N_Ruta
 Diámetro_Ins

N_medidor
N-pisos
N_Habit
Cuota
N_cuota
Con_todo
Materiales
Observación
Fecha_M

Fecha_MA	VALOR_MATRICULA
Derecho_conex	(Se repite 1 a N veces)
Alcantarillado	
Materia_gasto	
Gasto_Adm	
Consumo-Afora	
Otro	
Total	
Abono	
Saldo_diferi	
N_Cuotas	
Reporte_oper	
Observacion_op	

2.2.2. Entidades en primera forma normal

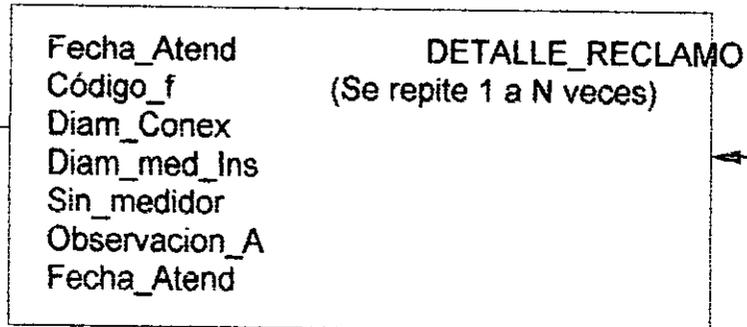
Por medio del presente ejercicio presentamos las tablas que no se encuentran en primera forma normal y seguidamente su solución para la primera forma manual.



RECLAMO

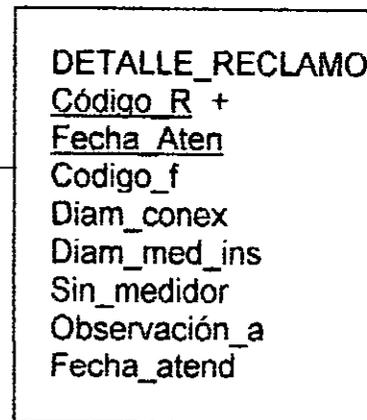
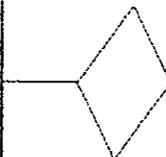
Código_R
 Código_C
 Fecha_R
 Nombre_1
 Nombre_2
 Apellido_1
 Apellido_2
 Direccion
 Atendid

El Problema



La solución

Debido a que es una necesidad que detalla a la entidad RECLAMO y como se repiten N veces, la atención de un reclamo se considera que se debe crear una nueva entidad DETALLE_RECLAMO

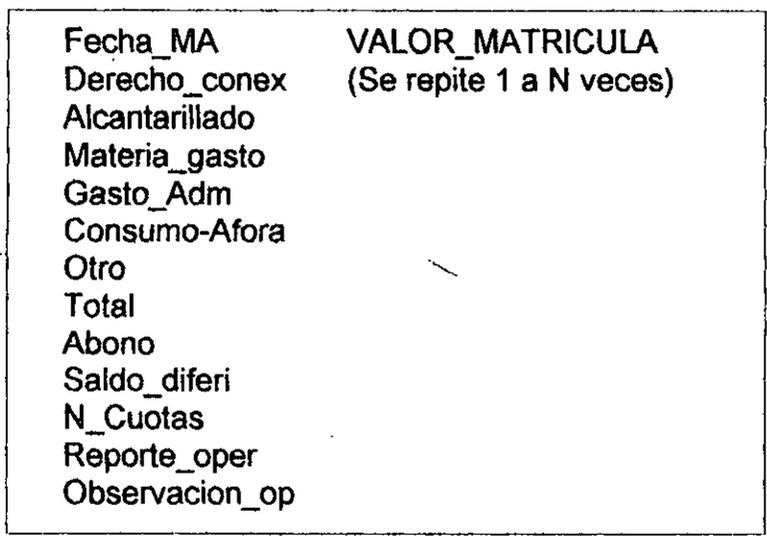


MATRÍCULA

Código_M

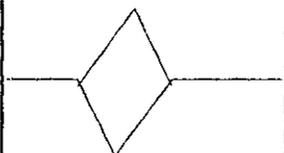
Código_C
 Clase
 N_Ruta
 Diámetro_Ins
 N_medidor
 N-pisos
 N_Habit
 Cuota
 N_cuota
 Con_todo
 Materiales
 Observación
 Fecha_M

El problema



La solución

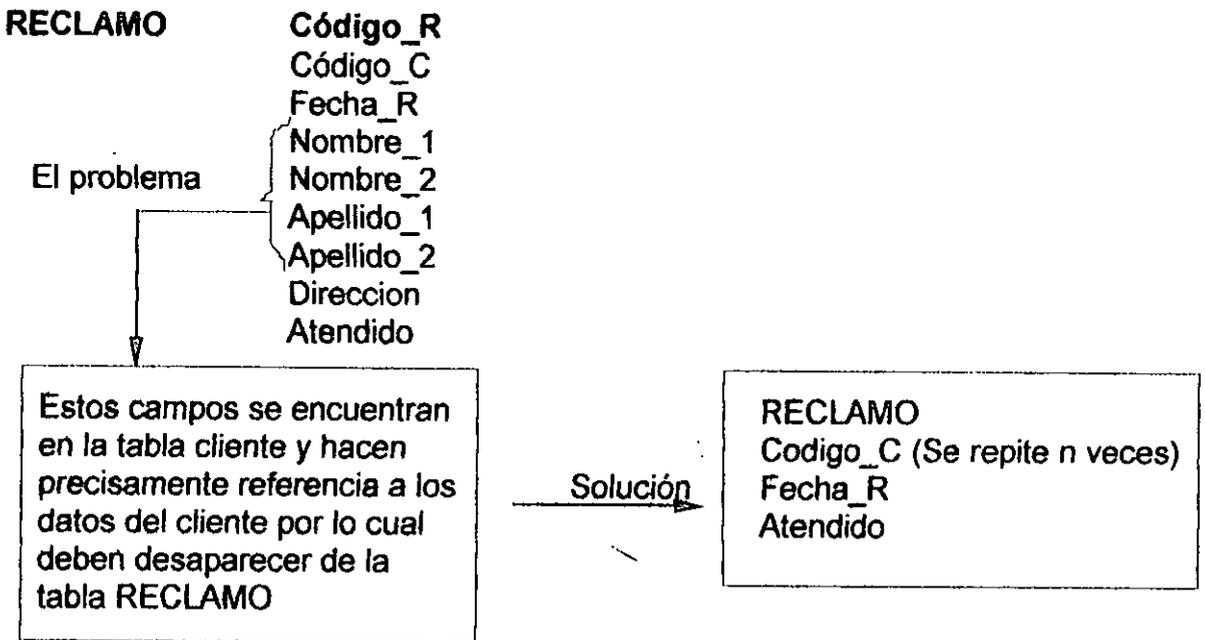
La solución es crear una nueva entidad que agrupe todos los gastos referente a una matrícula, llamando la nueva entidad VALOR_MATRÍCULA.



Observacion_op

2.2.3 Las entidades en segunda forma normal

Se revisan todas las entidades que contengan campos repetidos o concatenados para poderlos simplificar.



VALOR MATRICULA

Código M +
Fecha M A
 Derecho_conex
 Alcantarillado
 Materia_gasto
 Gasto_adm
 Consum_afor
 Otro
 Total
 Abono
 Saldo_Diferi
 N_Cuotas
 Reporte_oper
 Observacion_op

El problema

El campo observación se encuentra en la tabla MATRICULA, por lo tanto se debe cambiar el nombre en la tabla VALOR_MATRICULA

La solución

VALOR_MATRICULA
Código m +
Fecha M A
 Derecho_conex
 Alcantarillado
 Materia_gasto
 Gasto_adm
 Consum_afor
 Otro
 Total
 Abono
 Saldo_Diferi
 N_Cuotas
 Reporte_oper
 Observacion_op

2.2.4 Las entidades en tercera forma natural

Observando las entidades podemos ver que existen muchas tablas que poseen campos que pueden ser calculados en operaciones básicas, como son:

VALOR MATRICULA

- Código M +
- Fecha M A
- Derecho_conex
- Alcantarillado
- Materia_gasto
- Gasto_adm
- Consum_afor
- Otro
- Abono
- N_Cuotas
- Reporte_oper
- Observacion_op
- Total
- Saldo_diferi

El problema

El campo Total es la suma de otros campos y Saldo_diferi es un campo que resulta de la resta del total menos el abono por lo que observamos que ambos pueden ser calculados

La solución

- #### VALOR MATRICULA
- Código M +
 - Fecha M A
 - Derecho_conex
 - Alcantarillado
 - Materia_gasto
 - Gasto_adm
 - Consum_afor
 - Otro
 - Abono
 - N_Cuotas
 - Reporte_oper
 - Observacion_op

2.2.5 Modelo de datos propuesto

Una vez aplicada las normalizaciones, podemos ver las tablas y sus correspondientes campos propuestos para el modelo de datos.

