01132
28

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

"SISTEMA INSTITUCIONAL DE INFORMACIÓN DE LA PROFEPA"

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

PRESENTAN

DOMÍNGUEZ RAMOS NANCY
PEÑALOZA RODRÍGUEZ ENRIQUE

DIRECTOR ING. GABRIEL CASTILLO HERNÁNDEZ

MÉXICO D.F. 2003

TESIS CON
FALLA DE
ORIGEN

Para mi Familia:

Gracias Jesús por haberme dado la fortuna de tener una familia, de ser amada y protegida por mis padres que han dado todo por mi y a quienes no podría expresarles con palabras todo el amor que les tengo, por mi hermano a quien quiero y admiro.

Además te agradezco señor por tener conmigo a mi abuela que es un gran tesoro para mi, por que sin todo lo que has puesto en mi camino señor no hubiese logrado este triunfo que hoy les brindo a todos en reconocimiento a su confianza y apoyo.

Para mis Amigos:

Estoy muy orgullosa de poder decir que tengo verdaderos amigos que han compartido con migo momentos muy especiales de alegría, tristeza, triunfos y fracasos, muchas gracias Delia, Hylda, Martha, Victor por que han caminado con migo apoyándome en esta etapa tan feliz de mi vida.

Para alguien muy especial.

Quique

Te quiero felicitar amor por todo el esfuerzo que has realizado, trabajando y estudiando a lo largo de tu carrera, se que valió la pena todo este tiempo de preparación y estudio y estoy feliz de haber estado a tu lado.

Nancy Domínguez Ramos

Abril del 2003

Agradecimientos:

A mi mamá. A ti mamá Juanita por todo el apoyo, comprensión y cariño, este trabajo te lo dedico

A mi papá. Por todos los valores y ganas de superar que me inculcaste.

A mi hermano. Por tú apoyo y el tiempo compartido.

A mis grandes amigos. Hylda, Cirilo, José y Héctor, que aunque es difícil vernos se que siempre cuento con ustedes.

A mis cuatos. A todos mis cuates del CCH, de la Facultad (chinos) y de trabajo por los buenos momentos vividos.

A ti Nan. Por compartir conmigo muchos momentos especiales como este, te quiero.

Gracias

Quique

Introducción

El presente trabajo describe el proceso de desarrollo del Sistema Institucional de Información de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (SIIP), mostrando las diversas etapas desde el análisis hasta la implantación del mismo, involucrando y describiendo el uso de la metodología aplicada.

El SIIP, nace como una herramienta de captura y gestión, que permite dar seguimiento a los procedimientos administrativos de las distintas áreas de la Institución, generándose un conjunto de información única, confiable y homogeneizándose los procedimientos utilizados en las 32 delegaciones estatales de la PROFEPA

El sistema contempla los módulos de la Subprocuraduría de Recursos Naturales, la Subprocuraduría de Verificación industrial, la Subprocuraduría Jurídica y la Dirección general de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social, así como un módulo de administración del sistema. Cada uno de estos contempla los procedimientos del área respectiva, los cuales deben apegarse a las leyes que observa la PROFEPA

Debido a la magnitud del proyecto, la cantidad de procesos y la información manejada, sólo se explicará la creación del módulo de Denuncias y Quejas correspondiente a la Dirección General de Denuncias Ambientales, Quejas y participación Social. Cabe señalar que el procedimiento de desarrollado, se extiende para el desarrollo de los módulos restantes del sistema. Durante el desarrollo se alcanzó un elevado grado de conocimiento, relacionado con la actuación de la Institución, del cual solamente se mostrará lo más importante, correspondiente al área de Denuncias y Quejas.

En el capítulo uno se plantea la problemática a resolver, partiendo de los antecedentes que muestran la cantidad de información que maneja la institución y los sistemas que eran utilizados, los cuales alimentaban distintas bases de datos, también se define que el problema a resolver es la creación de un nuevo sistema que almacene la información en una sola base de datos y conduzca los procedimientos de cada área, facilitando con esto la labor cotidiana y proporcionando información confiable a la institución.

El capítulo dos contiene la información referente a las distintas metodologías y la descripción detallada de la metodología utilizada para el desarrollo del sistema. Además contiene las herramientas utilizadas para la etapa de análisis del sistema.

Una vez descrito el problema y la metodología a utilizar, en el capítulo tres se inicia el análisis, partiendo de la descripción física del sistema, presentando diagramas y describiendo los procedimientos que realiza cada una de las áreas de la institución, en los cuales estará basado el sistema. Además se plantean los requerimiento y se recopila la información necesaria, se describen todos los documentos utilizados en el proceso y se realiza un análisis de la información histórica para determinar que volumen de información manejará el sistema. Partiendo de lo anterior se especifica el contenido y estructura del módulo de denuncias y quejas y se determinan las entradas y salidas del mismo.

El diseño de la base de datos se realiza en el capítulo cuatro partiendo de la documentación histórica y los almacenes de datos descritos en los diagramas de flujo, además se presenta el diagrama entidad-relación y el diccionario de datos, que contiene los procesos existentes, flujos de datos, almacenes de información, estructuras de los datos y los datos elementales y por último los estándares de diseño.

En el capítulo cinco se describe el desarrollo, donde se encuentra el Diagrama estructurado que contiene la jerarquía entre procesos, además de la manera en que se desarrollo la interfaz de usuario, las funciones y procedimientos estàndar utilizados.

El capítulo seis describe el plan de pruebas a realizar, la implantación del sistema así como sus requerimientos de hardware y software, el plan de capacitación y las características de mantenimiento del mismo.

Una vez terminado el sistema se plantea en las conclusiones y resultados obtenidos así como los beneficios que proporcionará el sistema a la Institución.

I. Identificación del Problema

Antes de iniciar algún proyecto es importante conocer un poco sobre la actividad de la empresa o institución en la cual se va a trabajar, sin embargo, durante el desarrollo del mismo es necesario entrar más a detalle para conocer las particularidades de cada proceso, pero para poder dimensionar el proyecto solo es necesario saber que es lo que se quiere alcanzar y la cantidad de información con la que se piensa trabajar.

I.1. Antecedentes

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que se encarga de vigilar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental, recursos naturales, bosques, vida silvestre, quelonios, mamíferos marinos y especies acuáticas en riesgo, sus ecosistemas y recursos genéticos. La zona federal marítimo terrestre, playas marítimas y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas. Las áreas naturales protegidas, así como en materia de impacto ambiental y ordenamiento ecológico de competencia federal. Y de establecer políticas y lineamientos administrativos para tal efecto.

Así mismo se encarga de recibir, investigar y atender o, en su caso, canalizar ante las autoridades competentes, las denuncias por el incumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables a los recursos, bienes, materias y ecosistemas, antes mencionados, para lo cual cuenta con diversas unidades administrativas; entre otras, la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental, la Subprocuraduría de Recursos Naturales, la Subprocuraduría de Verificación Industrial, la Subprocuraduría Jurídica, la Dirección General de la Denuncia Popular, Quejas y Participación Social y las Delegaciones del propio organismo en las entidades federativas

Anteriormente la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente ya contaba con un importante acervo de información generada durante el desarrollo de sus funciones, sin embargo, debido a lo reciente de su creación, esta información se encontraba dispersa y con un grado bajo de sistematización, lo que dificultaba su pleno aprovechamiento.

Ante la necesidad de conocer las actuaciones realizadas por la Procuraduría y sus impactos, así como de contar con información de apoyo a la toma de decisiones, en 1995 se inició el diseño e implementación de diferentes sistemas de información orientados a sistematizar y dar seguimiento a los programas de trabajo y a los resultados de las actividades realizadas por este organismo, tanto en las áreas operativas centrales de la Procuraduría, como en sus Delegaciones Estatales.

La Subprocuraduría de Verificación Industrial, inició el desarrollo del Sistema de Seguimiento de Aplicación de la Normatividad Ambiental (SSANA), que constituía una base de datos de los establecimientos industriales, que han sido sujetos a procesos de inspección y verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental.

En ella figuran los registros de las visitas de inspección y su dictamen técnico, que a su vez permiten elaborar los reportes que dan seguimiento a las quejas y denuncias que se reciben en la Procuraduría en materia industrial. Este sistema también contenía todo lo referente al proceso jurídico-administrativo como lo es el acuerdo de emplazamiento, pruebas y alegatos, resoluciones y medios de impugnación. Este sistema se desarrollo en Clipper y contaba con un padrón de 10,000 empresas registradas.

1995	1996	1997	1998	1999	2000
12,900	13,148	12,221	9,590	8,671	7,746

Visitas de Inspección que realizo la Subprocuraduría de Verificación Industrial

Posteriormente otras áreas de la Procuraduría iniciaron el desarrollo de sus propios sistemas, aunque con poca articulación entre los procedimientos que desarrollan cada una de ellas. Lo anterior generó la necesidad de establecer una serie de políticas y lineamientos para homogeneizar e integrar los diferentes sistemas que estaban en proceso de desarrollo por parte de las diversas áreas.

Con la finalidad de implementar el Programa de Desarrollo Informático de la PROFEPA, a fines de 1995 se constituyó un grupo de trabajo integrado por diversas áreas operativas de la Procuraduría quienes aportaron recursos humanos y soluciones técnicas, bajo un importante esfuerzo de integración de los sistemas.

Dentro de los primeros resultados de este Comité de Informática, cabe destacar la elaboración de un diagrama integral que establece los procesos jurídico-administrativos que llevan a cabo las áreas de la PROFEPA, el cual comprende las principales instancias generadoras de información, los procedimientos internos que desarrollan, los puntos de cruce entre ellos y los tiempos de atención establecidos por la ley para la atención de los asuntos de su competencia.

Con base en dicho diagrama, en 1996 se inició el desarrollo del Sistema de Información de Quejas y Denuncias (SIQD), el cual tenía por objeto llevar un control de cada uno de los procedimientos utilizados para la atención de las denuncias y quejas acerca de presuntos ilícitos en materia ambiental, derivados de la realización de actividades industriales y del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.

El SIQD permitía evaluar en forma cualitativa y cuantitativa las denuncias, al mismo tiempo que generaba información para la oportuna toma de decisiones y determina un primer esquema de organización en la materia. Este sistema se desarrollo en Visual Basic 4.0 utilizando como base de datos Access.

1995	1996	1997	1998	1999	2000
5,190	6,615	5,433	5,566	5,322	3,616

Total de Denuncias recibidas en la Dirección General de Denuncias y Quejas

También en 1996, se inició el desarrollo del Sistema de Información sobre Infracciones e Infractores contra los Recursos Naturales (SIRENA), que tenía como propósito la captura y procesamiento de información relativa a los ilícitos que se comenten en esta materia y aquella relativa a los infractores involucrados. La base de datos de este sistema contaba con 8,300 actas de inspección y verificación en materia de recursos naturales que fueron levantadas entre 1995 y

1996, así como un inventario de fuentes de información relacionadas con la situación actual de los Recursos Naturales. Este sistema se desarrollo en Visual Basic 4.0 con una base de datos de Access.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Pesca	2306	3629	3326	3362	5442	3532
Forestal	2645	4262	5756	5650	5189	5615
Flora y Fauna	808	2069	1833	3319	1647	1572
Impacto Amb.	389	538	467	687	1061	875
ZOFEMAT	5	411	399	781	643	642

Visitas de Inspección y Verificación que realizo la Subprocuraduría de Recursos Naturales

De manera similar, a mediados de 1996, se inició el desarrollo del Sistema de Gestión de Casos de Medio Ambiente (SIGMA), que tenía por objeto llevar a cabo el seguimiento de los procedimientos jurídicos instaurados por la Procuraduría.

El sistema fue diseñado para funcionar a través de la generación de una visión general de los casos, permitiendo la creación de una memoria institucional y de un mecanismo de seguimiento de gestión de los litigios en materia ambiental que son atendidos por la PROFEPA. Este sistema se desarrollo solo utilizando las herramientas con las que contaba Access como son: formas, consultas y reportes.

1995	1996	1997	1998	1999	2000
347	736	713	1048	1362	783

Total de Recursos de Revision

1995	1996	1997	1998	1999	2000
49	65	102	60	422	21

Total de Juicios de Amparo Indirecto Concluidos

1995	1996	1997	1998	1999	2000
40	75	25	30	8	6

Total de Juicios de Amparo directo Concluidos

1995	1996	1997	1998	1999	2000
49	65	102	60	422	21

Total de Juicios de Nulidad concluidos

I.2. Definición del Problema

El problema que ahora nos ocupa es la interconexión de los sistemas anteriormente desarrollados en la PROFEPA (SSANA, SIQD, SIRENA y SIGMA), los cuales tienen diversos repositorios de información, por lo que se dificulta el acceso y la relación entre estos, así como también crea redundancia e inconsistencia, lo cual se genera por la falta de integridad entre las bases de datos. Dicha problemática nos conduce a conceptualizar un nuevo sistema el cual integrará y homogeneizará los procedimientos que llevan a cabo las diferentes áreas de la Procuraduría.

Este sistema contemplará los diferentes puntos de contacto e interrelaciones entre los anteriores, así como, será un instrumento que permita dar seguimiento integral a las acciones derivadas, ya sea de los programas de trabajo de las diferentes áreas operativas, de procesos iniciados por la presentación de una denuncia o por la emisión de un permiso o autorización.

I.3. Objetivos

- Apoyar el trabajo cotidiano de las delegaciones de la PROFEPA para coadyuvar con el logro de su eficiencia.
- Uniformar los procedimientos jurídico-administrativos a nivel nacional.
- Proporcionar información confiable y oportuna para la toma de decisiones y el diseño de estrategias de acción.
- Contar con una única base de datos que integre la información de las diversas áreas involucradas de la Institución.

I.4. Acotamiento del Problema

El nuevo sistema contemplará la creación de cuatro módulos, cada uno de los cuales deberá tomar como base los procedimientos del sistema correspondiente, así como, gestionar la información que se deba intercambiar entre los mismos. Para asegurar la integridad de los datos, el diseño tendrá sólo una base de datos, la cual fusionará las anteriores.

Se diseñará una interfaz de usuarios que permita la captura y seguimiento de los procesos instaurados. Además se creará un módulo de utilerías para facilitar la administración del sistema.

Debido a lo extenso del proyecto el presente trabajo contempla únicamente las etapas del proceso de desarrollo del módulo de Denuncias y Quejas, el cual es representativo de todo el sistema.

II. Estrategias de Desarrollo

Existen distintas metodologías que pueden ser utilizadas durante el desarrollo de los sistemas, la selección de la metodología está en función de las características del sistema a desarrollar. Además existe la posibilidad de combinar distintas metodologías y herramientas durante el desarrollo de un proyecto.

II.1. Metodología

Modelo lineal Secuencial

El Modelo lineal Secuencial sugiere un enfoque sistemático, secuencial del desarrollo del software que comprende las actividades en línea, estas actividades son el análisis, diseño, desarrollo, pruebas y mantenimiento

Análisis de requerimientos: Es el proceso de reunir toda aquella información para comprende la naturaleza del programa a construirse, es aquí en donde se debe de profundizar en actividad del negocio, función requerida, comportamiento, rendimiento e interconexión.

Diseño: Este proceso comprende muchas actividades entre las que se encuentran: el diseño de la estructura de datos, arquitectura del Software. representación de interfaz y detalle procedimental (algoritmo)

Desarrollo: Una vez concluidas las etapas anteriores, el siguiente paso es codificar la aplicación para poder traducir el diseño a un lenguaje de máquina.

Pruebas: Después de concluir el desarrollo viene la etapa de pruebas, esto permite asegurar la calidad del diseño y desarrollo, así mismo, aquí es donde se detectan posibles errores.

Mantenimiento: Una vez implementado el software es propenso a cambios por diversas circunstancias, algunas de estas pueden ser la corrección de errores, mejoras en su funcionamiento, cambio de plataforma, entre otros. Este proceso vuelve a aplicar cada una de las fases a un programa ya existente y no a uno nuevo.

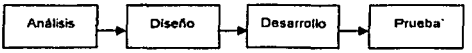


Fig.2.1 Modelo lineal secuencial

Desventajas:

- Para pasar a una etapa posterior es necesario culminar con la presente.
- Los resultados se ven hasta el final del proceso.
- Retrasos en los equipos de trabajo por algún miembro del mismo.

Modelo de Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas (SDLC)

El Ciclo de Vida de Desarrollo de sistemas es un conjunto de actividades que se emprenden para desarrollar un sistema de información, incluye las etapas de Ingeniería de software, Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas y Mantenimiento.

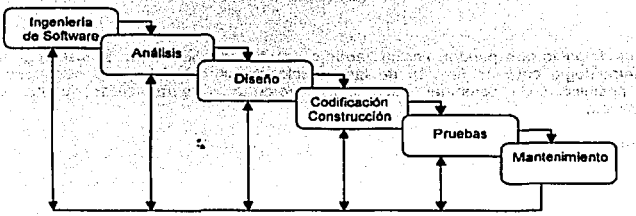


Fig.2.2 Modelo SDLC

Este modelo de ciclo de vida se retroalimenta dependiendo de las necesidades de regresar o avanzar a la siguiente etapa, en este modelo se indica que en cualquier etapa del desarrollo del sistema se puede regresar a la etapa requerida dependiendo de cómo se desarrolle el proyecto.