CLIENTE

Código_C
 Nombre_1
 Nombre_2
 Apellido_1
 Apellido_2
 Tipo_Ident
 Numero_Ident
 Direccion
 Telefono

MATRÍCULA

Código_M
 Código_C
 Clase
 N_Ruta
 Diámetro_Ins
 N_medidor
 N_pisos
 N_Habit
 Cuota
 N_cuota
 Con_todo
 Materiales
 Observación
 Fecha_M

VALOR MATRICULA

Código_M +
Fecha M A
 Derecho_conex
 Alcantarillado
 Materia_gasto
 Gasto_adm
 Consum_afor
 Otro
 Total
 Abono
 N_Cuotas
 Reporte_oper
 Observacion_op

RECLAMO

Código R
Codigo_C
Atendido
Fecha_rec

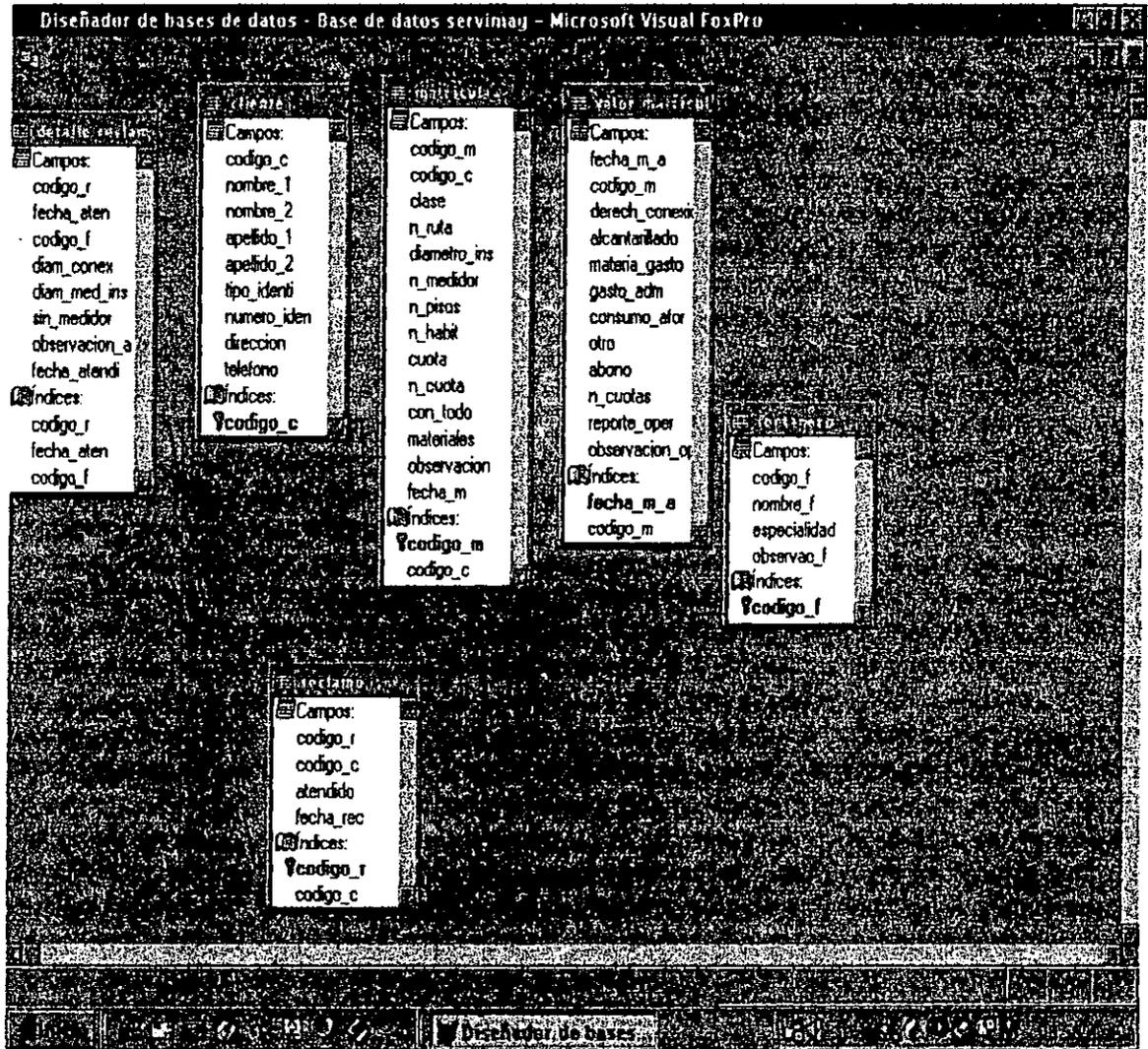
DETALLE_RECLAMO

Código R +
Fecha aten
Codigo_f
Diam_conex
Diam_med_ins
Sin_medidor
observación_a
Fecha_atendi

FONTANERO

Código f
Nombre_f
Especialidad
Observac_f

2.2.6 BASE DE DATOS



2.2.7 Descripción de Bases

Cliente.dbf

Nombre del Campo	Descripción del Campo	Tipo de Campo	Ancho del Campo	Indice
codigo_c	Código del Cliente	Numérico	15	Si
nombre_1	Primer Nombre del cliente	carácter	15	
nombre_2	Segundo Nombre del Cliente	Carácter	15	
apellido_1	Primer Apellido del Cliente	carácter	15	
apellido_2	Segundo Apellido del Cliente	carácter	15	
tipo_identi	Clase de identificación	carácter	15	
número_ident	Número de Identificación	número	15	
direccion	Dirección del usuario	carácter	35	
telefono	Teléfono del Usuario	carácter	35	

Detalle reclamo.dbf

Nombre del Campo	Descripción del Campo	Tipo de Campo	Ancho del Campo	Indice
código_r	Código del Reclamo	numérico	15	Si
fecha_aten	Fecha de atención del reclamo	Fecha	8	Si
codigo_f	Código del Funcionario	numérico	10	Si
diam_conex	Diámetro de la Conexión	Carácter	10	
diam_med_ins	Diámetro del medidor instalado	Carácter	10	
sin_medición	Si no tiene medición	Carácter	2	
observación_a	Otras Observaciones	memo	4	
fecha_atendi	Fecha de Atención	fecha	8	

Matricula.dbf

Nombre del Campo	Descripción del Campo	Tipo de campo	Ancho del Campo	Indice
codigo_m	Código de Matricula	numérico	15	Si
codigo_c	Código del Cliente	numérico	15	Si
clase	Clase de matricula	caracter	15	
n_ruta	Número de Ruta	Numérico	10	
diámetro_ins	Diámetro de instalación	caracter	10	
n_medidor	Número de Medidor	Numérico	15	
n_cuotas	Número de Cuotas	Numérico	3	
con_todo	Con todos los servicios	caracter	2	
observacion	Observaciones	memo	4	
fecha_m	Fecha de Matricula	fecha	8	

Fontanero.dbf

Nombre del Campo	Descripción del Campo	Tipo de campo	Ancho del Campo	Indice
codigo-f	Código del Fontanero	numérico	10	Si
nombre_f	Nombre del Fontanero	carácter	35	
especialidad	Especialidad del Fontanero	carácter	15	
observación_f	Observación del fontanero	memo	4	

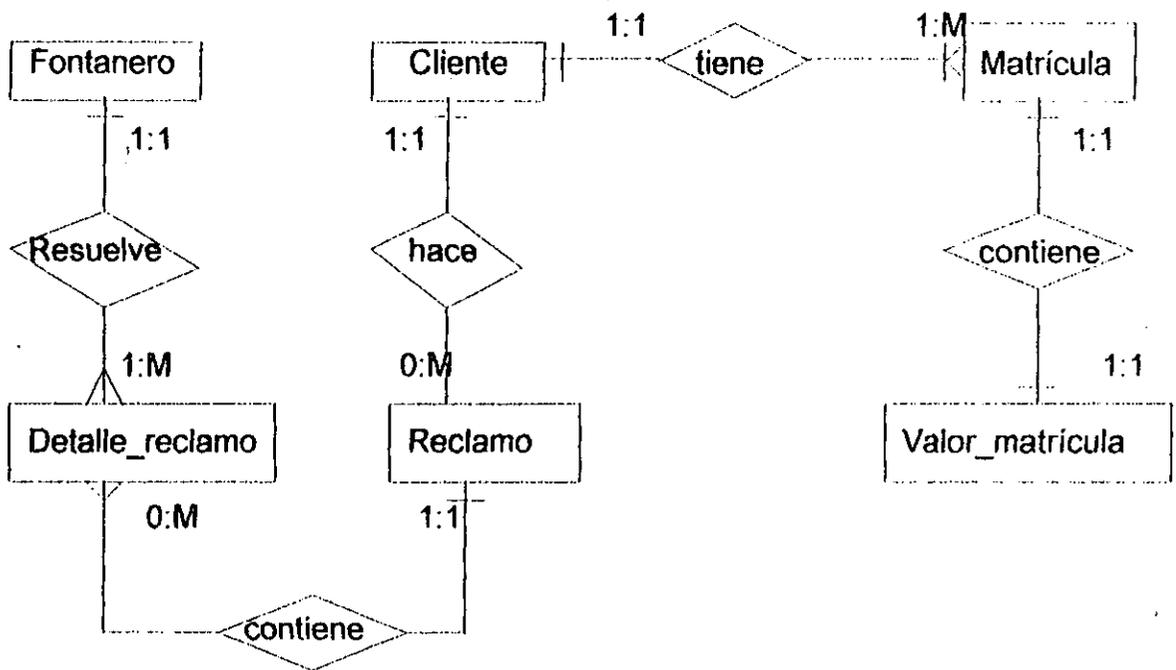
Reclamo.dbf

Nombre del Campo	Descripción del Campo	Tipo de campo	Ancho del Campo	Indice
código_r	Código del Reclamo	Numérico	15	Si
código_c	Código del Cliente	Numérico	15	Si
atendido	Código del Funcionario que lo atendió	Carácter	2	
fecha_rec	Fecha de Reclamo	Fecha	8	

Valor matricula.dbf

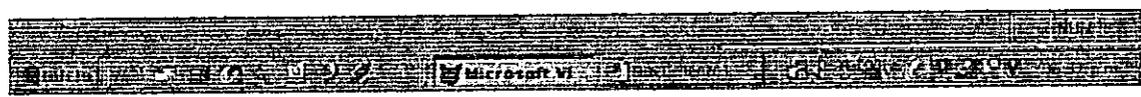
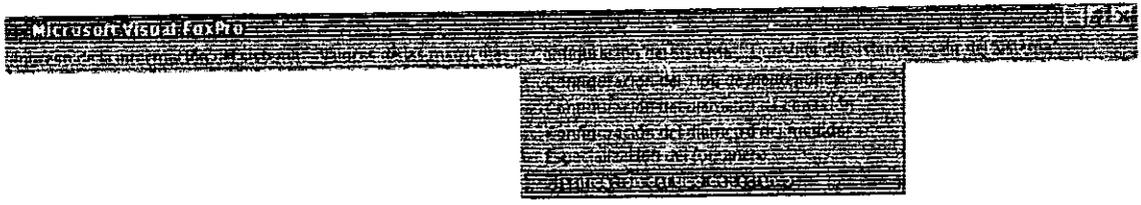
Nombre del Campo	Descripción del Campo	Tipo de Campo	Ancho del Campo	Indice
fecha_m_a	Fecha de matricula	Fecha	8	Si
codigo_m	Codigo de Matricula	Numérico	15	si
derech_conex	Valor del Derecho de Conexión	Numérico	15	
alcantarillado	Valor del Alcantarillado	Numérico	15	
material_gasto	Valor del Gasto de Materiales	Numérico	15	
gasto_adm	Valor de los Gastos Administrativo	Numérico	15	
consumo_afor	Valor del Consumo Aforado	Numérico	15	
otros	Valor de Otros Conceptos	Numérico	15	
n_cuotas	Numero de Cuotas	Numérico	15	
reporte_oper	Reporte operativo	Memo	4	
observacion	observaciones	Memo	4	

2.2.8 Diagrama de Entidad Relación del Sistema

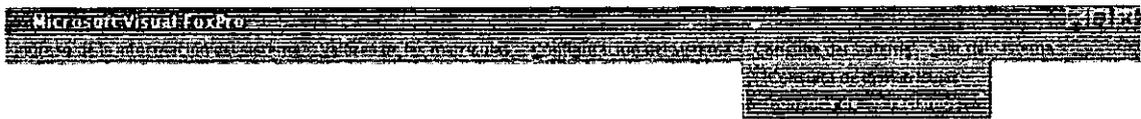




Valores de las Matrículas: permite alimentar el valor por defecto que tendrá el sistema para el cobro de una matrícula.



Configuración del sistema: permite predeterminar los valores por defecto que el sistema tendrá para trabajar con ellos, como son: los tipos de identificación, tipos de diámetro de conexión que utilizará la empresa en us tubos para trabajar; los diámetros de medidores, la especialización de cada uno de sus fontaneros y la clasificación.