Modelo de prototipos

Este modelo es muy valioso en el casos de que no se tenga la certeza de que es lo que se obtener del nuevo sistema, o también cuando se tiene duda de la plataforma sobre la que se va a trabajar.

La primera etapa de este modelo es la recolección de requisitos y la determinación de los objetivos generales, una vez obtenido lo anterior lo siguiente es el diseño rápido en el que se hace un prototipo de lo que el usuario va a ver para que el cliente lo evalúe y detalle sus requerimientos. Este proceso es iterativo hasta que el prototipo satisface por completo todos y cada uno de los requerimientos del cliente

Desventajas:

- Por la prisa de desarrollo se puede dejar a un lado la calidad del producto
- La selección de la plataforma o la herramienta de desarrollo puede ser la no apropiada

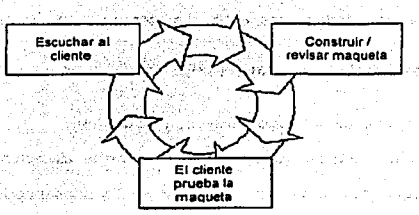


Fig.2.3 Paradigma de construcción de prototipos

Modelo Incremental

Combina elementos del Modelo Secuencial lineal con la filosofía interactiva de la construcción de prototipos. Este modelo aplica secuencias lineales, cada secuencia produce un incremento en el software, el primer incremento a menudo es un producto esencial, es decir, solo contempla los requisitos básicos, pero muchas funciones suplementarias quedan pendientes.

El modelo incremental como la construcción de prototipos es interactivo. Pero a diferencia de la construcción de prototipos, el modelo incremental se centra en la entrega de un producto operacional con cada incremento, los primeros incrementos son versiones desmontadas del producto final, pero proporcionan la capacidad que sirve al usuario y también proporciona una plataforma para la evaluación por parte del usuario.

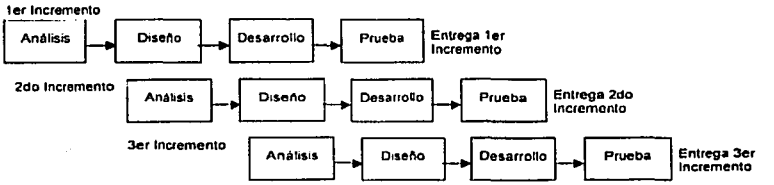


Fig 2.4 Modelo Incremental

Modelo de espiral

Este modelo es evolutivo que acompaña la Naturaleza interactiva de construcción de prototipos con los aspectos controlados y sistemáticos del modelo lineal secuencial. En el modelo en espiral el software se desarrollo en una serie de versiones incrementales. Durante las primeras iteraciones, la versión incremental podría ser un modelo en papel o un prototipo, durante las últimas iteraciones, se producen versiones cada vez más completas de ingeniería de sistema.

El modulo en espiral se divide en un número de actividades estructurales, también llamadas regiones de tares:

- Comunicación con el cliente.- Las tares requeridas para establecer comunicación entre el desarrollador y el cliente
- Planificación.- Las tares requeridas para definir recursos, tiempo y otras informaciones relacionadas con el proyecto.
- Análisis de riesgo.- Las tares requeridas para evaluar riesgos técnicos y de gestión
- Ingeniería.- Las tares requeridas para construir una o más representaciones de la aplicación.
- Construcción y adaptación.- Las tares requeridas para construir, probar y proporcionar soporte al usuario.
- Evaluación del cliente.- Las tares requeridas para obtener la reacción del cliente según la evaluación de las representaciones del software creadas durante la etapa de ingeniería e implementación durante la etapa de instalación

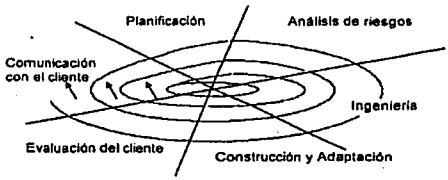


Fig.2.5 Modelo de espiral típico

A diferencia del modelo de proceso clásico que termina cuando se entrega el software, el modelo en espiral puede adaptarse y aplicarse a lo largo de la vida del software del computadoras

Técnicas de cuarta generación.

Estas técnicas abarcan un amplio número de herramientas de software que con bases en algunas características específicas del software a desarrollar, generan de manera automática el código fuente de este.

Las herramientas de T4G son capaces de generar: lenguajes no procedimentales de consulta a bases de datos, generación de informes, manejo de datos, interacción y definición de pantallas, generación de códigos, capacidades gráficas de alto nivel y capacidades de hojas de cálculo.

Los modelos de T4G en aplicaciones pequeñas, se pueden ir directamente desde el paso de recolección de requerimientos al paso de implementación, usando un lenguaje de cuarta generación no procedimental. El uso de T4G sin diseño causará las mismas dificultades que se encuentran cuando se desarrolla software mediante los enfoques convencionales

Entre las ventajas de estos modelos de T4G se encuentra la reducción en el tiempo de desarrollo y mejora significativamente la productividad. En sus desventajas se pueden considerar que no son fáciles de usar y el código fuente producido por tales herramientas es ineficiente y el mantenimiento en el desarrollo de grandes sistemas es cuestionable

Selección de la metodología

Todas las metodologías presentadas tienen etapas similares, dependiendo de las características del sistema a desarrollar es la elección del método. Para el caso de aplicaciones institucionales el modelo prototipos y el de ciclo de vida de desarrollo de sistemas son considerados los más apropiados. Dado que el modelo de prototipos ayuda a detectar de manera rápida las características del nuevo sistema de información, mientras que el modelo de ciclo de vida de desarrollo de sistemas cuando las especificaciones son conocidas, acelera el desarrollo reduciendo tiempos, ya que los usuario están familiarizados con la aplicación que se desea reemplazar.

Es importante mencionar que existe la posibilidad de combinar las estrategias de desarrollo.

Debido a que el sistema que se va a desarrollar se basa en otros ya existentes, no es necesario hacer un prototipo de este, ya que gran parte de las especificaciones están bien determinadas y solo queda analizar cual es la mejor solución al problema. Ahora, dadas las desventajas que presenta el modelo lineal secuencial, se utilizó el siguiente modelo de ciclo de vida.

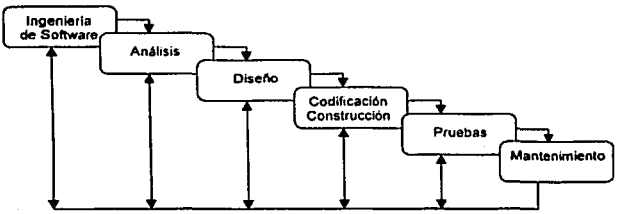


Fig.2.6 Modelo SDLC

Las etapas de esto modelo se describen a continuación:

Ingeniería de Sistemas y Análisis.- Dado que el software es siempre parte de un sistema más grande, el trabajo comienza estableciendo los requerimientos para todos los elementos del sistema y entonces ubicar algún (os) subconjunto(s) de estos requerimientos en el software. Esta vista del sistema es esencial cuando el software a de interactuar con otros elementos como hardware, gente y bases de datos. Esta primera etapa del modelo de ciclo de vida comprende, fundamentalmente la reunión de requerimientos del sistema.

Análisis de Requerimientos de software.-Es el proceso de recolectar los requerimientos de los usuarios, así como el entendimiento del dominio del problema y el entorno en que se encuentra este, para ello se pueden utilizan diferentes técnicas y herramientas.

Diseño.- El diseño del software es en realidad, un proceso de múltiples pasos que se enfocan en cuatro atributos distintos del programa: Estructura de datos, arquitectura de software, detalle de procedimientos y caracterización de la interfaz. El proceso de diseño traduce los requerimientos en una representación del software que puede ser revisada antes de comenzar la programación para asegurar la calidad del producto.

Codificación.- El diseño debe ser traducido a una forma legible para la máquina. El paso de codificación es en donde se realiza esta tarea. Si el diseño se realizó de una forma detallada, entonces la codificación se completa mecánicamente.

Pruebas.- Una vez que el código se ha generado comienza la prueba del sistema. Este proceso se enfoca en la lógica interna del software asegurando que cada línea ha sido probada, y en la funcionalidad externa con pruebas para descubrir errores y asegurar que las entradas definidas producen resultados reales, que correspondan con los resultados requeridos.

Mantenimiento.- El software inevitablemente sufrirá algún cambio después de liberarse al cliente. Estos cambios pueden deberse a que se encuentren errores, a que el software debe adaptarse para acomodar cambios en su ambiente externo, o por que el cliente requiera mejoras funcionales o en el desempeño. Esta etapa vuelve a aplicar cada uno de los pasos del ciclo de vida al programa existente en vez de tener que generarse un nuevo programa.

II.2. Análisis Estructurado

Para alcanzar un buen resultado en la creación o modificación de un sistema, se deben contemplar los detalles y procedimientos del sistema en uso, además de obtener una idea de las demandas futuras de la organización como resultado del crecimiento, los cambios de las necesidades de los usuarios, la introducción de nuevas tecnologías, los cambios en las políticas, etc. Además se debe fomentar la participación de los expertos en todo el proceso, tanto para aprovechar su experiencia y conocimiento como para conocer sus ideas, sentimientos y opiniones relacionadas con los requerimientos del nuevo sistema, o de los cambios para el sistema actual.

Definición

El análisis estructurado es un método para el análisis de sistemas manuales o automatizados, que conduce al desarrollo de especificaciones para sistemas nuevos, o para efectuar modificaciones a los ya existentes.[1]

Este método permite conocer un proceso o actividad en una forma lógica y manejable al mismo tiempo que proporciona la base para asegurar que no se omite ningún detalle pertinente. El objetivo del análisis estructurado es organizar las tareas que permitan la determinación de requerimientos para comprender determinada situación.

Dicho método intenta estructurar el proceso de determinación de los requerimientos y organizarlo de tal manera que contemple todos los detalles relevantes que describen al sistema y sea fácil identificar cuando se han omitido detalles que pueden ocasionar errores. La documentación de éste es un medio de comunicación eficiente entre los involucrados en el desarrollo del sistema.

Componentes del Análisis Estructurado

- Símbolos Gráficos

Son iconos y convenciones para identificar y describir los componentes y sus relaciones dentro de un sistema.

- Diccionario de Datos

El diccionario de datos describe los datos utilizados en el sistema.

- Descripciones de Procesos y procedimientos

Declaraciones formales que emplean técnicas y lenguajes para describir actividades importantes que forman parte del sistema.

- Reglas

[1] James A. Senn, Análisis y Diseño de Sistemas de información, McGraw-Hill,pp.

Estándares para describir y documentar el sistema correctamente...

El Análisis Estructurado se ha convertido en un sinónimo de Análisis de Flujo de Datos, el cual es una herramienta de este, debido a que es esencial para documentar el sistema y determinar los requerimientos.

II.2.1. Análisis de Flujo de datos

Dentro del análisis de flujo de datos, los principales aspectos que se deben saber son: qué procesos integran el sistema, qué datos emplea cada proceso, qué datos se deben almacenar y qué datos ingresan y abandonan el sistema.
El análisis de flujo de datos, estudia el empleo de los datos en cada actividad, documenta los hallazgos con Diagramas de Flujo de Datos y muestra en forma gráfica la relación de procesos y datos y en los diccionarios de datos se describen de manera formal los datos del sistema y los sitios donde son utilizados.

El análisis se realiza desde el punto de vista de los datos, dónde se originan, cómo se utilizan o cambian, hacia donde van, etc., para realizar este análisis existen diversas herramientas, las cuales ayudan a ilustrar los componentes esenciales del sistema junto con sus interacciones

II.2.1.1. Herramientas del Análisis de Flujo de Datos

Existen una serie de herramientas que nos permiten documentar y estructurar la información recopilada durante el análisis del sistema, lo cual nos sirve para obtener una amplia visión del proyecto, dentro de estas herramientas encontramos:

- **Diagrama de Flujo de Datos.** Sirve para analizar el movimiento de los datos dentro del sistema. La transformación de datos de entrada en salida por medio de procesos puede describirse en forma lógica e independiente de los componentes físicos. Existen diagramas lógicos de flujo de datos, y diagramas físicos, estos últimos muestran la implantación y movimiento real de los datos.

- **Diccionario de Datos.** Describe las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos del sistema, incluyendo nombre, descripción, alias, contenidos y organización. Identifica procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información. Sirve como punto de partida para identificar los requerimientos de la base de datos durante el diseño.

- **Diagrama de Estructura de Datos.** Contiene la descripción de la relación entre entidades, lugares, eventos y objetos de un sistema y el conjunto de información relacionada con las entidades.

- **Gráfica de Estructura.** En este se muestran con símbolos las relaciones entre los módulos de procesamiento y el software de la computadora.

La siguiente gráfica muestra la relación entre los distintos componentes del análisis estructurado, como son el Diagrama de Flujo de datos, el Diagrama de Estructura de Datos, el Diccionario de Datos y la Gráfica de Estructura de Procesos.

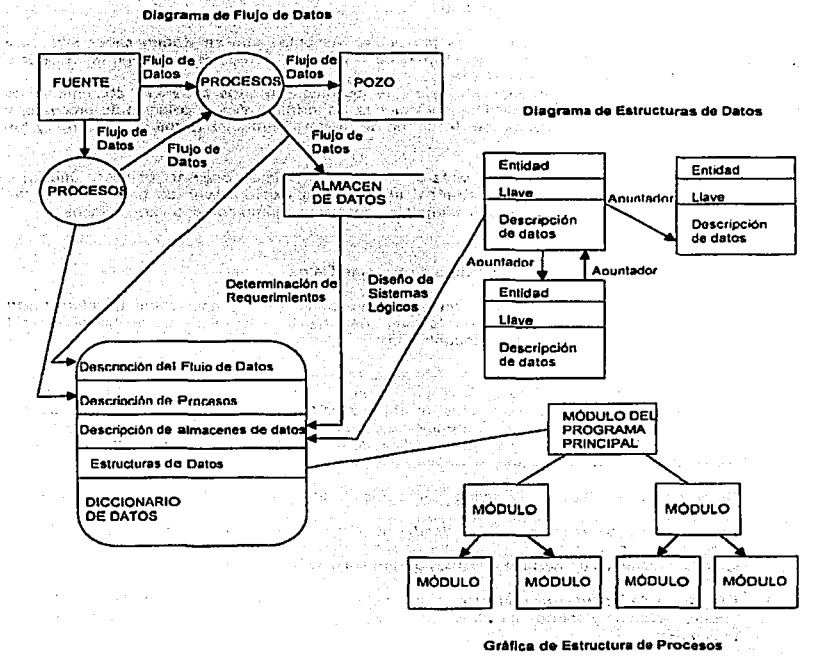


Fig. 2.7 Relación entre los componentes del análisis estructurado.

Diagramas de Flujo de Datos (DFD)

Los diagramas lógicos de Flujo de Datos se pueden dibujar utilizando cuatro símbolos especiales, los cuales se describen a continuación.

Nombre	Símbolos	
	Notación de Yourdon	Notación de Gane y Sarson
Flujo de datos		
Procesos		
Fuente o destino de datos		
Almacenamiento de datos		

Fig. 2.8. Notación utilizada en los DFD

Todos los componentes en un DFD tienen una etiqueta descriptiva, los nombres de los procesos reciben un número para su identificación, el cual no tiene que ver con la secuencia de los procesos.

El análisis de flujo de datos permite aislar áreas de interés en la organización y estudiarlas al examinar los datos que entran en el proceso de tal manera que se pueda observar como cambian cuando lo abandonan.

Durante un extenso análisis se produce muchos conjuntos de DFD, algunos brindan panoramas de procesos importantes, mientras que otros nos muestran con bastante detalle elementos, datos, almacenes de datos y pasos de procesamientos. De esta manera se generan diagramas de alto nivel, que contienen la visión panorámica de todo el sistema y diagramas de bajo nivel, que describen un proceso en particular.

Proceso de Desarrollo de DFD

Se inicia realizando un estudio del sistema físico, es decir, las actividades y procesos que ocurren en el presente y que deba realizar el sistema de información.

Dicho sistema físico se traslada en una descripción lógica, centrada en los datos y los procesos.

La siguiente figura nos muestras los distintos panoramas y la secuencia en la que deben ser analizados y creados durante el análisis de un sistema.

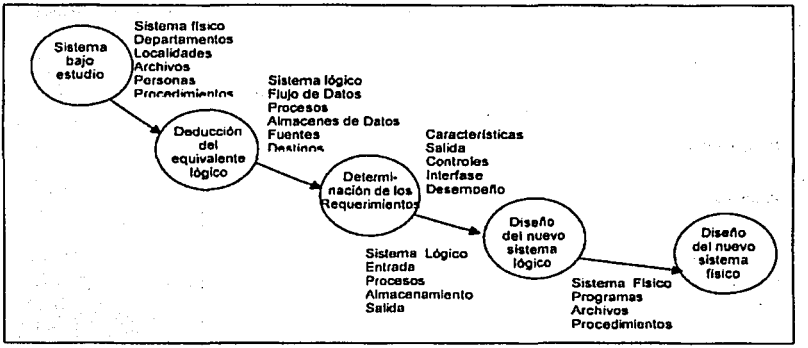


Fig. 2.9. Secuencia de panoramas lógicos y físicos de un sistema

Diagrama Físico de Flujo de Datos

Proporcionan un panorama dependiente de la implantación, que muestra que tareas se llevan a cabo y como. En esta parte se comienza a identificar a las personas, lo que hacen, los documentos, políticas y formas que utilizan para realizar su trabajo. De esta manera dichos diagramas son familiares para los usuarios, los cuales pueden validarlos y dar su punto de vista.

Los primeros pasos para determinar los requerimientos tienen como finalidad conocer las características generales del proceso bajo investigación. Es decir, primero se deben estudiar los detalles de la capa superior denominado Diagrama de Alto Nivel, estos también son denominados Diagramas de Contexto, que definen el sistema que va a ser estudiado, en el sentido de determinar sus fronteras.

Desarrollo de Gráficas de Procesos

Los sistemas están conformados por varias actividades o procesos, a su vez cada uno de ellos puede estar conformado por diversos pasos o pequeños procesos. Las gráficas de procesos, son útiles también para mostrar la jerarquía entre estos.

El siguiente es un ejemplo de una gráfica de jerarquía de procesos.

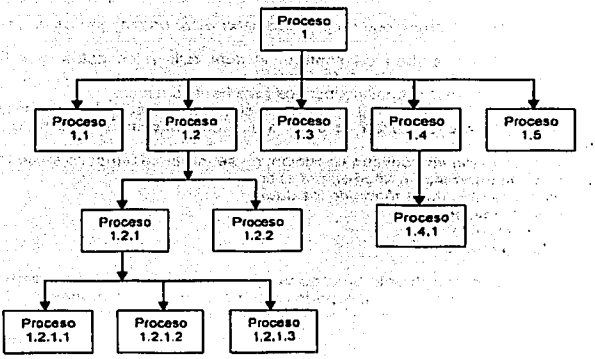


Fig. 2.10.Gráfica de Jerarquía de Procesos

Para desarrollar el Primer Nivel de un Diagrama Físico de Datos, se debe describir el sistema tal como éste es entendido en el primer nivel de la gráfica de jerarquía de procesos, lo que se desea identificar en este momento son los flujos de datos, almacenes de datos, entradas y salidas que juntos eslabonan los procesos.

Durante la expansión de los Procesos se comienza por preguntar sobre la forma como se llevan a cabo los procesos detectados en el primer nivel, se averiguan los criterios y políticas que determinan las acciones a realizar sobre ciertos datos. Dicho panorama debe ser consistente con el de alto nivel.

Diagramas Lógicos de Flujo de Datos

El panorama lógico es una visión retrospectiva de la implantación actual y proporciona la base para examinar la combinación de procesos, flujos de datos, almacenes de datos, entradas y salidas sin tomar en cuenta dispositivos físicos, personas o los aspectos de control que caracterizan la implantación.[2]

Partiendo del diagrama físico, se obtiene el diagrama lógico de flujo de datos, en el cual se señalan los datos necesarios para un proceso, no los documentos que los contienen se debe indicar el flujo entre procedimientos y no entre personas, además se deben remover los procesos innecesarios y consolidarse en un solo proceso aquellos que se encuentren duplicados, no deben aparecer las herramientas y dispositivos y se deben agrupar los almacenes de datos redundantes.

[2] Análisis y Diseño de Sistemas de Información. SEEN, James A. Mc Graw Hill pp. 200

Reglas generales para el dibujo de diagramas lógicos de Flujo de Datos

1. Cualquier flujo de datos que abandone un proceso debe estar basado en los datos que entran al proceso.
2. Todos los flujos de datos reciben un nombre, el cual refleja los datos que fluyen entre procesos, almacenes de datos, fuentes o destinos.
3. Sólo deben entrar al proceso los datos necesarios para llevarlo a cabo.
4. Un proceso o debe saber nada de ningún otro en el sistema, es decir, debe ser independiente; la única dependencia que debe existir es aquella que esté basada en sus propios datos de entrada y salida.
5. Los procesos siempre están en continua ejecución; no se inician ni tampoco se detienen.
   a.- Flujo de datos con información añadida por el proceso
   b.- Una respuesta o cambio en la forma de los datos
   c.- Una cambio de condición
   d.- Un cambio de contenido
   e.- Cambios en la organización.[3]

En la expansión de los procesos, un solo proceso puede extenderse muchas veces hasta que se obtiene un nivel de detalle suficiente que permita comprender dicho proceso. Durante esta expansión se debe mantener la consistencia con el diagrama de nivel superior.

Diccionario de Datos

Una herramienta muy útil en el análisis estructurado es el diccionario de datos, ya que este nos permite contar con toda la información relacionada con la base de datos, en pocas palabras, un diccionario de datos es información de la información (meta datos).

La importancia del diccionario radica en varios aspectos, entre los que se encuentran el manejo de los detalles; es de suma importancia registrar cada uno de los detalles del sistema por que de ello pueden depender futuras actualizaciones al mismo, o algunos cambios pueden escapar y quedar fuera. Así mismo, en ocasiones existe información que es difícil de comprender y la cual requiere de una pequeña descripción de su significado para al menos dar una idea de qué se trata y con ello esclarecer posibles dudas.

Otro aspecto que se debe encontrar inmerso es la documentación de las características del sistema, se debe describir el funcionamiento de los procesos o algunas partes del sistema, esto ayudará a comprenderlo.

Por último, la facilidad para hacer el análisis, encontrar los errores y las omisiones permiten un ahorro significativo de tiempo ya que el contar con toda la información del sistema en un repositorio hace más rápida su ubicación y permite hacer cambios y adecuaciones en forma teórica sin necesidad de invertir demasiado tiempo.

Un diccionario de datos esta formado por dos elementos:

El elemento Dato.- También conocido como campo, es la unidad más pequeña por si sola no es muy significativa como lo es dentro de una estructura de datos. Las características de este elemento son que deben tener un nombre que lo identifique, una descripción, un alias, longitud y un intervalo de valores permitidos.

El elemento Estructura de Datos.- Que agrupa elementos dato que conllevan una relación entre ellos y en conjunto describen un componente del sistema

[3] Análisis y Diseño de Sistemas de Información. SEEN, James A. Mc Graw Hill pp 201

Documentación

La información que se debe documentar dentro del diccionario es:

- Los procesos existentes
- El flujo de los datos
- El almacén de la información
- La estructura de los datos
- Los datos elementales

Debido a las características de los anteriores, la información que se requiere de cada uno de ellos es diferente.

Catálogo de Procesos

Para el catálogo de proceso de datos se debe de utilizar el diagrama de flujo de datos, este debe de contener el nombre del proceso, una breve descripción del mismo, así como, el nombre de la entrada, como se procesa y la salida que este genera.

Nombre		
Descripción		
Entradas	**Descripción del proceso**	**Salidas**

Catálogo de Flujos de Datos

En el flujo de datos es necesario registrar el nombre del flujo, una breve descripción de éste, la fuente de donde se origina, el destino además del volumen de datos que fluyen.

Nombre	
Descripción	
Fuente	**Destino**
Volumen	

Catálogo de Almacenes de Datos

El catálogo de los almacenes de datos debe contener el nombre del almacén, una breve descripción, que contiene el almacén, el flujo de datos que entran y el flujo de datos que salen.

Nombre	
Descripción	
Contenido	
Flujo de datos entrantes	**Flujo de datos salientes**

Catálogo de Estructuras de Datos

El catálogo de las estructuras de los datos requiere el nombre de la estructura de los datos, una breve descripción, los datos elementales que la integran, los flujos de datos relacionados y el volumen de datos a procesar.

Nombre	
Descripción	
Descripción	
Flujos relacionados	**Volumen**

Catálogo de Datos Elementales

El catálogo de datos elementales debe de describir a los datos a detalles, esto es, el tipo de dato, nombre, descripción, longitud, rango, formato, etc.

II.2.2. Reglas

Nivelación

La información relacionada con un proceso en determinado nivel, debe permaneces dentro de este. Los almacenes y flujos de datos que son relevantes únicamente para el interior del proceso, son ocultados hasta que el proceso se extiende a mayor detalle.

Controles

El manejo de excepciones y errores, debe aparecer por debajo del segundo o tercer nivel de los diagramas de flujo.

Asignación de etiquetas significativas.

El nombre del flujo que se está etiquetando, debe describir claramente el contenido, con el fin de que el lector sepa lo que esta ocurriendo dentro del proceso, o bien, que información entra o sale de éste. Los nombres de los flujos de datos deben reflejar el dato de interés, no los documentos o el lugar donde residen.
Los datos al entrar a algún proceso sufren cambios, por esta razón, los datos de salida de un proceso deben tener un nombre distinto al de entrada. Para determinar los nombres de los procesos, estos se deben asignar de acuerdo a la naturaleza de la actividad del proceso.

Existen ciertos lineamientos para ayudar a identificar los procesos dentro de un sistema, de tal forma que estos sean útiles en el análisis y diseño.

a) Seleccionar nombres que indiquen la acción que se lleva a cabo.
b) Asegurar que el nombre describa completamente el proceso.
c) El nombre debe explicar el enlace entre los flujos de entrada y salida.
d) Utilizar nombres de los procesos de bajo nivel, por ser más descriptivos que el de los de alto nivel.
e) Asignar nombres únicos para la actividad que ellos describen.

Si se encuentra que el nombre de un proceso es complejo, es probable que este se tenga que dividir en varios componentes.

Para evaluar si un diagrama de flujo de datos es correcto, se debe verificar que no exista ningún flujo de datos, proceso o almacén sin nombre, no se deben encontrar almacenes de datos a los que no se hace referencia, ni procesos que no reciban entradas o no presenten ninguna salida.

También se debe observar si las entradas de los procesos son adecuadas para realizarlo, o si las entradas son demasiado grandes, para la salida que se produce.

II.3. Determinación de Requerimientos

Un requerimiento es una característica que debe incluirse en un nuevo sistema. Ésta puede ser la inclusión de determinada forma para capturar o procesar datos, producir información, controlar la actividad de una empresa o brindar soporte a la gerencia[4].

Este proceso es muy importante ya que de esto depende que el diseño del sistema este completo y evitar con ello problemas que impliquen cambios radicales al mismo, lo cual se puede traducir en inversión de tiempo, esfuerzo y por supuesto dinero. Los requerimientos pueden clasificarse en:

- Anticipación de los requerimientos
- Investigación de requerimientos
- Especificación de requerimientos

Requerimientos Básicos

Para el desarrollo de un sistema es importante conocer en que consiste el procedimiento, esto es, comprender cada uno de los procesos que conforman cada área, cual es su finalidad, que pasos realizan, quien los realiza, cuanto tiempo tardan, con que frecuencia, etc. Todo lo anterior, ayuda a determinar la relación que existe entre los procesos en cuestión y que le corresponde hacer a cada uno de ellos.

Una vez comprendido el proceso hay que identificar que información es la que se requiere y cual genera, ya que la parte más importante de un sistema de información es la consulta de la misma, debido a que con ella nos puede ayudar a tomar decisiones así como poder analizar y determinar tendencias.

El volumen de información así como la frecuencia de la misma nos puede dar una visión de la magnitud del sistema, esto es, la forma en que se va ha manejar depende del volumen por que este puede determinar las operaciones que se pueden realizar ya que el tiempo de respuesta es importante así como también los equipos que se requieren para que esta sea procesada.

Por último, no hay que olvidar que aunque son varias las áreas que van a estar involucradas, todas estas deben buscar un fin común, que es el de satisfacer los requerimientos generales de la institución y aunque cada una realiza funciones diferentes, todas forman parte de un proceso común.

II.4. Sistema de Manejo De Bases De Datos

Las bases de datos fueron creadas para manejar grandes cantidades de información, el manejo de los datos, incluye tanto la definición de las estructuras para el almacenamiento de la información, como los mecanismos para el manejo de la misma

Objetivos de un sistema de Bases de Datos

Los sistemas de bases de datos están diseñados para evitar los problemas más comunes que se presentan en el manejo de información que se genera y almacena dentro de cualquier institución. Algunos de los problemas más comunes que se deben evitar son los siguientes:

[4] James A. Senn, *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*, McGraw-Hill, pp. 211.

- *Redundancia e inconsistencia de Datos.* La redundancia consiste en tener el mismo dato en varios sitios (archivos), con esto se aumenta los costos de almacenamiento y acceso, además de aumentar la posibilidad de que exista inconsistencia en la información, es decir, que las distintas copias de la misma información no concuerden entre sí.

- *Dificultad de Acceso a los Datos.* Siempre deben desarrollarse sistemas de recuperación de información de aplicación general que traten de contemplar la mayor cantidad posible de criterios y salida de datos, así se puede evitar que los usuarios finales tengan problemas para obtener lo que desean.

- *Aislamiento de Datos.* Si se cuenta con datos repartidos en varios archivos, estos pueden encontrarse en formatos distintos, lo cual ocasiona dificultad al diseñar nuevos programas.

- *Usuarios Múltiples.* En los accesos concurrentes al sistema se debe de tener cuidado, ya que la modificación de la misma información al mismo tiempo por más de un usuario, pueden causar problemas en las transacciones, lo que llega a generar confusión e inconsistencia.

- *Problemas de Seguridad.* Debido a que la información con la que se trabaja puede ser muy delicada, se debe de restringir el acceso a ésta, solo a personal autorizado, para su manipulación o consulta.

- *Problemas de Integridad.* La relación que puede existir entre la información es de suma importancia, ya que la perdida de esta puede ocasionar que dicha información este incompleta y con ella pierda valor y se convierta en inútil.

II.4.1. Modelos De Datos

Los modelos de datos son herramientas que ayudan a conceptuar la información y de esta forma analizar, comprender y determinar todas las características de la misma, esto modelos se dividen en tres grandes grupos:

Modelos Lógicos Basados en Objetos.

Se caracterizan por el hecho de que permiten una estructura bastante flexible, se llamaba basado en objetos porque utilizan símbolos para representar a los objetos que forman parte de la estructura de los datos. Entre algunos de los modelos de este tipo más conocidos se encuentran:

- Modelo entidad-relación
- Modelo binario
- Modelo semántica de datos
- Modelo infológico

Modelos Lógicos Basados en Registros.

Estos modelos sirven para especificar la estructura lógica general de la base de datos, se basan en el uso de la misma información para hacer sus representaciones.

- Modelo relacional
- Modelo de red
- Modelo Jerárquico

Modelos Físicos de Los Datos

- Modelo unificador
- Memoria de cuadro

Para efectos de este trabajo se tomará como base en lo que se refiere a modelos lógicos basados en objetos, al modelo entidad-relación ya que este es el modelo más utilizado y práctico de todos, tomando en cuenta que de los otros modelos existe muy poca información por ser inusuales. Además se utilizará el Modelo Relacional, que corresponde a los modelos lógicos basados en registros ya que presenta menores limitaciones.

Modelo Entidad-Relación

Este modelo se basa principalmente en dos objetos llamados entidades y relaciones. Una entidad determina en forma única un objeto de un universo, ésta es representada por un conjunto de atributos, para cada atributo existe un rango permitido de valores llamado dominio. Una relación es una asociación entre varias entidades.

En el modelo entidad-relación se pueden determinar una serie de limitaciones que se les conoce como *cardinalidad de mapeo* que expresa la cantidad de entidades que se pueden asociar a otra entidad por medio de una relación. La cardinalidad que puede existir entre dos entidades A y B es la siguiente:

- Una a una. Implica que una entidad A esta asociada únicamente con una entidad B e inversamente.
- Una a muchas. A una entidad A le corresponden muchas entidades en B, pero solo una B le corresponde una A.
- Muchas a una. A una entidad B le corresponden muchas entidades en A, pero solo una A le corresponde una B.
- Muchas a muchas. A una entidad A le corresponden muchas entidades en B, y a B le corresponden varias en A.

La dependencia entre la información también es un factor de importancia ya que si la existencia de una entidad depende de otra, en estos casos se dice que una entidad A depende de la existencia de una entidad B, entonces A es una *entidad subordinada* y B es una *entidad dominante*.

Llaves primarias

Una llave primaria esta compuesta por uno o más atributos cuyo valor o valores identifican de forma única a cada registro de la entidad. En una relación, la llave primaria se utiliza para hacer referencia a registros específicos en una entidad desde otra entidad. Una llave externa llama a una llave primaria cuando se le hace referencia desde otra entidad. Puede haber solo una llave primaria en cada entidad. En el caso de que existan varios atributos que puedan identificar de forma única, a estos atributos se les llama llaves candidato

Modelo Relacional

En el modelo relacional las bases de datos se representan como un conjunto de tablas. Una base de datos relacional consiste en un conjunto de tablas, las cuales tienen asignado un nombre único.