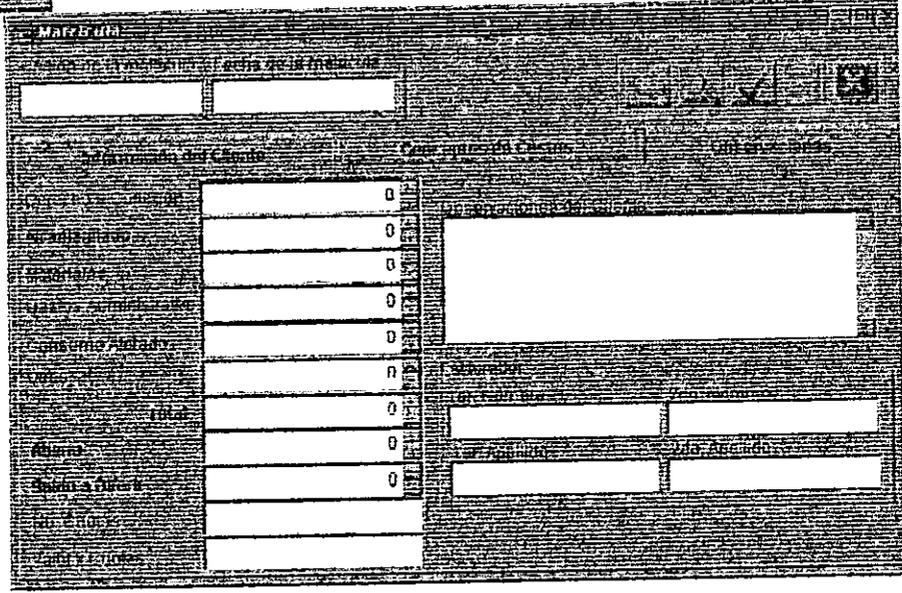
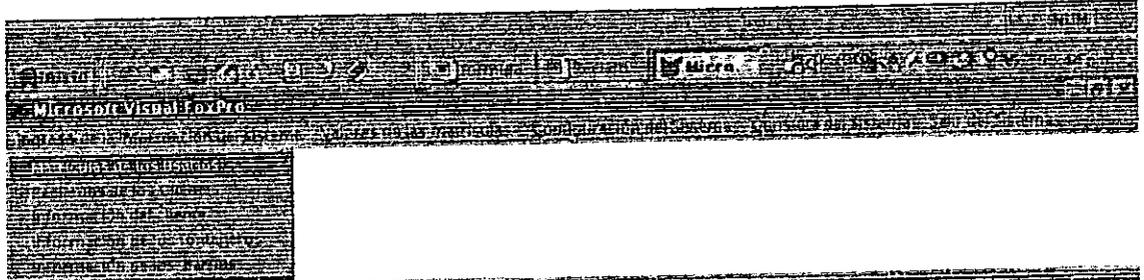
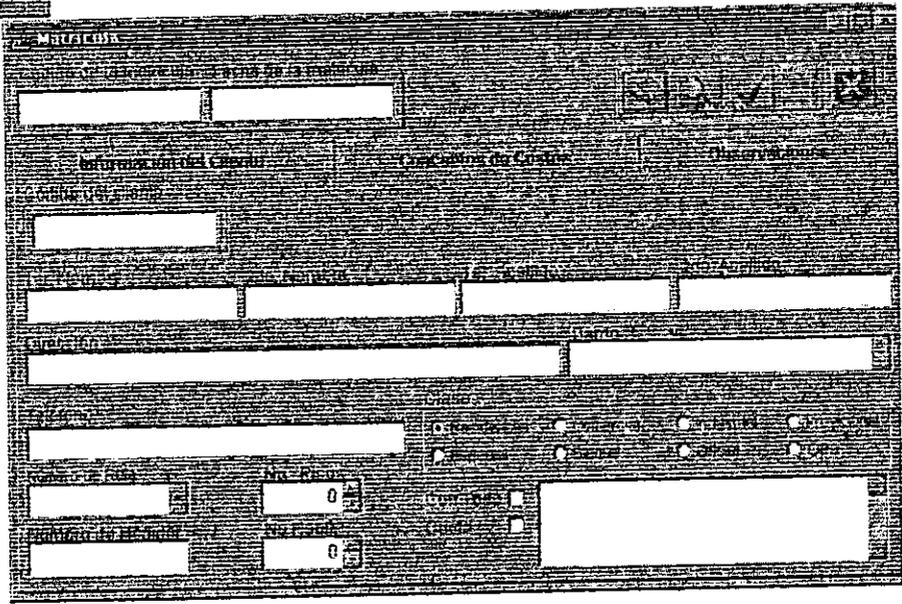
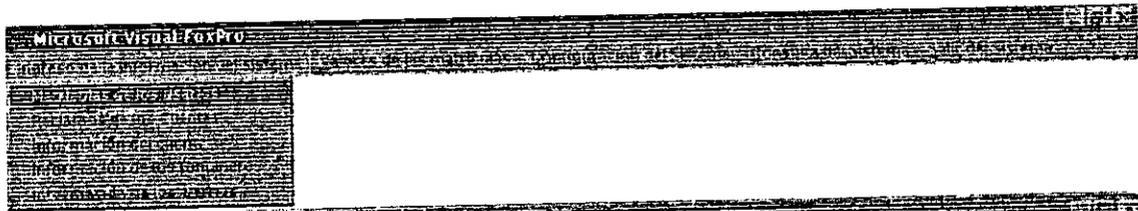


Consulta del Sistema: permite consultar la información en la cual el sistema ha sido alimentado, como es la consulta de la matrícula y la consulta de los reclamos.



Cerrar del programa

FORMULARIOS



Botones:

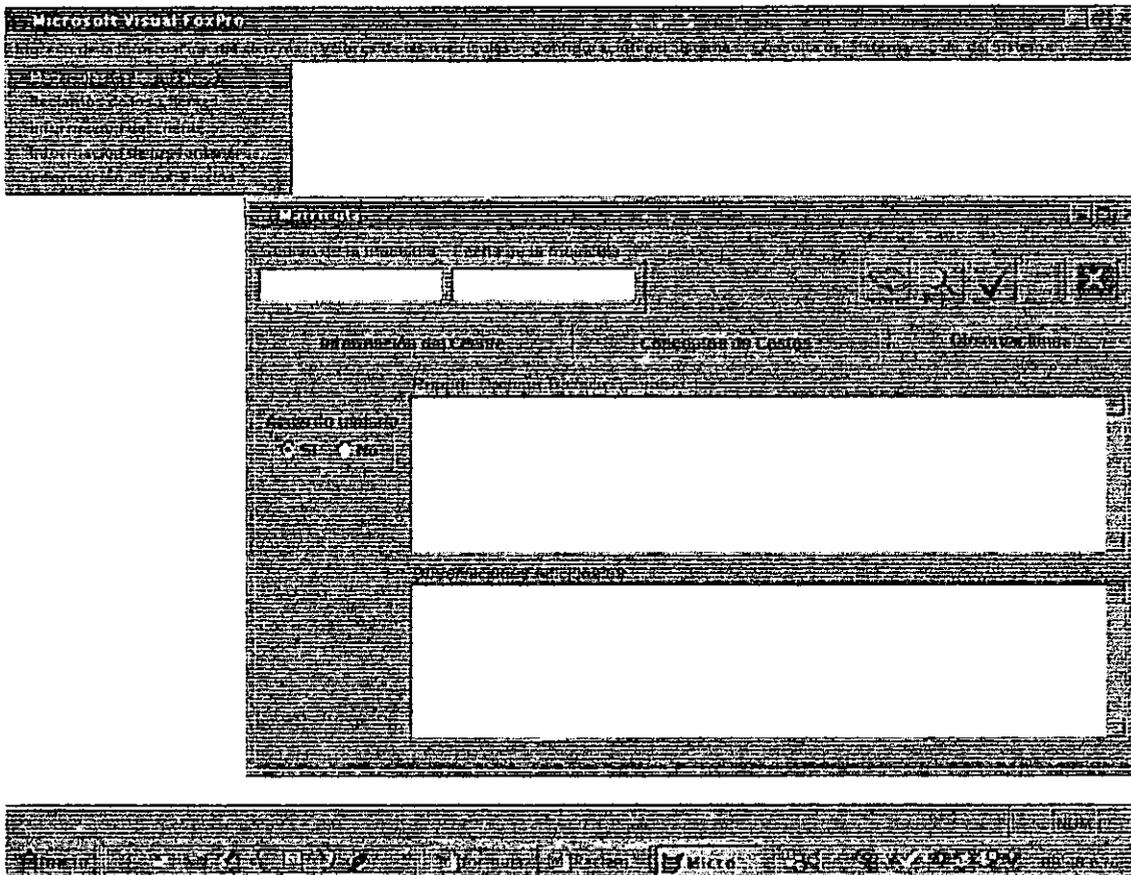
EL libro abierto: indica NUEVO

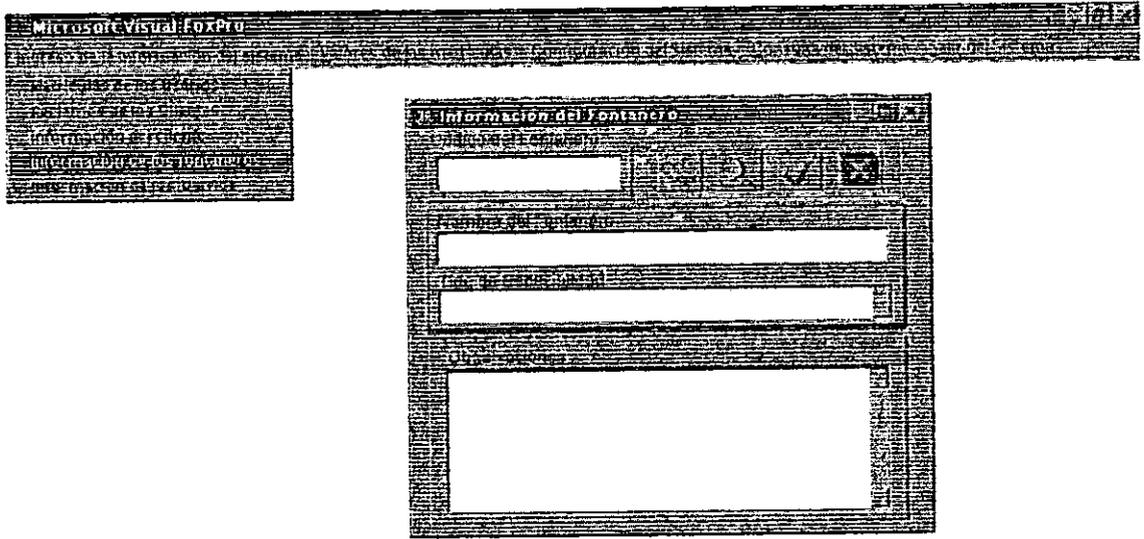
La lupa: indica BÚSQUEDA

El chulo: Indica GRABAR

La Impresora: indica IMPRIMIR

La X: indica CERRAR





Por medio de este formulario ingresa toda la información de los fontaneros que trabajan en la empresa.