Una columna de una tabla representa una relación entre un conjunto de valores, puesto que una tabla es un conjunto de estas relaciones, existe una correspondencia entre el concepto de tabla y el concepto matemático de relación, del cual recibe su nombre el modelo de datos relacional.[5]

Para cada atributo (columna) de una tabla existe un conjunto de valores permitidos, llamado dominio de ese atributo. Debido a que las tablas son básicamente relaciones, se pueden utilizar los términos matemáticos, relación y tupla, en vez de tabla y columna.

Es importante diferenciar entre el esquema de la base de datos, el cual consiste en el diseño lógico de ésta y una instancia la cual se constituye con la información contenida en cierto momento.

Ocupar atributos comunes en los esquemas de relaciones, es una manera de relacionar las tuplas de relaciones distintas.

Diseño de Bases de Datos Relacionales

El objetivo general del diseño de una base de datos relacional es generar un conjunto de esquemas de relaciones que permitan almacenar la información con un mínimo de redundancia, pero que a la vez facilite la recuperación de la información.[6] Para obtener este resultado, es necesario que el diseño tenga una forma normal adecuada, que se logra trabajando con datos reales que pueden proporcionar una serie de limitantes que se denominan dependencias de los datos.

Normalización

Dependencias Funcionales.

Las dependencias funcionales son limitantes del conjunto de relaciones legales. Dada una relación R, el atributo y(r) depende funcionalmente del atributo x(r), si sólo si, un solo valor de y en r está asociado a cada valor x en r en cualquier momento dado. Los atributos x y y pueden ser compuestos.

R.y -> R.x

X depende funcionalmente de y

Primera Forma Normal.

Una relación está en primera forma normal si todo atributo contiene un valor atómico.

[5] Fundamentos de Bases de Datos Henry F. Korth y Abraham Silbershatz pp. 45.
[6] Fundamentos de Bases de Datos Henry F. Korth y Abraham Silbershatz.pp. 170

Segunda Forma Normal.

Una relación R está en segunda forma normal si y sólo si:

1.- Está en primera forma normal.
2.- Todo atributo que no pertenezca a una clave, depende por completo de la clave primaria.

Tercera Forma Normal.

Una relación R está en tercera forma normal si y sólo si:
1.- Está en segunda forma normal
2.- Todo atributo que no pertenezca a una clave no depende de un atributo no clave.

Forma normal de Boyce-Codd.

Una relación está en forma BCNF si y sólo si, las únicas dependencias funcionales elementales son aquellas en las que una clave determina un atributo.

Cuarta Forma Normal.

Una relación está en cuarta forma normal si y sólo si:
1.- Está en forma BCNF
2.- No contiene dependencias funcionales multivaluadas.

Dependencia Multivaluada.-

Dada una relación R con los atributos A B y C la dependencia multivaluada.

RA ->> B

Se cumple en R si y sólo si, el conjunto de valores de B correspondientes a un par dado en R (valor de A, valor de B) depende sólo del valor de A y es independiente del valor de C.

II.4.2. Lenguajes de Consulta

Para extraer información de las bases de datos relacionales existen distintos lenguajes de consulta, estos sirven para que los usuarios soliciten información de la base de datos, dichos lenguajes pueden clasificarse en lenguajes de procedimientos o sin procedimientos.

El álgebra relacional es un lenguaje de consulta de procedimientos, en el cuál existen cinco operaciones fundamentales, que son. elegir, proyectar, producto-cartesiano, unión y diferencia de conjunto, todas estas operaciones producen nuevas relaciones.

Las operaciones de elegir y proyectar son unarias ya que actúan sobre una solo relación, las otras tres se denominan binarias, ya que operan sobre parejas de relaciones.

Es útil la combinación de estas operaciones para manipular las relaciones, debido a que si las realizamos de manera sencilla podemos obtener combinaciones de datos innecesarias, o bien erróneas.

Otro tipo de lenguajes de consulta son los comerciales, los cuales son mucho más amigables. Un ejemplo de estos es SQL (structured query lenguaje) el cual utiliza una combinación de álgebra relacional y construcciones del cálculo relacional.

La estructura básica de una expresión en SQL se compone de tres cláusulas: Select (elegir), From (de) y Where (dónde).

- La cláusula select corresponde a la operación de proyección del álgebra relacional. Sirve para listar todos los atributos que se desean obtener de las tablas.
- La cláusula From es la lista de relaciones o tablas que se consultan durante la ejecución de la instrucción.
- La cláusula Where corresponde al predicado de selección, que incluye atributos de las relaciones que aparecen en la cláusula from.

El SQL forma el producto cartesiano de las relaciones que se nombran en la cláusula From; realiza una selección del álgebra relacional utilizando el predicado de la cláusula where, y proyecta el resultado de los atributos de la cláusula select.

II.5. Planeación

La planeación de las actividades del sistema se realizó mediante la utilización de un Diagrama de Gantt, el cual consiste en representar la secuencia entre cada actividad en función del tiempo.

Actividad / Semanas	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Estudio Físico												
Inves. Requerimientos												
Deter. Requerimiento												
Iden. Proceso I/O												
Diseño de la BD												
Diagrama E-R												
Diccionario de Datos												
Estándares de Diseño												
Desarrollo												
Pruebas												
Documentación												
Implemen / Capacita												

Fig. 2.11. Diagrama de Gantt para la planeacion del sistema.

III. Análisis

En esta etapa se pretende estudiar sistemáticamente la operación de la institución, las entradas y las salidas que debe de considerar el nuevo sistema de información, así mismo, se debe de determinar el tipo de sistema que se desarrollara, esto es, si es un sistema de procesamiento de datos, sistema informático o bien, un sistema para la toma de decisiones.

Un sistema de procesamiento de datos maneja grandes volúmenes de operaciones rutinarias, los sistemas de información para la administración apoyan la amplia gama de funciones empresariales, en la mayoría de los casos estos se encargan de generar la información que es utilizada en los sistemas de toma de decisión.

Para poder realizar el análisis es necesario valerse de herramientas y técnicas que faciliten este, entre otros se incluyen el uso de diagramas que representen de forma gráfica las entradas de datos de la institución, los procesos internos y las salidas de información que son muy importantes ya que estas pueden determinar si todo esta bien.

III.1. Estudio Físico del Sistema

Para iniciar con el análisis, primero se debe conocer cual es(son) el(los) proceso(s) que atiende la institución, esto es, el camino que debe de seguir para atender todos los casos que se presentan, hay ocasiones en las que por la naturaleza de la actividad que realiza la PROFEPA es imposible considerar todos los supuestos, pero si se toman en cuenta todos aquellos que ocurren con mayor frecuencia y los que no son tan frecuentes se tratan de adaptar a los existentes no deben de haber problemas al momento de registrar la información

En los siguiente diagramas se muestran todas las etapas que conforma el procedimiento jurídico-administrativo que lleva a cabo la institución, de acuerdo con la forma de trabajar de cada una de las áreas sustantivas de la Procuraduría.

La fig. 3.1 muestra el procedimiento a detalle de lo que sucede con las denuncias que son recibidas, en el aparecen todos los casos que se pueden presentar, la etapa de admisión, calificación y por último la conclusión

La fig. 3.2 muestra todos aquellos procedimientos instaurados, ya sea por una denuncia, un programa normal de inspección y vigilancia, o bien la verificación de un permiso o licencia para explotar los recursos naturales. En esta parte intervienen tres de las áreas sustantivas de la PROFEPA como son, la Subprocuraduría de Recursos Naturales, la Subprocuraduría de Verificación Industrial y la Subprocuraduría Jurídica.

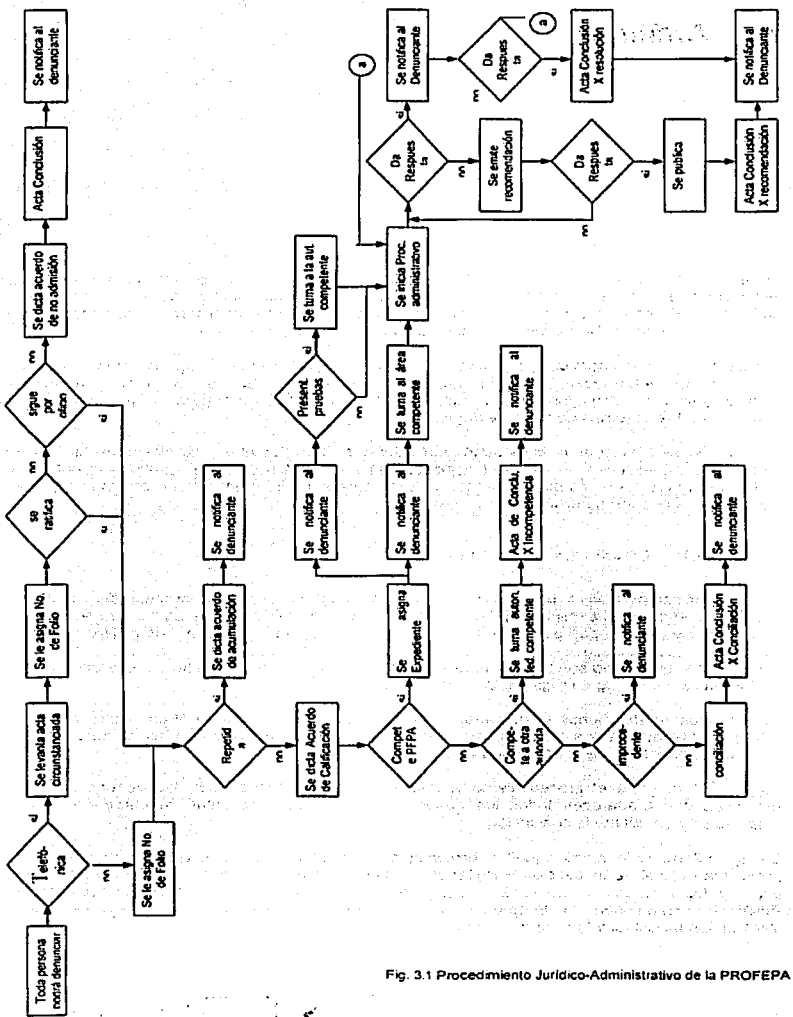


Fig. 3.1 Procedimiento Jurídico-Administrativo de la PROFEPA

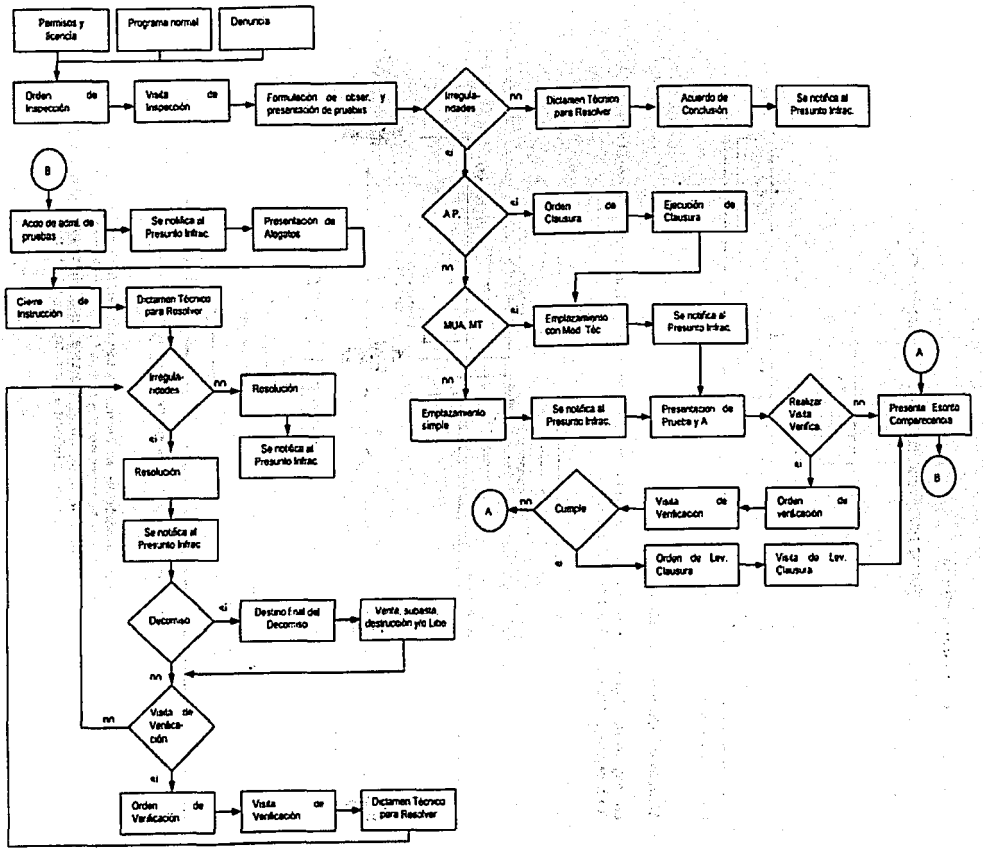


Fig. 3.2 Procedimiento Jurídico-Administrativo de la PROFEPA

Descripción física del sistema

Las distintas áreas de la PROFEPA involucradas en el desarrollo del sistema se muestran en la siguiente figura.

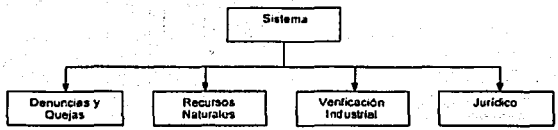


Fig. 3.3 Distintas áreas involucradas en el sistema.

Módulo de Denuncias y Quejas

La siguiente figura muestra las actividades que realiza la Dirección General de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social.

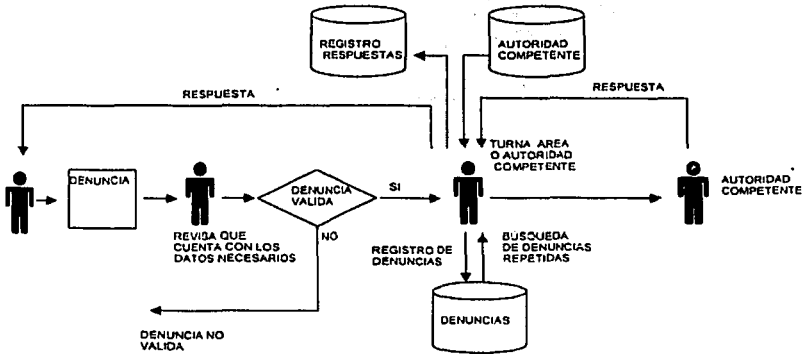


Fig. 3.4 Diagrama físico de flujo de datos de Dirección General de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social

En la procuraduría federal de protección al ambiente existe un módulo de recepción de denuncias, donde los ciudadanos que desean presentar su denuncia llenan un formato el cual se muestra en las figuras 3.5 y 3.6, una vez entregada ésta, se le registra en un formato foliado, además existen otros medios de recepción que pueden ser telefónica, por correo, por Internet etc.

El siguiente paso es calificar la denuncia para determinar si la denuncia procede, en caso de que no proceda, ésta se dará por concluida emitiéndose un acuerdo de resolución y se notificará al denunciante, de lo contrario se verifica si existe una denuncia previa por los mismos hechos, si esto sucede, la denuncia se acumula al primer expediente generándose un acuerdo de acumulación mismo que es notificado al denunciante; si la denuncia no se encuentra repetida se determina si es competencia de la PROFEPA o bien de otra autoridad, en caso de ser competencia de otra autoridad se le turna y se concluye el procedimiento en la PROFEPA por incompetencia, notificándose esto al denunciante.

En caso de ser competencia de la PROFEPA se turna a la subdelegación de Inspección y vigilancia para su seguimiento; cuando la denuncia es telefónica el denunciante debe ratificarla para poder darle seguimiento a la misma, si no se ratifica se puede dar por concluida por falta de interés del denunciante o bien la Procuraduría podrá seguir el proceso por oficio si los hechos denunciados así lo ameritan.

Una vez recibida se emite un acuerdo de calificación o incompetencia, un oficio de agradecimiento para el denunciante y el oficio de turnado al área o institución correspondiente.

El proceso anterior es llevado a cabo por el jefe de la unidad de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social en la Delegación.

La Autoridad a la que fue turnada la denuncia es responsable de enviar una respuesta a la unidad de Denuncias Ambientales Quejas y Participación Social para dar a conocer el avance de la denuncia. La respuesta es evaluada por el jefe de la unidad para determinar si la denuncia se puede considerar como atendida o en su caso concluida, para tal efecto se genera el acuerdo resolutivo que concluye la denuncia, el cuál es notificado al denunciante

Módulo de Recursos Naturales

En materia de Recursos Naturales, la Subdelegación de Inspección y Vigilancia puede iniciar procedimientos con la emisión de ordenes de inspección derivadas de un programa de inspección, o bien de una denuncia; y al llevarse a cabo las visitas de inspección indicadas por las órdenes, se generan actas donde se captura el resultado de dicha visita y los aseguramientos realizados en caso de existir. Posteriormente la de Subdelegación Dictaminación Técnica genera un dictamen técnico derivado del contenido del acta de inspección.

Otro origen de la emisión de ordenes de inspección, es la verificación de los permisos y licencias otorgados por otros organismos competentes, la subdirección de inspección y Vigilancia cuenta con la información relacionada con dichos permisos y licencias en distintas materias.

Además cuenta con catálogos de Irregularidades Detectadas, Regiones, Servidores Públicos, Medidas Adoptadas, Nombres Comunes de especimenes, Destinatarios, Municipios, Clasificación y Nombres Cientificos de especimenes.

Otros procedimientos especificos se contemplan para casos de especial atención en materia de Recursos Naturales, como el aseguramiento de especimenes asegurados, los dispositivos excluidores de tortugas, los programas Atún-Delfín, Inspección en Puertos, y Ordenamiento Ecológico.

La Subdelegación de Inspección Y Vigilancia lleva un seguimiento de las Quejas y Denuncias que se le han turnado y no han sido atendidas.

Verificación industrial

En la Subdelegación de Inspección y Vigilancia también se gestionan los procedimientos en materia de Verificación Industrial, el cuál también inicia con las órdenes de inspección, estos pueden ser generadas por una denuncia que fue turnada a esta Subdelegación por parte de la Unidad de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social o bien por un programa normal de Visitas de Inspección.

Aquí se lleva el control de la información relacionada con las empresas consideradas como Presuntos Infractores y su clasificación; si ésta genera emisiones a la atmósfera, genera residuos peligrosos, se dedica al manejo de los mismos, o bien si genera algún tipo de impacto al medio ambiente o representa riesgo al medio ambiente, está clasificación ayuda a determinar el grado de peligrosidad de la empresa y sirve como parámetro para poder programar las visitas de inspección a realizar.

Una vez emitida la orden de inspección, se realiza la visita por parte de los inspectores de la PROFEPA, y se genera una Acta de Inspección donde se registran los hechos u omisiones detectados, posteriormente con base en el acta, la Subdelegación de Dictaminación Técnica genera un Dictamen Técnico dependiendo del resultado de la visita. Para lo cual la Subdelegación cuenta con catálogos de Irregularidades y Medidas Técnicas.

Otra de las actividades realizadas corresponden al SECNAI (Sistema de Evaluación del Cumplimiento de la Normatividad Ambiental) donde se evalúa a la empresa considerada como Presunto Infractor en lo referente al cumplimiento de la normatividad ambiental, esté proceso se basa en las irregularidades detectadas en las Visitas de Inspección haciendo un comparativo con aquellas que si cumplió y da una ponderación dependiendo del tipo de infracción cometida ya que estas tienen una cierta clasificación.

Cuando es necesario en algún procedimiento realizar análisis de sustancias, las muestras tomadas son enviadas a laboratorios de la PROFEPA quienes proporcionan los resultados. Además se cuenta con un registro histórico de las empresas, ya que si alguna cambia de nombre o razón social es necesario identificarla para contar con sus antecedentes y así poder continuar con procedimiento administrativos instaurados, o bien, poder detectar posibles reincidencia en infracciones de materia ambiental.

Módulo del Área Jurídica

En la Subdelegación Jurídica se tiene acceso a las órdenes de Inspección para su consulta.

La Subdelegación Jurídica se encarga de dar continuidad a los procedimientos, tanto en materia de Recursos Naturales como de Verificación Industrial, después de que se emiten dictámenes técnicos por alguna de estas subdirecciones, La Subdelegación Jurídica genera un acuerdo de emplazamiento, posteriormente de ser necesario se inicia un proceso penal en contra del Presunto Infractor, donde se manejan pruebas y alegatos de los procedimientos. Una vez terminado el proceso se emite una resolución.

Además se pueden iniciar distintos tipos de medios de impugnación como son: Recurso de Revisión, Juicio de Nulidad, Juicio de Amparo Directo, Juicios de Amparo Indirecto, Penal, Reconsideración, Conmutación.

En la Subdelegación se lleva un control especial de aquellos procedimientos administrativos que por sus características requieran que la Procuraduría levante una denuncia Penal ante el Ministerio Público para su seguimiento.

III.2. Requerimientos

Debido a que la solicitud principal realizada por las áreas, es la integración de los diversos sistemas antes mencionados existentes en la PROFEPA, en uno sólo que guarde la información en una base de datos única, se considera necesaria la revisión de los procedimientos instaurados en los sistemas anteriores, con el fin de contemplar la legislación vigente.

Otro de los requisitos del sistema es que debía operar en una red local por cada delegación PROFEPA, bajo una plataforma Windows 9X o superior, ya que todos los equipos de la procuraduría cuentan con este Sistema Operativo.

El lenguaje de programación que se eligió para desarrollar el sistema fue Visual Basic debido a que es uno de los estándares dentro de la institución. Se eligió como manejador de Bases de Datos a Access, la razón de esto fue que no existía presupuesto para la adquisición de un manejador de bases de datos para cada delegación estatal de la PROFEPA, ya que el sistema debe operar en una red local dado que no existe una red nacional que permita la comunicación entre las delegaciones y oficinas centrales.

El sistema además ayudaría a realizar fácilmente las labores cotidianas de la institución y proveería de los reportes necesarios a cada área involucrada. Además debe contar con un control de acceso por cada área con tres distintos niveles de usuarios, capturista, ejecutivo y un especial que sólo tenga acceso de lectura al sistema.

III.2.1. Investigación de Requerimientos

En esta etapa se realizó una recopilación de la documentación necesaria para comprender las actividades específicas de la Institución, que información requieren o generan, quien realiza cada actividad, que tiempos se establecen en cada etapa etc.

Una de las fuentes de información utilizadas para el análisis, fueron los sistemas antes mencionados con los que contaba cada área, de los cuales se observó el funcionamiento de los procesos que contemplaban, ya que no se contaba con el código fuente.

Debido a que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente tiene entre sus principales objetivos la procuración de la justicia ambiental, y ésta se encuentra dentro del marco constitucional observando las siguientes leyes: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Ley Forestal, Ley General de Bienes Nacionales, Ley de Sanidad Vegetal y Ley General de Vida Silvestre, por lo cual los procedimientos contenidos en los módulos del sistema, deben apegarse a lo establecido en dichas leyes.

El desarrollo de cada módulo implica un amplio conocimiento de los procedimientos y la legislación aplicable la cual es muy extensa. Es importante mencionar que debido a la gran magnitud del sistema, se tomó sólo un módulo representativo, siendo este el correspondiente a Denuncias y Quejas.

Normatividad de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social.

Las normas que rigen la actuación del área de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social., las cuales deben ser observadas durante todos los procesos respectivos dentro del sistema, se establecen en un capítulo dentro de la LGEEPA en donde se hace referencia a los artículos que se explican a continuación:

ARTICULO 189.- Toda persona, grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, asociaciones y sociedades podrán denunciar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o ante otras autoridades todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales, o contravenga las disposiciones de la presente Ley y de los demás ordenamientos que regulen materias relacionadas con la protección al ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Si en la localidad no existiere representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la denuncia se podrá formular ante la autoridad municipal o, a elección del denunciante, ante las oficinas más próximas de dicha representación.

Si la denuncia fuera presentada ante la autoridad municipal y resulta del orden federal, deberá ser remitida para su atención y trámite a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

ARTICULO 190.- La denuncia popular podrá ejercitarse por cualquier persona, bastando que se presente por escrito y contenga:

I.- El nombre o razón social, domicilio, teléfono si lo tiene, del denunciante y, en su caso, de su representante legal;
II.- Los actos, hechos u omisiones denunciados;
III.- Los datos que permitan identificar al presunto infractor o localizar la fuente contaminante, y
IV.- Las pruebas que en su caso ofrezca el denunciante.

Asimismo, podrá formularse la denuncia por vía telefónica, en cuyo supuesto el servidor público que la reciba, levantará acta circunstanciada, y el denunciante deberá ratificarla por escrito, cumpliendo con los requisitos establecidos en el presente artículo, en un término de tres días hábiles siguientes a la formulación de la denuncia, sin perjuicio de que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente investigue de oficio los hechos constitutivos de la denuncia.

No se admitirán denuncias notoriamente improcedentes o infundadas, aquéllas en las que se advierta mala fe, carencia de fundamento o inexistencia de petición, lo cual se notificará al denunciante.

Si el denunciante solicita a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente guardar secreto respecto de su identidad, por razones de seguridad e interés particular, ésta llevará a cabo el seguimiento de la denuncia conforme a las atribuciones que la presente Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables le otorgan.

ARTICULO 191.- La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, una vez recibida la denuncia, acusará recibo de su recepción, le asignará un número de expediente y la registrará.

En caso de recibirse dos o más denuncias por los mismos hechos, actos u omisiones, se acordará la acumulación en un sólo expediente, debiéndose notificar a los denunciantes el acuerdo respectivo.

Una vez registrada la denuncia, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente dentro de los 10 días siguientes a su presentación notificará al denunciante el acuerdo de calificación correspondiente, señalando el trámite que se le ha dado a la misma.

Si la denuncia presentada fuera competencia de otra autoridad, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente acusará de recibo al denunciante pero no admitirá la instancia y la turnará a la autoridad competente para su trámite y resolución, notificándole de tal hecho al denunciante, mediante acuerdo fundado y motivado.

ARTICULO 192.- Una vez admitida la instancia, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente llevará a cabo la identificación del denunciante, y hará del conocimiento la denuncia a la persona o personas, o a las autoridades a quienes se imputen los hechos denunciados o a quienes pueda afectar el resultado de la acción emprendida, a fin de que presenten los documentos y pruebas que a su derecho convenga en un plazo máximo de 15 días hábiles, a partir de la notificación respectiva.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente efectuará las diligencias necesarias con el propósito de determinar la existencia de actos, hechos u omisiones constitutivos de la denuncia.

Asimismo, en los casos previstos en esta Ley, podrá iniciar los procedimientos de inspección y vigilancia que fueran procedentes, en cuyo caso se observarán las disposiciones respectivas del presente Título.

ARTICULO 193.- El denunciante podrá coadyuvar con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, aportándole las pruebas, documentación e información que estime pertinentes. Dicha dependencia deberá manifestar las consideraciones adoptadas respecto de la información proporcionada por el denunciante, al momento de resolver la denuncia.

ARTICULO 194.- La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente podrá solicitar a las instituciones académicas, centros de investigación y organismos del sector público, social y privado, la elaboración de estudios, dictámenes o peritajes sobre cuestiones planteadas en las denuncias que le sean presentadas.

ARTICULO 195.- Si del resultado de la investigación realizada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, se desprende que se trata de actos, hechos u omisiones en que hubieren incurrido autoridades federales, estatales o municipales, emitirá las recomendaciones necesarias para promover ante éstas la ejecución de las acciones procedentes.

Las recomendaciones que emita la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente serán públicas, autónomas y no vinculatorias.

ARTÍCULO 196.- Cuando una denuncia popular no implique violaciones a la normatividad ambiental, ni afecte cuestiones de orden público e interés social, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente podrá sujetar la misma a un procedimiento de conciliación. En todo caso, se deberá escuchar a las partes involucradas.

ARTICULO 197.- En caso de que no se comprueben que los actos, hechos u omisiones denunciados producen o pueden producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales o contravengan las disposiciones de la presente Ley, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente lo hará del conocimiento del denunciante, a efecto de que éste emita las observaciones que juzgue convenientes.

ARTICULO 198.- La formulación de la denuncia popular, así como los acuerdos, resoluciones y recomendaciones que emita la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, no afectarán el ejercicio de otros derechos o medios de defensa que pudieran corresponder a los afectados conforme a las disposiciones jurídicas aplicables, no suspenderán ni interrumpirán sus plazos preclusivos, de prescripción o de caducidad. Esta circunstancia deberá señalarse a los interesados en el acuerdo de admisión de la instancia.

ARTICULO 199.- Los expedientes de denuncia popular que hubieren sido abiertos, podrán ser concluidos por las siguientes causas:

I.- Por incompetencia de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente para conocer de la denuncia popular planteada;
II.- Por haberse dictado la recomendación correspondiente;
III.- Cuando no existan contravenciones a la normatividad ambiental;
IV.- Por falta de interés del denunciante en los términos de este Capítulo;
V.- Por haberse dictado anteriormente un acuerdo de acumulación de expedientes;
VI.- Por haberse solucionado la denuncia popular mediante conciliación entre las partes;
VII.- Por la emisión de una resolución derivada del procedimiento de inspección, o
VIII.- Por desistimiento del denunciante.

ARTICULO 200.- Las leyes de las entidades federativas establecerán el procedimiento para la atención de la denuncia popular cuando se trate de actos, hechos u omisiones que produzcan o puedan producir desequilibrios ecológicos o daños al ambiente, por violaciones a la legislación local ambiental.

ARTICULO 201.- Las autoridades y servidores públicos involucrados en asuntos de la competencia de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, o que por razón de sus funciones o actividades puedan proporcionar información pertinente, deberán cumplir en sus términos con las peticiones que dicha dependencia les formule en tal sentido.

Las autoridades y servidores públicos a los que se les solicite información o documentación que se estime con carácter reservado, conforme a lo dispuesto en la legislación aplicable, lo comunicarán a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. En este supuesto, dicha dependencia deberá manejar la información proporcionada bajo la más estricta confidencialidad.

ARTICULO 202.- La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el ámbito de sus atribuciones, está facultada para iniciar las acciones que procedan, ante las autoridades judiciales competentes, cuando conozca de actos, hechos u omisiones que constituyan violaciones a la legislación administrativa o penal

ARTICULO 203.- Sin perjuicio de las sanciones penales o administrativas que procedan, toda persona que contamine o deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales o la biodiversidad, será responsable y estará obligada a reparar los daños causados, de conformidad con la legislación civil aplicable.

El término para demandar la responsabilidad ambiental, será de cinco años contados a partir del momento en que se produzca el acto, hecho u omisión correspondiente.

ARTÍCULO 204.- Cuando por infracción a las disposiciones de esta Ley se hubieren ocasionado daños o perjuicios, los interesados podrán solicitar a la Secretaría, la formulación de un dictamen técnico al respecto, el cual tendrá valor de prueba, en caso de ser presentado en juicio.[7]

[7] *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, 2ª. Edición 1997, pp. 211-216.

Una vez que se describió cual es el proceso que sigue una denuncia, así como, cuales son los casos que se pueden presentar durante el proceso administrativo, Se determinaron los datos necesarios para poder iniciar el proceso, así como la información que genera el mismo.

En primer lugar la Dirección General de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social cuenta con una cédula de registro de la denuncia, la cual contiene todos los datos que se describieron anteriormente y eran necesarios para que ésta proceda, también contiene información para tener un control interno de las mismas.

Cabe señalar que actualmente cada delegación estatal contiene una serie de cédulas foliadas para tener un control sobre ellas, y en el momento que estas están por terminarse se tiene que hacer una solicitud a las oficinas centrales para que esta provea un paquete nuevo con las mismas.

Durante el proceso la DGDAQ y PS generan una serie de acuerdos y oficios entre los que se encuentran:

Documento	Detalle
Acta circunstancia (Tipo p)	Este documento se genera para dar fe de la denuncia que se ha levantado ya que tiene que ser firmada por el denunciante al cual se le entrega una copia de la misma.
Acta circunstancia (Tipo t)	Al igual que la anterior este documento se genera para dar fe de la denuncia que se ha levantado, pero en este caso, aplica cuando el denunciante no se encuentra presente físicamente (cuando la denuncia es telefónica, correo, etc.) y no la puede firmar y para lo cual cuenta con tres días para presentarse a ratificar la denuncia.
Ratificación de la denuncia	En el momento de que el denunciante ratifica su denuncia se genera este documento y junto con el acta circunstanciada (Tipo t) se le entrega una copia al denunciante.
Acuerdo de calificación y admisión	Al momento de calificar la denuncia y determinar que es competencia de la PROFEPA, se genera este documento que sirve a su vez como medio para ratificar al denunciante que se ha aceptado su denuncia.
Acuerdo de calificación y admisión (oficio)	A diferencia que el acuerdo anterior este se genera cuando el denunciante realizó su denuncia vía telefónica y en el periodo establecido no la ratifico, pero debido a la gravedad de la problemática denunciada esta se debe de seguir por oficio.
Acuerdo de calificación y conclusión por incompetencia	Si la denuncia una vez calificada se considera que no es competencia de la PROFEPA esta se concluye y se genera el acuerdo de conclusión, y con el mismo es notificado el denunciante
Acuerdo de no admisión	En el caso de que la denuncia no se admita debido a algunas de las causas que se describen en el Art. 91 de la LGEEPA, para dar cumplimiento a la notificación del denunciante se generará el acuerdo de no admisión.
Acuerdo resolutivo	Una vez que se la ha dado seguimiento a la denuncia y ha generado un procedimiento administrativo, al termino de este, se generará el acuerdo resolutivo que contendrá las causas por las que se concluye el procedimiento mismo que servirá para notificar al denunciante.
Acuerdo de trámite	En el caso en que se levante una queja contra algún servidor público, esta deberá turnarse a la autoridad competente mediante el acuerdo de trámite.