Servimag E.S.P.
 EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE MAGANGUE
 NIT. 800.065.435 - 1
 Barrio - San José - Planta de Tratamiento

VIGILADA POR LA SUPERINTENDENCIA
 DE SERVICIOS PUBLICOS
 NUIR = 1.13430000 - 1

SSP

SOLICITUD DE MATRICULA

DIVISION COMERCIALIZACION Y VENTA - Departamento de Facturación

FECHA: _____

DIRECCION DEL INMUEBLE: _____ BARRIO: _____ TEL: _____

NOMBRE DEL USUARIO: _____ DIAMETRO INSTALACION: _____

CLASE:

RESIDENCIAL COMERCIAL INDUSTRIAL OFICIAL PROVISIONAL

ESPECIAL BLOQUE

N° CODIGO	_____	N° FISOS LNM	<input type="checkbox"/>	MEDIDOR N°	_____
N° RUTA	_____	N° HABIT LNM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> CONTADO	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/> CUOTA	<input type="checkbox"/>

CONCEPTO	VALOR
DERECHO CONEXION	\$ _____
ALCANTARILLADO	\$ _____
MATERIALES	\$ _____
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ _____
CONSUMO AFOFADO	\$ _____
OTROS	\$ _____
TOTAL	\$ _____
ABONO	\$ _____
SALDO A DEFERIR	\$ _____
N° CUOTAS ()	_____

El Solicitante hace constar que conoce el reglamento vigente del Acaudado y se somete en un todo a dicho reglamento y a las Normas que se dictan posteriormente.

FIRMA SOLICITANTE

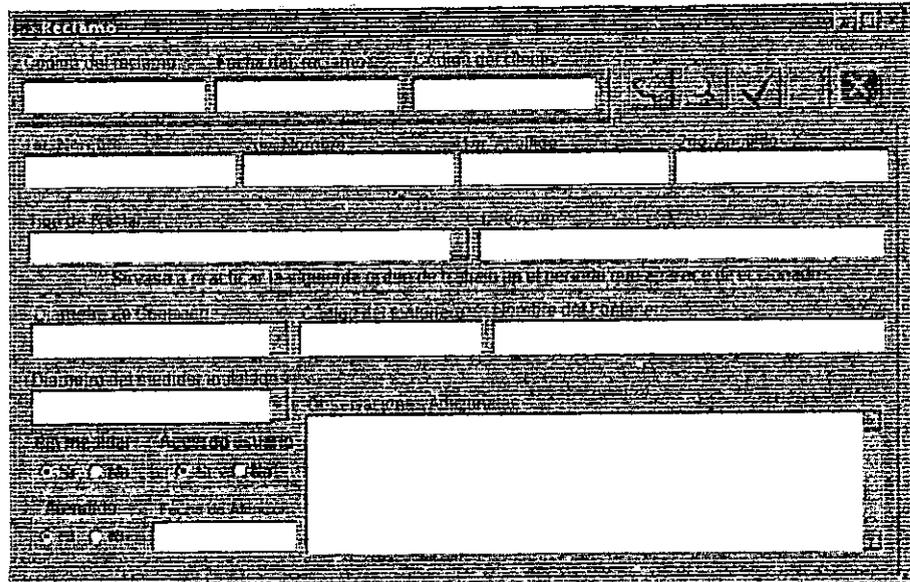
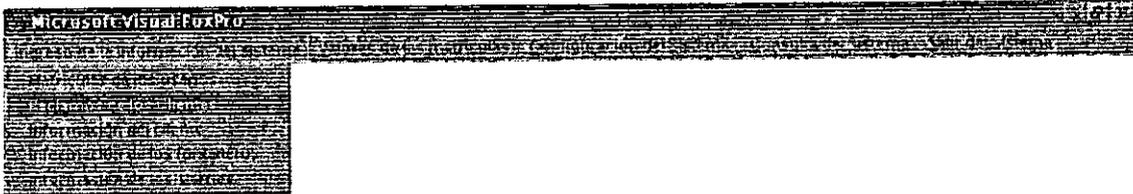
OBSERVACIONES