El sistema deberá imprimir los documentos descritos anteriormente de acuerdo con las condiciones y formatos establecidos.

Como ya se especifico anteriormente en al artículo 190 de la LGEEPA, para que una denuncia proceda debe cumplir con ciertos requisitos de información los cuales deben ser registrados en el formato de Cedula de Registro de la Denuncia Popular en Materia Ambiental que se muestra en las figuras 3.5 y 3.6.

La fig. 3.5 muestra los datos generales tanto del denunciante como del denunciado, así como una descripción de los hechos, todos estos datos deben de ser proporcionados por el denunciante para que su denuncia proceda.

La fig. 3.6 muestra la parte posterior de la cedula en la que se registra la ubicación de los hechos que constituyen una presunta infracción en materia ambiental, además, la denuncias debe de ser clasificada por materia, hechos y autoridad competente (turnado a), parte que le corresponde al Jefe de la Unidad de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social.

Para tal efecto a continuación se presenta un ejemplo de los catálogos necesarios para poder clasificar la denuncia.

MATERIA	HECHOS DENUNCIADOS	TURNADO A
1 AGUA	1 DERRAME	1 PROFEPA
	1.1 LIQUIDOS	1.1 SUBDELEGACION DE VERIFICACION INDUSTRIAL
	1.1.1 CORROSIVO	1.2 SUBDELEGACION DE RECURSOS NATURALES
	1.1.2 RADIOACTIVO	1.3 SUBPROCURADURIA DE AUDITORIA AMBIENTAL
	1.2 RESIDUOS LIQUIDOS	1.4 SUBPROCURADURIA JURIDICA
	1.2.1 CORROSIVO	1.5 DELEGACIONES ESTATALES DE PROFEPA
	1.2.2 RADIOACTIVO	2 CONTRALORIA INTERNA DE SEMARNAT
	1.2.3 EXPLOSIVO	3 SECODAM
	1.2.4 TOXICO	4 OTRAS AUTORIDADES FEDERALES
	1.2.5 INFLAMABLE	5 AUTORIDADES ESTATALES
	1.3 RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES	
	1.4 RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES	
	1.5 RESIDUOS PELIGROSOS	
	1.5.1 CORROSIVO	
	1.5.2 RADIOACTIVO	
	1.5.3 EXPLOSIVO	
	1.5.4 TOXICO	
	1.5.5 INFLAMABLE	
	1.5.6 BIOLOGICO INFECCIOSO	
	2 DESCARGA	
	2.1 AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES	
	2.2 AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	
	2.3 AGUAS DE RETENCION AGRICOLAS	
	3 DISPOSICION	
	3.1 RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES	
	3.2 RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES	
	3.3 RESIDUOS PELIGROSOS	
	3.3.1 CORROSIVO	
	3.3.2 RADIOACTIVO	
	3.3.3 EXPLOSIVO	
	3.3.4 TOXICO	
	3.3.5 INFLAMABLE	
	3.3.6 BIOLOGICO INFECCIOSO	
	4 ALTERACION DE LA INFRAESTRUCTURA	
	5 ALUMBRAMIENTO EXTRACCION Y DISPOSICION DE AGUAS DEL SUBSUELO	
2 ATMÓSFERA		
3 SUELO		

PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE
DIRECCION GENERAL DE DENUNCIAS AMBIENTALES, QUEJAS Y PARTICIPACION SOCIAL

PROFEPA

CEDULA DE REGISTRO DE LA DENUNCIA POPULAR EN MATERIA AMBIENTAL

☐ Dirección General de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social
☐ Delegación PROFEPA en_____

No. de Expediente |_____| |_____|

Fecha _____/_____/_____
DIA MES AÑO

Folio VT _____
REF _____

A - Medio de Recepción |_|_|_|_| _____

B - Datos Generales del Denunciante

B.1 Nombre o Razón Social _____

B.2 Domicilio _____/_____/_____/_____/
B.2.1 Calle B.2.2 No B.2.3 Colonia B.2.4 C.P

_____/_____/_____/
B.2.5 Delegación B.2.6 Municipio B.2.7 Entidad Federativa

_____/_____/
B.2.8 Teléfono B.2.9 Conocido B.3 - Denunciante |_|_|_|_|

_____/ Correo electrónico _____ |_|_|_|_|
B.2.10 Población

C - Datos Generales del Denunciado

C.1 - Nombre o Razón Social _____

C.2 - Domicilio _____/_____/_____/_____/
C.2.1 Calle C.2.2 No C.2.3 Colonia C.2.4 C.P.

_____/_____/_____/
C.2.5 Delegación C.2.6 Municipio C.2.7 Entidad Federativa

_____/_____/
C.2.8 Teléfono C.2.9 Conocido C.3/4.- Denunciado |_|_|_|_|

_____/
C.2.10 Población

Con fundamento en los Artículos 189 y 190 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, solicito a usted atentamente disponer lo conducente para que se atienda la denuncia que a continuación se indica:

DESCRIPCION DEL PROBLEMA

OBSERVACIONES.

Fig. 3.5 Cedula de registro de la Denuncia A

Fig.

D.- Ubicación de los Hechos Denunciados.

D.1 Domicilio

D.1.1 Calle / D.1.2 No. / D.1.3 Colonia / D.1.4 C.P.

D.1.5 Delegación / D.1.6 Municipio / D.1.7 Entidad Federativa

D.1.8 Teléfono / D.2.- Régimen de Propiedad

D.1.9 Ambulante ☐ / D.3/4 - Localización

E - Interesos Afectados

F.1./2.- Procedencia

G - Materia	H - Hechos Denunciados	I - Turnado a
G.1.- Agua ☐		
G.2 - Atmósfera ☐		
G.3 - Suelo ☐		
G.4 - Flora ☐		
G.5 - Fauna ☐		
G.6 - Forestal ☐		
G.7 - Recursos Pesqueros y Marinos ☐		
G.8 - Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental ☐		
G.9 - Zona Federal ☐		
G.10 - Quejas ☐		

OBSERVACIONES

Fig. 3.6 Cedula de registro de la Denuncia B

Información Histórica

Partiendo de la información proporcionada de las denuncias recibidas en años anteriores, podemos determinar el volumen de datos que el sistema debe manejar aproximadamente, el cuál se puede considerar alrededor de 5600 denuncias por año a nivel nacional.

Denuncias Históricas

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Concluidas	4,890	6,009	4.487	4,122	2,661	762
Atendidas	23	277	570	936	1,663	996
Trámite	259	329	376	508	998	1,858
Total	5,172	6,615	5,433	5,566	5,322	3,616

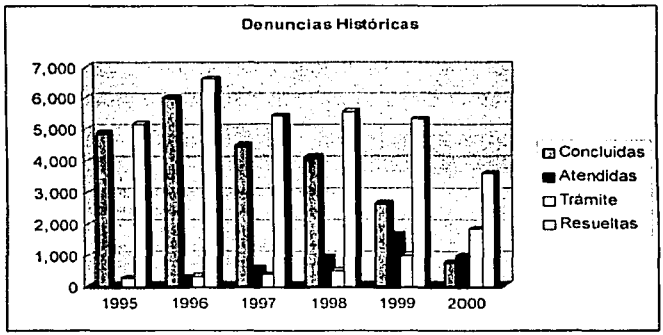


Fig 3.7.-Gráfica del estado de las denuncias por año

III.2.2. Especificación de requerimientos

Partiendo de lo recopilado en la investigación anterior, se determinó la estructura general del nuevo sistema en el módulo de Denuncias y Quejas. Para accesar al sistema este solicitará un usuario y un password. Existirán los siguientes niveles de usuarios:

Administrador.- No contará con ninguna restricción de acceso al sistema y administrará todo el contenido del mismo.

Capturista.- Sólo podrá capturar y modificar información pero no tendrá acceso a la administración de los catálogos.

Ejecutivo.- Tendrá todos los privilegios dentro del módulo.

Especial.- Sólo puede consultar información.

El módulo de **Denuncias y Quejas** contará con seis submódulos principales:

- Recepción.- En donde se registrarán los datos de la denuncia
- Calificación.- En el cuál se determina a que autoridad compete la denuncia registrada.
- Seguimiento.- Aquí se registrarán las respuestas que proporcione la autoridad competente a la que se le turno la denuncia.
- Consultas
- Reportes
- Catálogos

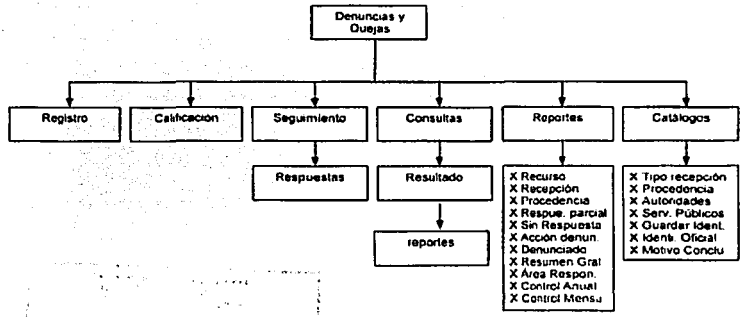


Fig. 3.8 Submodulos de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social

Las consultas se podrán estructurar, agregando los filtros que el usuario crea necesarios, el resultado que arroje el sistema, se podrá imprimir en formatos fijos.

Además se contará con 11 reportes fijos, que pueden ser filtrados por periodos de fechas definidos por el usuario. Sólo 7 catálogos podrán ser modificados por el usuario, el resto son fijos y únicamente las Oficinas Centrales de la PROFEPA determinará cuando es necesaria su actualización.

Existirán cuatro niveles de seguridad, el Administrador tendrá acceso a todo el sistema contando con todos los privilegios, el Ejecutivo tendrá acceso sólo al módulo que le corresponda contando con todos los privilegios dentro del mismo, el Capturista tendrá acceso sólo al módulo que le corresponda contando con privilegios de escritura y por último el nivel especial, sólo tendrá permiso de lectura sobre el módulo que le corresponda. Aunque los módulos están separados, la información necesaria es compartida entre ellos sin tener que cambiarse de módulo. Dichos usuarios se administrarán desde el módulo de utilerías donde existe una sección para dicho propósito.

Adicionalmente en la sección de **Utilerías** se deberá incluir una bitácora de accesos al sistema, la cual registra el usuario, la fecha y la hora. Otra de las secciones dentro del módulo de utilerías servirá para realizar un proceso de depuración (reparación y compactación) a la base de datos del sistema.
Por último la sección de Ruta de Acceso, la cuál permitirá introducir al sistema la ruta donde se encuentra la base se datos del sistema y el Directorio que contiene la información de las personas a las que se turnan documentos en el sistema.

III.3. Identificación de Procesos y entradas/salidas

Diagrama de Contexto del Módulo de Denuncias y Quejas.

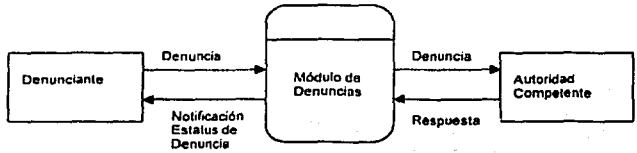


Fig. 3.9 Diagrama de Contexto

Con base en el análisis del sistema físico realizado anteriormente, se creo un diagrama de flujo de datos donde se muestran los procesos que debe realizar el sistema, los almacenes de datos requeridos y las entradas y salidas de datos requeridas para cada proceso.

Diagrama de Flujo de Datos del Módulo de Denuncias

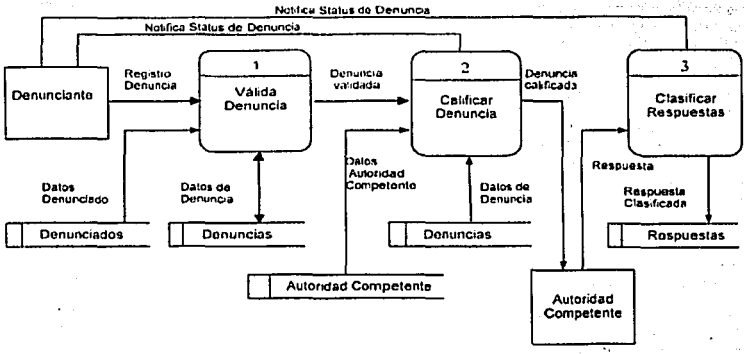


Fig. 3.10. Diagrama de Flujo de Datos del Módulo de Denuncias

Partiendo del diagrama de flujo de datos mostrado en la figura 10, se realizó la expansión de los procesos, con el fin de obtener un nivel de detalle suficiente que permita comprender dichos procesos. El siguiente diagrama de Flujo de Datos nos muestra la expansión del proceso Validar de Denuncia.

Expansión del Proceso Validar Denuncia

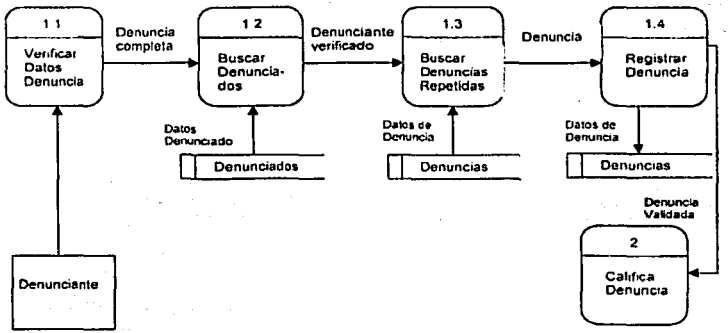


Fig. 3.11. Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Validar Denuncia

El siguiente diagrama nos muestra la expansión del proceso Calificar Denuncia.

Expansión del Proceso Calificar Denuncia

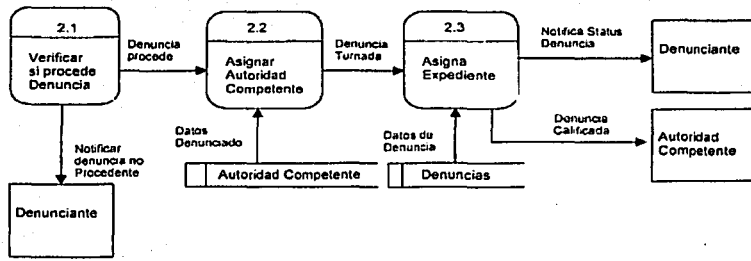


Fig. 3.12. Diagrama de Flujo de Datos de Proceso Calificar Denuncia

El siguiente diagrama nos muestra la expansión del proceso Clasificar Respuestas.

Expansión del Proceso Clasificar Respuesta

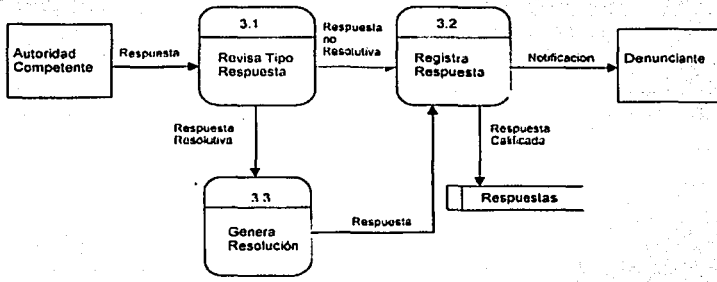


Fig. 3.13 Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Clasificar Respuestas

La realización de los diagramas de expansión de los procesos del sistema, nos proporciona todos los subprocesos necesarios para el desarrollo, así como sus flujos de datos y almacenes.

IV. Diseño

Durante la etapa de diseño se debe contemplar el cumplimiento de los objetivos planeados tanto en el diseño de la base de datos, como en el diseño de la interfaz de usuario y las salidas (reportes, documentos para impresión) que presenta el sistema. El contar con una estructura de datos bien diseñados puede conducir a una mejor estructura y modularidad del programa, y a una menor complejidad procedimental.

IV.1. Diseño de Base de Datos

El diseño de la base de datos se realizó partiendo de los almacenes de datos identificados en los diagramas de flujo del sistema y del análisis de la información histórica de los sistemas anteriores, que nos fue proporcionada.

El objetivo que debe cumplir el diseño de la base de datos, es contar con un conjunto de esquemas de relaciones, que permitan almacenar la información con un mínimo de redundancia, pero que también facilite la recuperación de la información.

Partiendo de lo anterior se identificaron las entidades (tablas) de la base de datos, sus atributos y los tipos de relaciones que existen entre las estas. Además fueron detectados los atributos cuyo valor identifica de forma única a cada registro de la entidad, los cuales definen las llaves primarias, de igual manera con el fin de mejorar el rendimiento de la base de datos se identificaron las llaves foráneas.

De acuerdo con las características anteriores, se definieron las estructuras para el almacenamiento de la información, verificando que se cumpliera con las reglas de normalización.

Una vez terminado el diseño de la base de datos esta fue creada en Access, de acuerdo con los requerimientos del sistema.

Primera Forma Normal

Como se puede observar en la siguiente tabla (Ct_denunciante), en cada dominio simple o campo, no se presenta más de un valor en cada uno de ellos, en el caso del valor nombre, este se considera como un solo elemento, debido a que puede tratarse del nombre de una persona o bien de una empresa, lo mismo ocurre en calle, colonia, tipo de denunciante, identificación y motivo por el cual desea guardar la identidad. De manera que la tabla cumple con la primera forma normal.

Ct_denunciante

ID	Nombre Denunciante	Calle Denun	Número Denun	Colonia Denun	CP D	Cve Entidad	Entidad Denun
1	TERESA BALWIND NARVAEZ	QUERETARO	126- EDIF H INT 201	CANTARRANAS	62450	17	MORELOS
3	CAROLINA BAUTISTA DIRCIO	CALZ DEL RETABLO	121	EL RETABLO	76154	22	QUERETARO
4	JORGE ALVARADO BURGOS	45	556-E	CENTRO	97000	30	YUCATAN
5	RUBEN CERVANTES GALINDO	EMILIANO ZAPATA	100	LA CAÑADA	76000	22	QUERETARO
8	CARLOS GOMEZ FRANCO	AV UNIDAD MODELO	135	UNIDAD MODELO	9090	9	D.F.
10	YOLANDA RODRIGUEZ	FRANSCISCO I. MADERO	198 OTE	ZONA CENTRO	25000	5	COAHUILA
11	ARTURO ARREOLA QUIROGA	HACIENDA MONTE NEGRO	60	MANSIONES DEL VALLE	76185	22	QUERETARO
13	IGNACIO BELTRAN ORTEGA	VALPARAISO	607	LATINOAMERICANA	26270	5	COAHUILA
14	ARMANDO RUIZ RIVERA	AV MARIA BONITA	LOTE 10	FRACC SIERRA ENCANTADA	62510	17	MORELOS
15	LOURDES DEL JUNCO	PRIVADA TINOCO	1	CHAPULTEPEC	62450	17	MORELOS
16	EL DIARIO DE COAHUILA	OTHON DE MENDIZABAL	1123	UNIVERSIDAD	25200	5	COAHUILA
18	JULIO CEDILLO RIVAS	SOJA	78	GRANJAS ESMERALDA	9810	9	D F

Ct_denunciante (Cont.)

Cve mun	Municipio Denun	Interior	lada	teléfono	Cve T Denun	Tipo Denunciante	Subtipo Denun	Cve Iden	Identificación Denun	Identidad	Cve Mot Gur Iden	Motivo X guarden identidad
888	CUERNAVACA	173		129523	1	PERSONA FISICA	FEMENINO	7	SU DICHO	SI	1	POR TEMOR A REPRESARIAS
1808	QUERETARO	0		216357 7	1	PERSONA FISICA	FEMENINO	1	C DE ELECTOR	SI	1	POR TEMOR A REPRESARIAS
2349	MERIDA	99		281432	1	PERSONA FISICA	MASCULINO	1	C DE ELECTOR	SI	2	POR CREERLO CONVENIENTE
1805	EL MARQUES	0		213953 1	1	PERSONA FISICA	MASCULINO	1	C DE ELECTOR	SI	1	POR TEMOR A REPRESARIAS
265	IZTAPALAPA	55		567044 31	1	PERSONA FISICA	MASCULINO	1	C DE ELECTOR	NO		
62	SAN BUENAVENTURA	1869		40332	1	PERSONA FISICA	FEMENINO	7	SU DICHO	NO		
1808	QUERETARO	0		216138 5	1	PERSONA FISICA	FEMENINO	1	C DE ELECTOR	SI	1	POR TEMOR A REPRESARIAS
58	RAMOS ARIZPE	18		415332 2	1	PERSONA FISICA	MASCULINO	7	SU DICHO	NO		
890	HUITZILAC	1739		810035	1	PERSONA FISICA	MASCULINO	7	SU DICHO	SI	1	POR TEMOR A REPRESARIAS
888	CUERNAVACA	173		150502	1	PERSONA FISICA	FEMENINO	7	SU DICHO	SI	2	POR CREERLO CONVENIENTE
61	SALTILLO	18		415855 5	2	PERSONA MORAL	COMUNIDADES	4	OTROS	NO		
265	IZTAPALAPA	0		558135 32	1	PERSONA FISICA	MASCULINO	4	OTROS	NO		

Segunda Forma Normal

En la tabla que se mostró anteriormente (ct_denunciante) se observa solo una clave o llave primaria (id_denunciante), esto es, no existe una clave compuesta, ahora bien todos los atributos no clave dependen funcionalmente de esta (Nombre Denunciante, Calle Denun., Número Denun., Colonia Denun., CP Denun., Entidad Denun., Municipio Denun, Lada, Teléfono, Tipo Denunciante, Subtipo Denunciante, Identificación Denun, Identidad y Motivo X guardar Identidad). De igual forma ocurre con las demás tablas del sistema. De esta manera se cumple con la segunda forma formal.

Ct_denunciante

ID	Nombre Denunciante	Calle Denun.	Número Denun	Colonia Denun	CP D.	Cve Entidad	Entidad Denun
1	TERESA BALWIND NARVAEZ	QUERETARO	126- EDIF 11 INT 201	CANTARRANAS	62450	17	MORELOS
3	CAROLINA BAUTISTA DIRCIO	CALZ DEL RETABLO	121	EL RETABLO	76154	22	QUERETARO
4	JORGE ALVARADO BURGOS	45	556 E	CENTRO	97000	30	YUCATAN
5	RUBEN CERVANTES GALINDO	EMILIANO ZAPATA	100	LA CAÑADA	76000	22	QUERETARO
8	CARLOS GÓMEZ FRANCO	AV UNIDAD MODELO	135	UNIDAD MODELO	9080	9	D.F.
10	YOLANDA RODRIGUEZ	FRANSCISCO I. MADERO	108 OTE	ZONA CENTRO	25000	5	COAHUILA
11	ARTURO ARREOLA QUIROGA	HACIENDA MONTE NEGRO	60	MANSIONES DEL VALLE	76185	22	QUERETARO
13	IGNACIO BELTRAN ORTEGA	VALPARAISO	607	LATINOAMERICANA	25270	5	COAHUILA
14	ARMANDO RUIZ RIVERA	AV. MARIA BONITA	LOTE 10	FRACC. SIERRA ENCANTADA	62510	17	MORELOS
15	LOURDES DEL JUNCO	PRIVADA TINOCO	1	CHAPULTEPEC	62450	17	MORELOS
16	EL DIARIO DE COAHUILA	OTHON DE MENDIZABAL	1123	UNIVERSIDAD	25260	5	COAHUILA
18	JULIO CEDILLO RIVAS	SOJA	78	GRANJAS ESMERALDA	9810	9	D.F

Ct_denunciante (Cont.)

Cve mun	Municipio Denun	lada	teléfono	Cve T Denun	Tipo Denunciante	Subtipo Denun	Cve iden	Identificación Denun	identidad	Cve MoU Gu. iden	Motivo X guardar identidad
888	CUERNAVACA	173	129523	1	PERSONA FISICA	FEMENINO	7	SU DICHO	SI	1	POR TEMOR A REPRESARIAS
1808	QUERETARO	0	216357 7	1	PERSONA FISICA	FEMENINO	1	C DE ELECTOR	SI	1	POR TEMOR A REPRESARIAS
2349	MERIDA	99	281432	1	PERSONA FISICA	MASCULINO	1	C DE ELECTOR	SI	2	POR CREERLO CONVENIENTE
1805	EL MARQUES	0	213953 1	1	PERSONA FISICA	MASCULINO	1	C DE ELECTOR	SI	1	POR TEMOR A REPRESARIAS
265	IZTAPALAPA	55	587044 31	1	PERSONA FISICA	MASCULINO	1	C DE ELECTOR	NO		
62	SAN BUENAVENTURA	1869	40332	1	PERSONA FISICA	FEMENINO	7	SU DICHO	NO		
1808	QUERETARO	0	216138 5	1	PERSONA FISICA	FEMENINO	1	C DE ELECTOR	SI	1	POR TEMOR A REPRESARIAS
58	RAMOS ARIZPE	18	415332 2	1	PERSONA FISICA	MASCULINO	7	SU DICHO	NO		
890	HUITZILAC	1739	810035	1	PERSONA FISICA	MASCULINO	7	SU DICHO	SI	1	POR TEMOR A REPRESARIAS
888	CUERNAVACA	173	150502	1	PERSONA FISICA	FEMENINO	7	SU DICHO	SI	2	POR CREERLO CONVENIENTE
61	SALTILLO	18	415855 5	2	PERSONA MORAL	COMUNIDADES	4	OTROS	NO		
265	IZTAPALAPA	0	558135 32	1	PERSONA FISICA	MASCULINO	4	OTROS	NO		

Tercera Forma Normal

De esta forma normal se desprende varias relaciones ya que existe atributos no clave que depende transitivamente de la clave primaria,

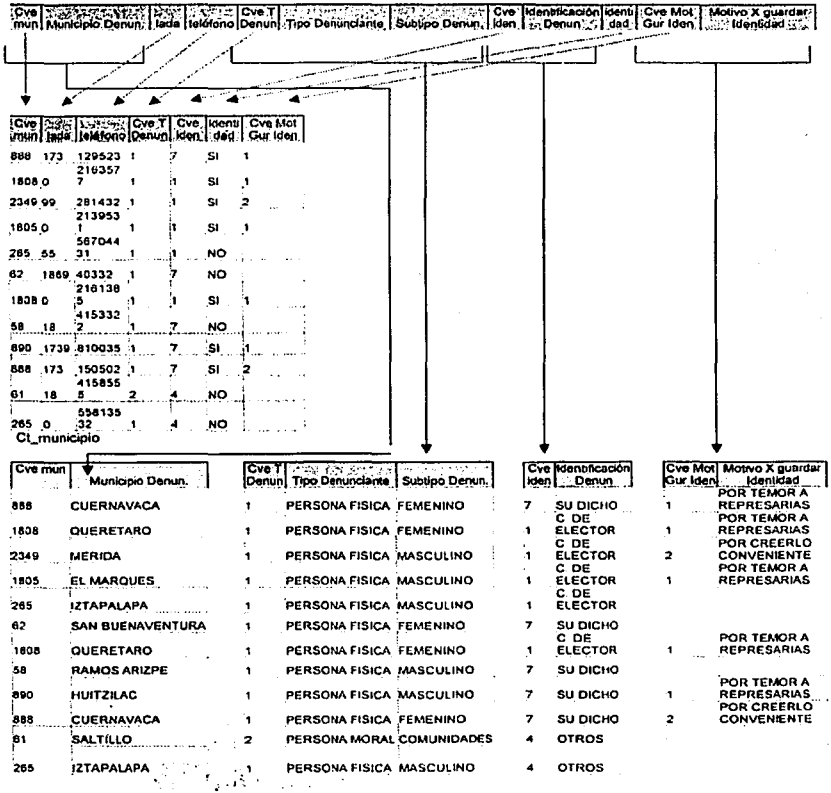
Ct_Denunciante

ID	Nombre Denunciante	Calle Denun	Número Denun	Colonia Denun	CP D.	Cve Entidad	Entidad Denun

ID	Nombre Denunciante	Calle Denun	Número Denun	Colonia Denun	CP D.	Cve Entidad
1	TERESA BALWIND NARVAEZ	QUERETARO	126- EDIF. H INT 201	CANTARRANAS	62450	17
3	CAROLINA BAUTISTA DIRCIO	CALZ DEL RETABLO	121	EL RETABLO	76154	22
4	JORGE ALVARADO BURGOS	45	558-E	CENTRO	97000	30
5	RUBEN CERVANTES GALINDO	EMILIANO ZAPATA	100	LA CAÑADA	76000	22
8	CARLOS GOMEZ FRANCO	AV UNIDAD MODELO	135	UNIDAD MODELO	9090	9
10	YOLANDA RODRIGUEZ	FRANSCISCO I MADERO	198 OTE	ZONA CENTRO	25000	5
11	ARTURO ARREOLA QUIROGA	HACIENDA MONTE NEGRO	60	MANSIONES DEL VALLE	76185	22
13	IGNACIO BELTRAN ORTEGA	VALPARAISO	607	LATINOAMERICANA	25270	5
14	ARMANDO RUIZ RIVERA	AV MARIA BONITA	LOTE 10	FRACC. SIERRA ENCANTADA	62510	17
15	LOURDES DEL JUNCO	PRIVADA TINOCO	1	CHAPULTEPEC	62450	17
10	EL DIARIO DE COAHUILA	OTHON DE MENDIZABAL	1123	UNIVERSIDAD	25280	5
18	JULIO CEDILLO RIVAS	SOJA	78	GRANJAS ESMERALDA	9810	9

Ct_entidad

Cve Entidad	Entidad Denun
17	MORELOS
22	QUERETARO
30	YUCATAN
22	QUERETARO
9	D F
5	COAHUILA
22	QUERETARO
5	COAHUILA
17	MORELOS
17	MORELOS
5	COAHUILA
9	D.F.



Por lo que quedan seis tablas relacionadas con la tabla ct_denunciante, las cuales se listan a continuación. ct_entidad, ct_municipio, ct_identificacion, ct_g_identidad, ct_denun_tipo, ct_denunciantes

Una vez diseñada y normalizada la base de datos, se obtuvieron 32 entidades distintas las cuales se describen en la siguiente tabla.

Los nombres de las entidades que inician con ct corresponden a entidades utilizadas como catálogos dentro del sistema.

Descripción de las tablas utilizadas en el Sistema.

No.	Nombre	Descripción
1	ct_area	Catálogo de área responsable
2	ct_denun_subtipo	Catálogo del Subtipo de denunciante y/o denunciado
3	ct_denun_tipo	Catálogo del tipo de denunciante y/o denunciado
4	ct_denunciantes	Catálogo de datos generales del denunciante
5	ct_destinatario	Catálogo de datos generales del denunciado o presunto infractor
6	ct_entidad	Catálogo de entidades federativas
7	ct_g_identidad	Catálogo del motivo por el cual desea guardar la identidad el denunciante
8	ct_giro_emp	Catálogo de giro de empresas (actividades productivas)
9	ct_hechos	Catálogo del tipo de Hecho denunciado
10	ct_identificacion	Catálogo de los documentos utilizados para identificarse
11	ct_materia	Catálogo de materia ambiental que afecta los hechos denunciados
12	ct_motconclu	Catálogo del motivo de conclusión
13	ct_municipio	Catálogo de municipios
14	ct_proceden	Catálogo del tipo de procedencia y/o origen de la denuncia
15	ct_recurso	Catálogo del tipo de recurso afectado
16	ct_regimen	Catálogo del régimen de propiedad que afecta los hechos denunciados
17	ct_sector	Catálogo del sector de comunidad afectado
18	ct_servidores	Catálogo de servidores públicos de la PROFEPA
19	ct_status	Catálogo del estado en que se encuentra la denuncia
20	ct_territorio	Catálogo del tipo de territorio
21	ct_tipo_hecho	Catálogo del tipo de hecho denunciado
22	ct_tipo_recep	Catálogo del medio por el cual se recibió la denuncia
23	ct_tipo_res	Catálogo del tipo de respuesta o resolución
24	ct_tipozonafec	Catálogo del tipo de zona afectada
25	ct_turnado	Catálogo de Instituciones y áreas a las que se les puede turnar la denuncia
26	tb_ccp	Tabla que registra las copias marcadas de los documentos
27	tb_conclusiones	Tabla de la respuestas de c/área referente a las denuncias
28	tb_denun_accion	Tabla de las acciones programadas y realizadas para las denuncias
29	tb_denuncias	Tabla de denuncias recibidas
30	tb_proceden	Tabla de las procedencias de las denuncias
31	tb_referencia	Tabla de las referencias recibidas
32	tb_turnado	Tabla de área a las que se le turno la denuncia

IV.2. Diagrama Entidad-Relación

La relación que existe entre las 32 entidades de la base de Datos, se muestran a continuación en el diagrama entidad-relación. En el cual además se puede observar la cardinalidad que existe entre estas.

Diagrama Entidad-Relación de la Base de Datos.