FACTURADOR

REPORTE DIVISION TECNICA OPERATIVA

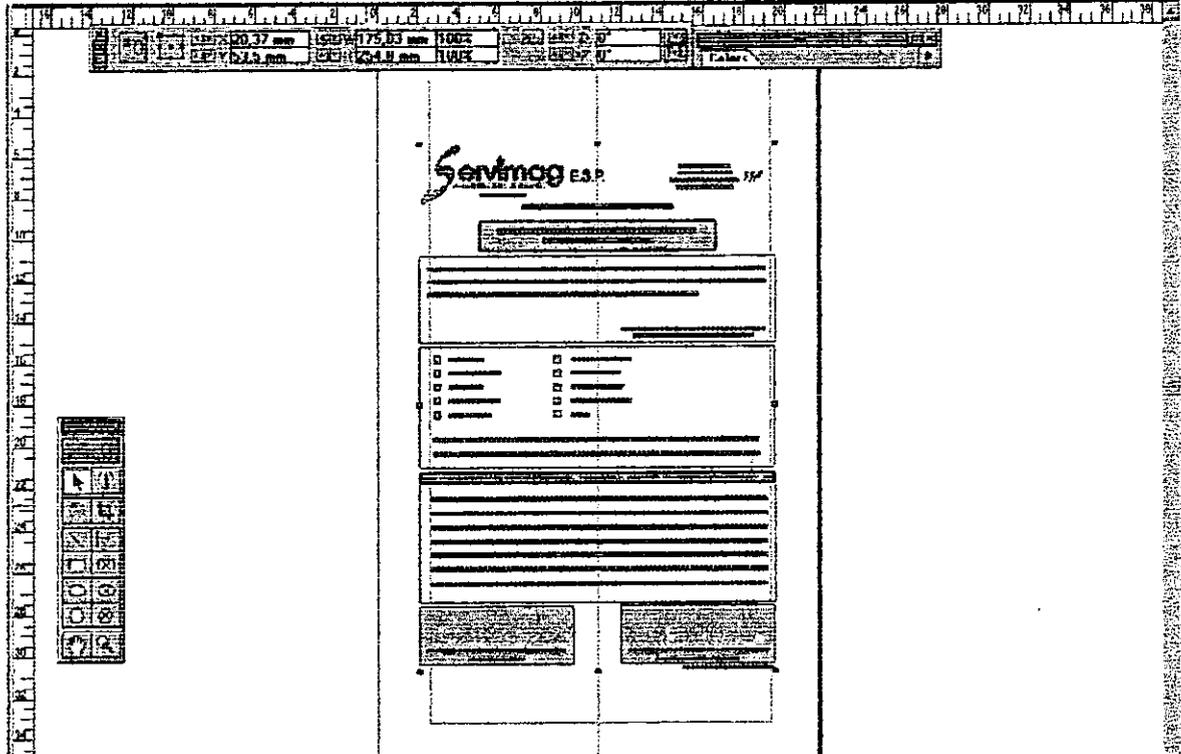
OBSERVACIONES

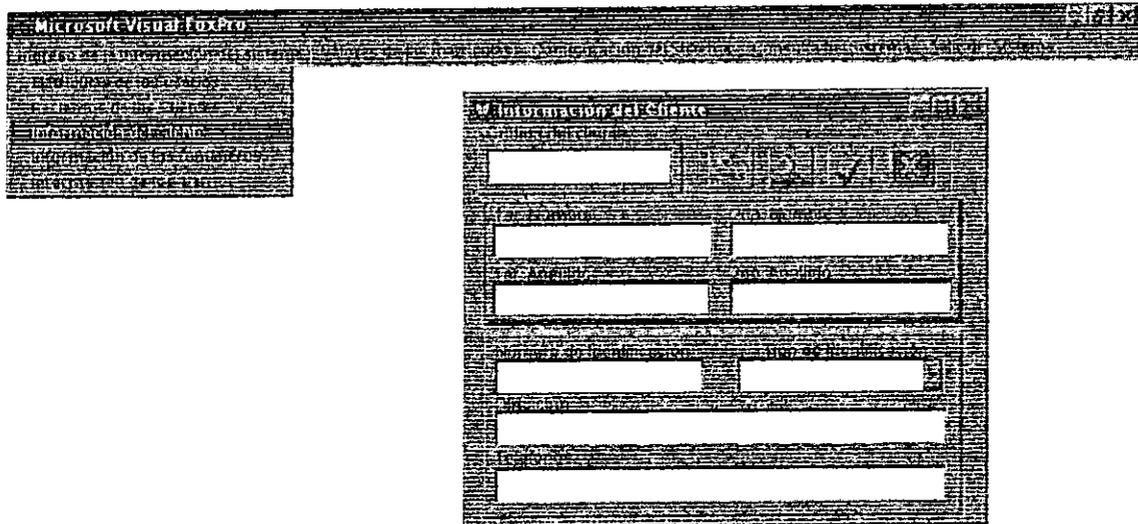
FIRMA OPERARIO



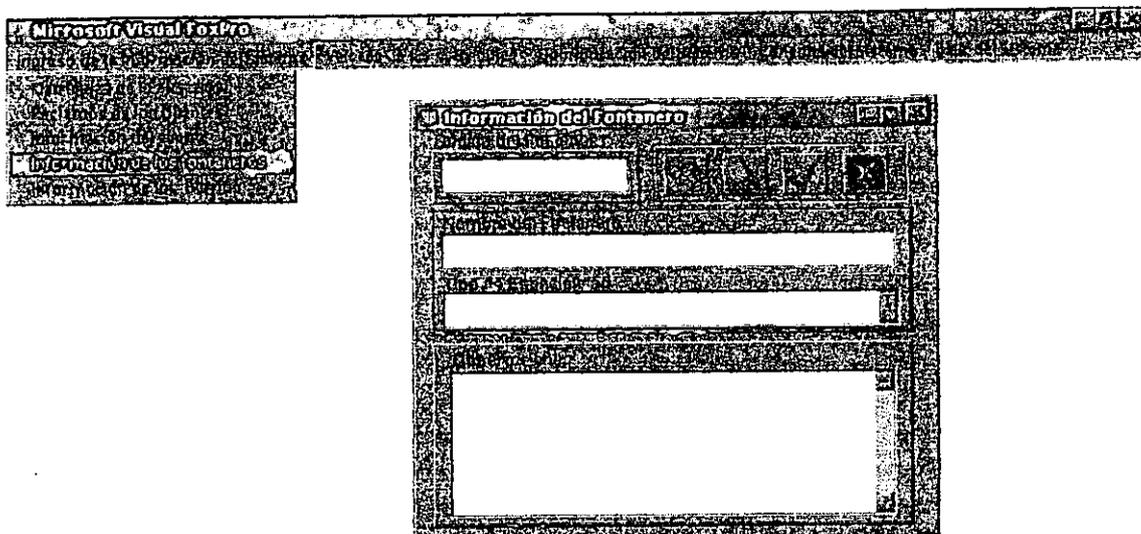
Reclamos de los clientes: este formulario permite ingresar todos los reclamos que el cliente solicita, ya sean por la prestación de un mal servicio o cualquier otro motivo.

Esta es la impresión de un formato de un reclamo hecho por un cliente:



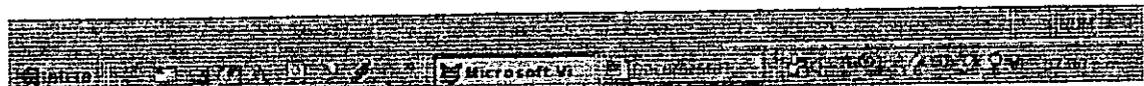
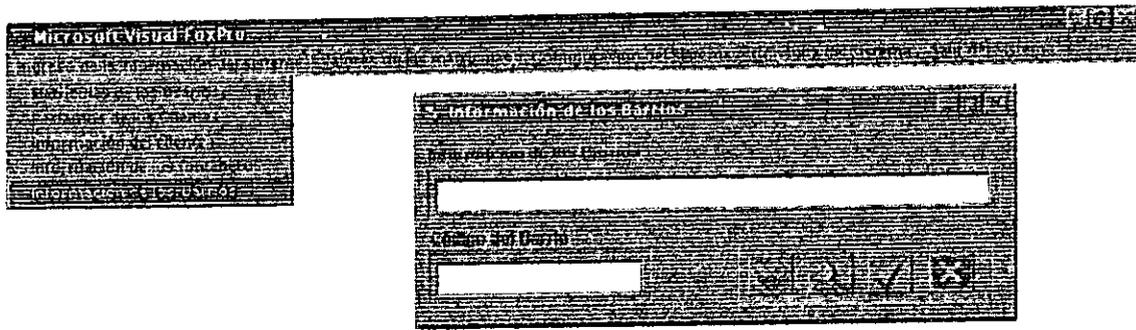


En este formulario se ingresa todos los clientes que pertenezcan a la empresa con su correspondiente información.

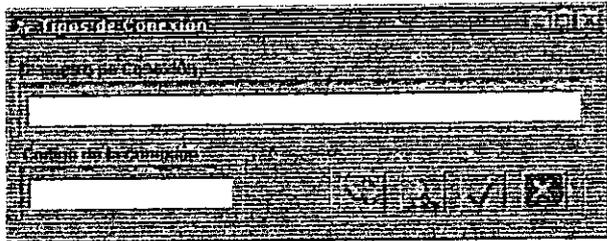


Por medio de este formulario ingresa toda la información de los fontaneros que trabajan en la empresa.

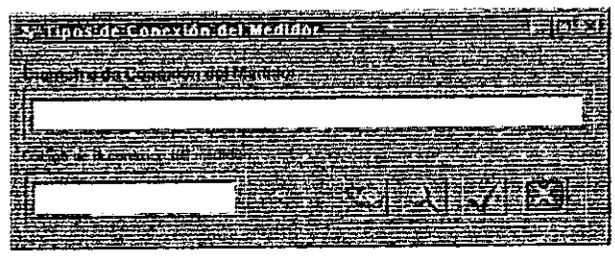
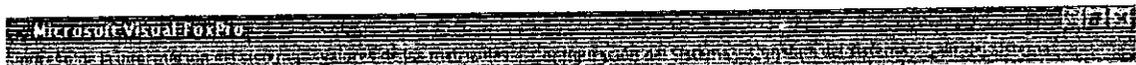




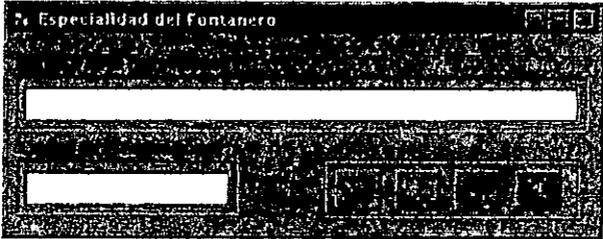
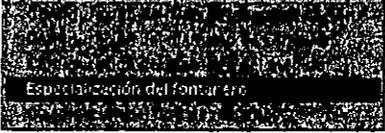
Este formulario permite ingresar toda la información de los barrios a los cuales se le presta el servicio.



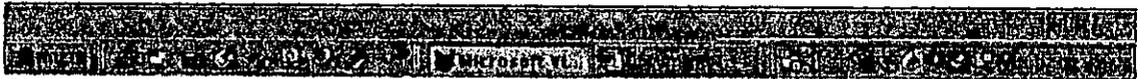
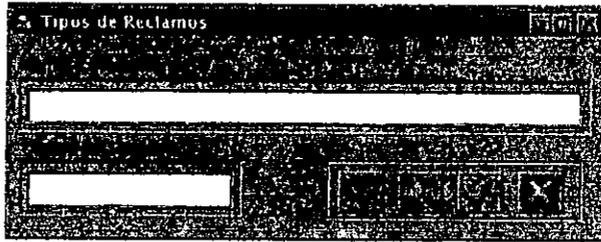
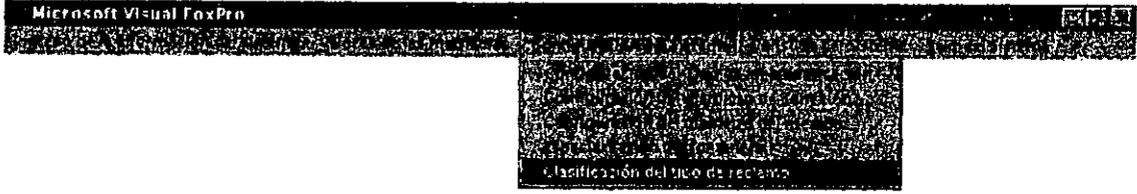
Es el formulario que permite configurar todas las tuberías con sus correspondientes diámetros de conexión.



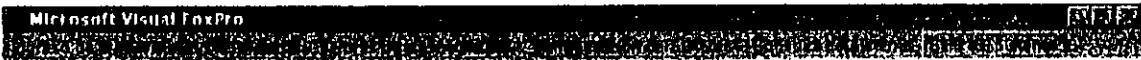
Aquí ingresamos todos los tipos de diámetros de los medidores con que trabajará la empresa.



Configura la especialización que tiene cada fontanero que trabaja en la empresa



Se codifica todos los tipos de reclamos que existen.



Nos permite salir del sistema.

1

ANEXOS

ANEXO N°1
PLAN DE ACTIVIDADES

Fecha inicio: Agosto 5/2.002

Fecha final: junio 30/2.003

N°	ACTIVIDADES	DÍAS
1	Reunión Integrantes del anteproyecto	1
2	Visita a la Empresa Servimag	2
3	Reunión trabajo en grupo para coordinar ideas	2
4	Selección tema	1
5	Entrevistas	4
6	Consultas Generales de la Entidad	3
7	Clasificación de información consultada	1
8	Redacción borrador Anteproyecto	3
9	Consulta Asesor (revisión borrador)	2
10	Impresión del trabajo	2
11	Ampliación Anteproyecto	3
12	Impresión	1
13	Diseño	60

ANEXO N° 3

ENTREVISTA

Fecha: _____

Nombre: _____

Cargò: _____

Empresa: _____

Objetivo: Determinar la implantación de un sistema computacional para el mejoramiento de los procesos actuales de la empresa.

1. ¿ Cuáles son las funciones de su cargo?
2. ¿Qué procesos realiza en su cargo?
3. ¿Qué personas de la empresa interactúan con Usted?
4. ¿Cuál es la documentación que usted maneja?
5. ¿Cuáles y donde almacena los documentos de los procesos?
6. ¿Qué procesos maneja usted que se encuentren sistematizados?
7. ¿Maneja usted alguna base de datos de información?
8. ¿ Considera Usted que los procesos se realizan?
 - a. Muy lento
 - b. lento
 - c. rápido
9. ¿ Qué procesos considera usted que se debe mejorar?
10. ¿Cuál de los procesos considera usted que debe sistematizar?
11. ¿ Qué equipos de cómputo maneja su oficina?
12. ¿ Es el equipo lo suficientemente rápido para procesar la información actual?

ENTREVISTA

Fecha: Agosto/02
 Nombre: Ing. Zaid. Camacho A.
 Cargo: Jefe dpto operativo
 Empresa: Servimag

Objetivo: Determinar la implantación de un sistema computacional para el mejoramiento de los procesos actuales de la empresa.

1. ¿ Cuáles son las funciones de su cargo?
 Implementar políticas de recaudo y atender toda la parte comercial de la empresa.
2. ¿Qué procesos realiza en su cargo?
 Verificar y estar atento de todos los procesos, como: lecturas, críticas, recaudos, quejas y reclamo.
3. ¿Qué personas de la empresa interactúan con Usted?
 Las personas que están a mi cargo, oficina de peticiones, quejas y recursos, auxiliar de facturación, jefe de sistema y facturación, lectores, contadores.
4. ¿Cuál es la documentación que usted maneja?
 Los formatos que actualmente hay para llevar estos procesos.
5. ¿Cuáles y donde almacena los documentos de los procesos?
 Se almacenan en forma manual en la oficina de peticiones, quejas y recursos.
6. ¿Qué procesos maneja usted que se encuentren sistematizados?
 Lecturas, facturación y recaudos.
7. ¿Maneja usted alguna base de datos de información?
 La base de datos de usuarios.

8. ¿ Considera Usted que los procesos se realizan?
- a. Muy lento
 - b. lento
 - c. rápido

9. ¿ Qué procesos considera usted que se debe mejorar?

Los que se llevan en la oficina de peticiones, quejas y recursos

10. ¿Cuál de los procesos considera usted que debe sistematizar?

Los de la oficina peticiones, quejas y recursos

11. ¿ Qué equipos de cómputo maneja su oficina?

Ninguno

12. ¿ Es el equipo lo suficientemente rápido para procesar la información actual?

No tenemos equipo

ENTREVISTA

Fecha: Agosto/02

Nombre: José Morales Fonseca

Cargo: Auxiliar de factura

Empresa: Servimag E.P.S

Objetivo: Determinar la implantación de un sistema computacional para el mejoramiento de los procesos actuales de la empresa.

1. ¿ Cuáles son las funciones de su cargo?

La venta y cobro del servicio y la atención a los usuarios:

- Coordinar la facturación
- Realizar las novedades (pasarlos a sistema)
- Coordinar la toma de lectura
- Realizar la crítica
- Darle solución a las peticiones, quejas y recursos de la oficina de peticiones, quejas y recursos

2. ¿Qué procesos realiza en su cargo?

- Registro de suscriptores
- Determinación del consumo
- Los cortes y las tarifas
- La facturación y el recaudo
- La atención a los usuarios

3. ¿Qué personas de la empresa interactúan con Usted?

- Jefe de sistemas
- Auxiliar de
- Gerente operativo

4. ¿Cuál es la documentación que usted maneja?

- Novedades de adiciones y notificaciones
- Modificaciones, tarifas, alcantarillado, medición

- Modificaciones, nombres, direcciones y rutas
- Novedades de corte, reconexión y retiro
- Novedades de diferidos
- Crítica: Consumos altos, consumos bajos, lectura actual menor que la anterior.

5. ¿Cuáles y donde almacena los documentos de los procesos?
Se almacenan en folderes y se guardan en el archivo.

6. ¿Qué procesos maneja usted que se encuentren sistematizados?
Las críticas y las lecturas.

7. ¿Maneja usted alguna base de datos de información?
No

8. ¿ Considera Usted que los procesos se realizan?
a. Muy lento
b. Lento
c. rápido

9. ¿ Qué procesos considera usted que se debe mejorar?
La crítica y la facturación

10. ¿Cuál de los procesos considera usted que debe sistematizar?
La información que se recepciona en peticiones, quejas y reclamos.

11. ¿ Qué equipos de cómputo maneja su oficina?
Ninguna

12. ¿ Es el equipo lo suficientemente rápido para procesar la información actual?

ENTREVISTA

Fecha: Agosto /02

Nombre: Victoria Cervantes Gutiérrez

Cargo: Coordinador de Peticiones Quejas y Recursos

Empresa: Servimag

Objetivo: Determinar la implantación de un sistema computacional para el mejoramiento de los procesos actuales de la empresa.

1. ¿ Cuáles son las funciones de su cargo?

Atender a los usuarios y recepcionar las quejas y solucionarlas.

2. ¿Qué procesos realiza en su cargo?

Diligenciar las quejas en su formato correspondiente y pasarlos a la gerencia comercial y operativa.

3. ¿Qué personas de la empresa interactúan con Usted?

- El auxiliar de facturación
- El gerente comercial
- Jefe de sistemas
- Operativa

4. ¿Cuál es la documentación que usted maneja?

- Notas de rebaja
- Órdenes de trabajo (instalación, reconexión, estudio de consumo, colocar medidor)
- Control de reporte de quejas y reclamos

5. ¿Cuáles y donde almacena los documentos de los procesos?

Se almacenan en folderes y se colocan en el archivo.

6. ¿Qué procesos maneja usted que se encuentren sistematizados?

Ninguno

7. ¿Maneja usted alguna base de datos de información?

No

8. ¿ Considera Usted que los procesos se realizan?

a. Muy lento

b. lento

c. rápido

9. ¿ Qué procesos considera usted que se debe mejorar?

El proceso de recepcionar las quejas para llevar una mejor estadística

10. ¿Cuál de los procesos considera usted que debe sistematizar?

Los datos de los usuarios para tener una mejor información respecto de su queja.

11. ¿ Qué equipos de cómputo maneja su oficina?

No

12. ¿ Es el equipo lo suficientemente rápido para procesar la información actual?

ANEXO N° 4

FICHAS BIBLIOGRÁFICA

Nombre del Libro : Análisis y Diseño de Sistemas de Información
Editorial : Mc Graw Hill
Se consultó : Planificación, Análisis y Diseño de Sistemas

Nombre del Libro : Visual Fox Pro 6.0
Editorial : Mc Graw Hill
Se consultó : Capitulo 7,12,15

ANEXO N°5**FICHA DE****ASESORES****DIRECTOR**

Nombre	:	Mario del Castillo Montalvo
Cargo	:	Gerente General
Empresa	:	Servimag.

ASESOR METODOLÓGICO

Nombre	:	Alexander Jarava Martínez
Cargo	:	Tutor
Empresa	:	Universidad de Cartagena - Cread M/gué.

ASESOR TÉCNICO

Nombre	:	Alexander Vanegas
Cargo	:	Tutor
Empresa	:	Universidad de Cartagena - Cread M/gué.

ANEXO N° 4

ANEXO No.6

PRESUPUESTO

RECURSO HUMANO

CONCEPTO	DETALLE	UNIDADES	VALOR UNITARIO	TOTAL
Asesoría	Asesoría metodológica	30 horas	\$ 5.000	\$ 150.000
	Asesoría técnica	30 horas	\$ 5.000	\$ 150.000
Transcripción	Transcripción hoja texto	800 hojas	\$ 700	\$ 56.000
	Transcripción hoja tabla	100 hojas	\$ 950	\$ 95.000
	Transcripción hoja gráfica	100 hojas	\$ 1.750	\$ 175.000
TOTAL				\$ 626.000

RECURSOS DE MATERIALES

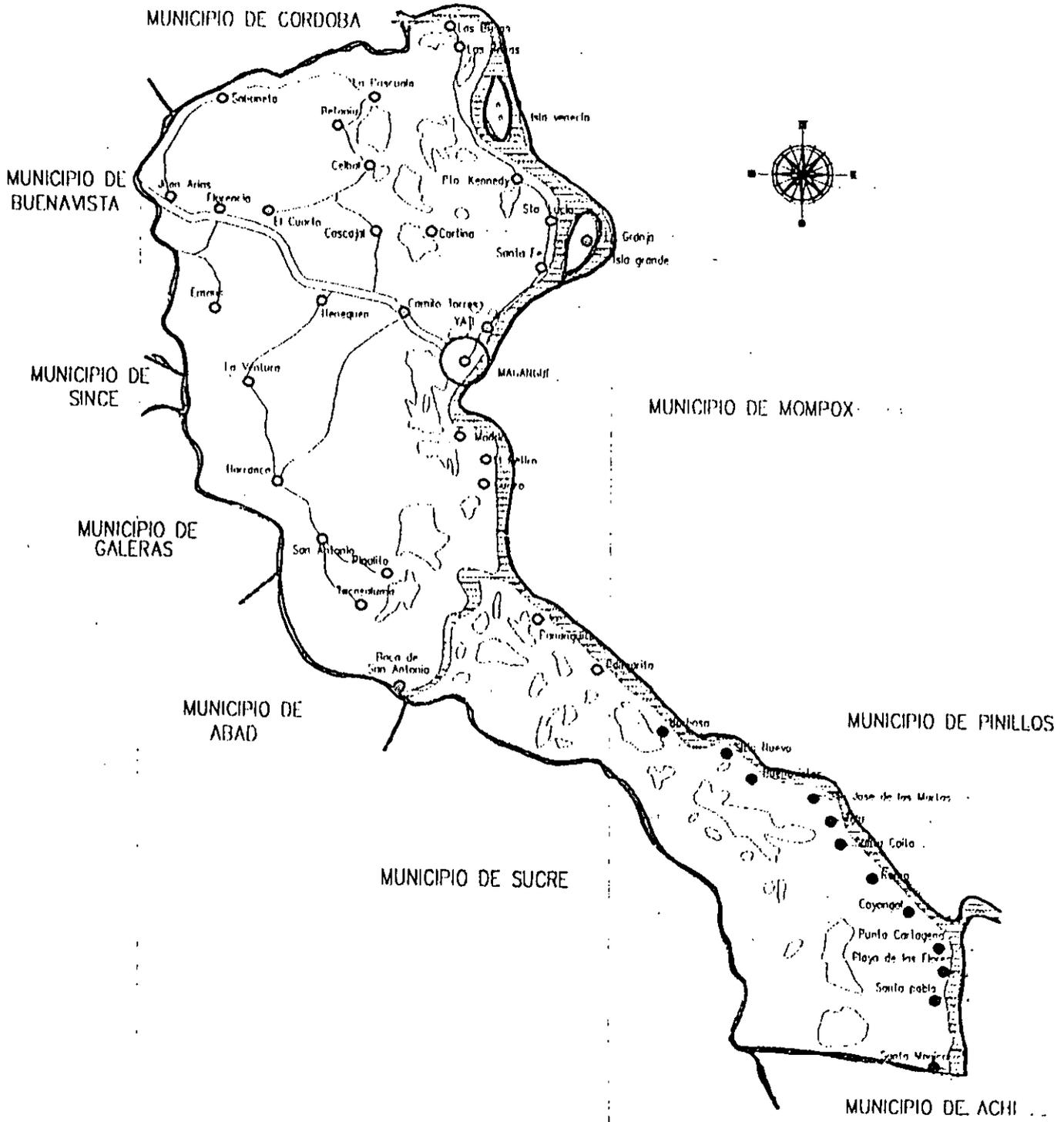
CONCEPTO	DETALLE	UNIDADES	VALOR UNITARIO	TOTAL
Papelería	Hojas cartas	300	\$20	\$6.000
	Disquet	30	\$1.000	\$30.000
	Acetatos	30	\$1.500	\$45.000
	Planos	4	\$5.000	\$20.000
	Carpetas	10	\$1.000	\$10.000
	Anillados	5	\$2.000	\$10.000
	CD-ROM	5	\$2.000	\$10.000
	Empastados	5	\$1.000	\$50.000
	Copias	Fotocopias	200	\$100
Reducciones		10	\$500	\$5.000
Ampliaciones		10	\$500	\$5.000
Laminaciones		5	\$1.000	\$5.000
Transporte	Buses urbanos	100	\$500	\$50.000
	otros (taxis)			\$100.000
TOTAL				\$ 366.000

Total Presupuesto.....\$
992.000

MUNICIPIO DE MAGANGUE

VIAS DE COMUNICACION

ANEXO No. 7 POBLACION REFERENCIA



ANEXO No. 8

POBLACION OBJETIVO