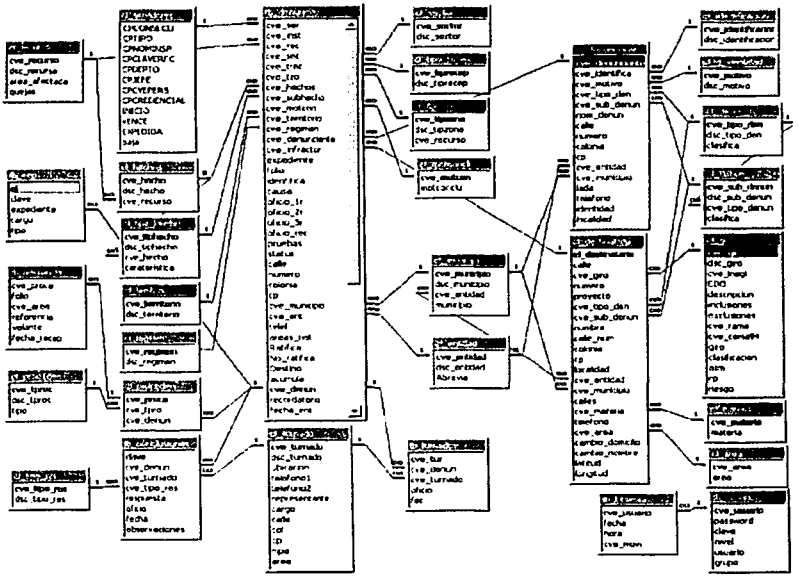


Fig. 4.1 Diagrama Entidad-Relación del módulo de Denuncias y Quejas.

Otra manera de representar la forma en la que se relacionan las entidades de la base de datos, es mediante una matriz de relaciones, en la cual podemos localizar fácilmente una entidad y todas las entidades con las que se encuentra relacionada.

La siguiente matriz muestra las 32 entidades y como se encuentran relacionadas entre sí. Por ejemplo ct_destinatario se encuentra relacionada con las entidades ct_area, ct_denun_subtipo, ct_denun_tipo, ct_entidad, ct_giro_emp, ct_materia, ct_municipio, tb_denuncias

Matriz de Relaciones entre entidades de la base de datos.

	ct_area	ct_denun_subtipo	ct_denun_tipo	ct_denunciantes	ct_destinatario	ct_entidad	ct_g_identidad	ct_giro_emp	ct_hechos	ct_identificacion	ct_materia	ct_motconclu	ct_municipio	ct_proceden	ct_recurso	ct_regimen	ct_sector	ct_servidores	ct_status	ct_territorio	ct_tipo_hecho	ct_tipo_recep	ct_tipo_res	ct_tipozonafec	ct_turnado	tb_ccp	tb_conclusiones	tb_denun_accion	tb_denuncias	tb_proceden	tb_referencia	tb_turnado
ct_area	-				X																											
ct_denun_subtipo		-	X	X	X																											
ct_denun_tipo		X	-	X	X																											
ct_denunciantes		X	X	-		X	X			X			X																X			
ct_destinatario	X	X	X		-	X		X			X		X																X			
ct_entidad				X	X	-							X																X			
ct_g_identidad				X			-																									
ct_giro_emp					X			-																								
ct_hechos									-						X						X								X			
ct_identificacion				X						-																						
ct_materia					X						-																		X			
ct_motconclu												-																	X			
ct_municipio				X	X	X							-																X			
ct_proceden														-																X		
ct_recurso									X						-														X			
ct_regimen																-													X			
ct_sector																	-												X			
ct_servidores																		-											X			
ct_status																			-										X			
ct_territorio																				-									X			
ct_tipo_hecho									X												-								X			
ct_tipo_recep																						-							X			
ct_tipo_res																							-				X					
ct_tipozonafec																								-					X			
ct_turnado																									-		X					X
tb_ccp																										-			X			
tb_conclusiones																							X		X		-		X			
tb_denun_accion																												-	X			
tb_denuncias				X	X	X			X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X				X	-	X	X	X
tb_proceden														X															X	-		
tb_referencia																													X		-	
tb_turnado																									X				X			-

Fig. 4 2. Matriz de relaciones

IV.3. Diccionario de Datos

Una vez diseñada la base del sistema, se creo el diccionario de datos en éste se manejan los detalles tanto de la base de datos como de los procesos incluyendo los flujos de datos y los almacenes, lo cual nos brinda ayuda para comprender el significado de los datos y la funcionalidad de los procesos.

Los elementos que contiene el Diccionario de datos se muestran a continuación.

- Procesos existentes

Lista de procesos del Diagrama de Flujo de Datos del Módulo de Denuncias.

PROCESO		
Nombre	Válida Denuncia	
Descripción	Válida los datos de la denuncia	
Entradas	**Descripción del proceso**	**Salidas**
Registro Denuncia Datos Denunciado Datos de la denuncia	Verifica que la denuncia cumpla con todos los requisitos para poder ser recibida, así como, busca que la denuncia no este duplicada o el presunto infractor no exista.	Denuncia validada Datos de la denuncia

PROCESO		
Nombre	Califica Denuncia	
Descripción	Califica la denuncia para determinar la competencia	
Entradas	**Descripción del proceso**	**Salidas**
Denuncia validada Datos de la denuncia Datos Autoridad Com.	Con base en los datos de la denuncia determinada la competencia de la misma y en su caso la turna a la autoridad correspondiente para su seguimiento.	Notificación del status de la denuncia Denuncia calificada

PROCESO		
Nombre	Calificar respuesta	
Descripción	Califica las respuesta recibidas	
Entradas	**Descripción del proceso**	**Salidas**
Respuesta	Revisa las respuestas recibidas de la autoridad responsable de dar seguimiento a la denuncia, para evaluar y calificar el estado de la misma.	Notificación del status de la denuncia Respuesta calificada

- Flujos de los datos

Lista de flujo de datos del diagrama de nivel 0

Flujo de datos	
Nombre	Registro Denuncia
Descripción	Datos generales de la denuncia ambiental
Fuente	**Destino**
Denunciante	Valida denuncia
Volumen	2 / día promedio

Flujo de datos	
Nombre	Denuncia validada
Descripción	La denuncia validada pasa a calificación para determinar su destino
Fuente	**Destino**
Valida denuncia	Calificar denuncia
Volumen	2 / día promedio

Flujo de datos	
Nombre	Denuncia calificada
Descripción	La denuncia calificada es enviada a la autoridad competente para su Atención
Fuente	**Destino**
Calificar denuncia	Autoridad competente
Volumen	2 / día promedio

Flujo de datos	
Nombre	Respuestas
Descripción	Después de realizar las diligencias correspondientes la autoridad competente envía la respuesta del resultado de su actuación.
Fuente	**Destino**
Autoridad competente	Calificar respuestas
Volumen	2 / día promedio

Flujo de datos	
Nombre	Datos Denunciado
Descripción	Los datos del denunciado son verificador para ver si no es reincidente
Fuente	**Destino**
Denunciados	Valida denuncia
Volumen	2 / día promedio

Flujo de datos	
Nombre	Datos de la denuncia
Descripción	Los datos de la denuncia son validados para buscar denuncias
Repetidas	
Fuente.	**Destino**
Denuncias	Valida denuncia
Volumen	2 / día promedio

Flujo de datos	
Nombre	Datos de la denuncia
Descripción	Una vez validada la denuncia esta es registrada
Fuente	**Destino**
Valida denuncia	Denuncias
Volumen	2 / día promedio

Flujo de datos	
Nombre	Datos autoridad competente
Descripción	En la calificación de la denuncia se determina la autoridad competente
para atenderla	
Fuente	**Destino**
Autoridad Competente	Calificar denuncia
Volumen	2 / día promedio

Flujo de datos	
Nombre	Datos de Denuncia
Descripción	Con base en los datos de la denuncia se determina el destino de esta
Fuente	**Destino**
Denuncias	Calificar denuncia
Volumen	2 / día promedio

Flujo de datos	
Nombre	Respuestas calificadas
Descripción	Una vez recibida la respuesta esta es calificada y registrada
Fuente	**Destino**
Calificar Respuestas	Respuestas
Volumen	2 / día promedio

Flujo de datos	
Nombre	Notifica el status de la denuncia
Descripción	Después de calificar la denuncia se notifica al denunciante que es lo que procede
Fuente	**Destino**
Calificar denuncia	Denunciante
Volumen	2 / día promedio

Flujo de datos	
Nombre	Notifica el status de la denuncia
Descripción	Después de atender la denuncia se notifica al denunciante que fue los que ocurrió
Fuente	**Destino**
Calificar respuestas	Denunciante
Volumen	2 / día promedio

- Almacenes de información

Lista de los almacenes de datos del diagrama de primer nivel

Nombre	Denunciados
Descripción	Contienen a todos datos de los denunciados o presuntos infractores
Contenido	Nombre, domicilio, tipo de denunciado, materia de la denuncia y actividad del denunciado
Flujo de datos entrantes	**Flujo de datos salientes**
Datos generales del denunciado	Datos generales del denunciado

Nombre	Denuncias
Descripción	Tabla con el registro de todas las denuncias recibidas
Contenido	Ubicación de los hechos, fecha de recepción, hechos denunciados, procedencia si la genera una dependencia gubernamental.
Flujo de datos entrantes	**Flujo de datos salientes**
Datos de la denuncia	Datos de la denuncia

Nombre	Autoridad competente
Descripción	Catálogo de las autoridades responsables de atender las denuncias
Contenido	tipo de autoridad, nombre de la autoridad

Flujo de datos entrantes	Flujo de datos salientes
	Autoridades competentes

Nombre	Respuestas
Descripción	Registro de los resultados de las actuaciones realizadas por las autoridades competentes
Contenido	Fecha del documento, tipo de respuesta, autoridad responsable, respuesta que describe las actuaciones realizadas.

Flujo de datos entrantes	Flujo de datos salientes
Respuestas calificadas	

- Estructuras de los datos

La estructura de datos de las tablas de la base de datos del modulo de denuncias y quejas se muestra a continuación.

ct_area

Nombre	Tipo	Descripción
cve_area	numérico(4)	Identificador único del área
area	cadena(50)	Descripción del área

ct_denun_subtipo

Nombre	Tipo	Descripción
cve_sub_denun	numérico(4)	Identificador único del subtipo de denunciante (Masculino, Femenino, etc.)
dsc_sub_denun	cadena(50)	Descripción del subtipo de denunciante (Masculino, Femenino, etc.)
cve_tipo_denun	numérico(4)	Clave del tipo de denunciante (Masculino, Femenino, etc.)
clasifica	numérico(4)	Clasifica si es denunciante o denunciado

ct_denun_tipo

Nombre	Tipo	Descripción
cve_tipo_den	numerico(4)	Identificador único del tipo de denunciante (Persona fis, moral, etc..)
dsc_tipo_den	cadena(50)	Descripción del tipo de denunciante (Persona fis, moral, etc. ..)
clasifica	numérico(4)	Clasifica si es denunciante o denunciado

ct_denunciantes

Nombre	Tipo	Descripción
cve_denunciante	numérico(4)	Identificador único del denunciante
cve_identifica	numérico(4)	Clave del documento con el cual se identifica
cve_motivo	numérico(4)	Clave del motivo por el cual desea guardar identidad
cve_tipo_den	numérico(4)	Clave del tipo de denunciante
cve_sub_denun	numérico(4)	Clave del subtipo de denunciante
nom_denun	cadena(80)	Nombre del denunciante
calle	cadena(40)	Calle donde reside el denunciante
numero	cadena(25)	Número de domicilio donde reside el denunciante
colonia	cadena(50)	Colonia donde reside el denunciante
Cp	numérico(4)	Código postal donde reside el denunciante
cve_entidad	numérico(4)	Clave de la entidad federativa en la que reside el denunciante
cve_municipio	numérico(4)	Clave del municipio en el que reside el denunciante
lada	numérico(4)	Número de lada
telefono	cadena(15)	Teléfono del denunciante
identidad	s/n	Si desea guardar la identidad
localidad	cadena(70)	Localidad en donde reside el denunciante

ct_destinatario

Nombre	Tipo	Descripción
id_destinatario	numérico(4)	Identificador único del destinatario
calle	cadena(80)	Calle donde reside el denunciado
cve_giro	numérico(4)	Clave del giro de la empresa (denunciado)
numero	cadena(25)	Número donde reside el denunciado
proyecto	cadena(100)	Nombre del proyecto en el caso de que aplique
cve_tipo_den	numérico(4)	Tipo de persona o razón social
cve_sub_denun	numérico(4)	Actividad de la persona o razón social
nombre	cadena(80)	Nombre del denunciado
calle_num	cadena(100)	Calle y número donde reside el denunciado
colonia	cadena(80)	Colonia donde reside el denunciado
cp	numérico(4)	Código postal en el que reside el denunciado
localidad	cadena(70)	Localidad en la que reside el denunciado
cve_entidad	numérico(4)	Clave de la entidad federativa en la que reside el denunciado
cve_municipio	numérico(4)	Clave del municipio en el que reside el denunciado
calles	cadena(100)	Entre que calles se localiza
cve_materia	numerico(4)	Clave de la materia a la que pertenece el destinatario (1 verif. Inds.) (2 Rec Nat.)
telefono	cadena(15)	Teléfono del destinatario
cve_area	numérico(4)	Clave del área a la que pertenece el infractor
cambio_domicilio	cadena(1)	En el caso de que haya cambiado de domicilio
cambio_nombre	cadena(1)	En el caso de que haya cambiado de nombre o razón social
latitud	numérico(8)	Latitud geográfica donde se localiza el denunciado
longitud	numérico(8)	Longitud geografica donde se encuentra el denunciado

ct_entidad

Nombre	Tipo	Descripción
cve_entidad	numérico(4)	Identificador único del estado
dsc_entidad	cadena(20)	Descripción del estado
Abrevia	cadena(2)	Abreviaturas

ct_g_identidad

Nombre	Tipo	Descripción
cve_motivo	numérico(4)	Identificador único del motivo por el cual desea guardar la identidad
dsc_motivo	cadena(50)	Descripción del motivo por el cual desea guardad identidad

ct_giro_emp

Nombre	Tipo	Descripción
cve_giro	numérico(4)	Identificador único del giro de la empresa
dsc_giro	cadena(200)	Descripción de giro de la empresa
cve_inegi	numérico(4)	Clave inegi de la empresa
EDO	cadena(2)	pendiente
descripcion	memo	Descripción completa de la Clave CEMAP
inclusiones	cadena(255)	Que incluye la actividad
exclusiones	cadena(255)	Que excluye la actividad
cve_rama	cadena(6)	Clave de la Rama
cve_cema94	cadena(6)	Clave CEMAP 94
giro	numérico(4)	Clave del giro
clasificacion	cadena(10)	pendiente
atm	cadena(50)	Compete a la PROFEPA en lo que se refiere a Atmósfera
rp	cadena(50)	Compete a la PROFEPA en lo que se refiere a Residuos Peligrosos
riesgo	cadena(50)	Compete a la PROFEPA en lo que se refiere a Riesgo

ct_hechos

Nombre	Tipo	Descripción
cve_hecho	numérico(4)	Identificador único del hecho denunciado
dsc_hecho	cadena(100)	Descripción del hecho denunciado
cve_recurso	numérico(4)	Clave del recurso a el que pertenece el hecho

ct_identificacion

Nombre	Tipo	Descripción
cve_identificacion	numérico(4)	Identificador único del documento con el cual se identifica
dsc_identificacion	cadena(35)	Descripción del documento con el cual se identifica

ct_materia

Nombre	Tipo	Descripción
cve_materia	numérico(4)	Identificador único de la materia
materia	cadena(50)	Descripción de la materia

ct_motconclu

Nombre	Tipo	Descripción
cve_motcon	numérico(4)	Identificador único del motivo de conclusión
motconclu	cadena(50)	Motivo de conclusión de la denuncia

ct_municipio

Nombre	Tipo	Descripción
cve_municipio	numérico(4)	Identificador único del municipio
dsc_municipio	cadena(50)	Descripción del municipio
cve_entidad	numérico(4)	Clave de la entidad a la cual pertenece el municipio
municipio	cadena(5)	Clave inegi del municipio

ct_proceden

Nombre	Tipo	Descripción
cve_tproc	numérico(4)	Identificador único del tipo de procedencia
dsc_tproc	cadena(50)	Descripción del tipo de procedencia
tipo	numérico(4)	Tipo de procedencia (directa o indirecta)

ct_recurso

Nombre	Tipo	Descripción
cve_recurso	numérico(4)	Identificador único del recurso afectado
dsc_recurso	cadena(50)	Descripción del recurso afectado
area_afectada	numérico(4)	Área a la cual le corresponde
quejas	cadena(2)	Aplican en Denuncias y Quejas

ct_regimen

Nombre	Tipo	Descripción
cve_regimen	numérico(4)	Identificador único del régimen de propiedad
dsc_regimen	cadena(50)	Descripción del régimen de propiedad

ct_sector

Nombre	Tipo	Descripción
cve_sector	numérico(4)	Identificador único del sector afectado
dsc_sector	cadena(50)	Descripción del sector afectado

ct_servidores

Nombre	Tipo	Descripción
CPCONSECU	numérico(4)	Identificador único del Servidor Público
CPTIPO	cadena(1)	A que área pertenece el Servidor Público
CPNOMINSP	cadena(60)	Nombre del Servidor Público
CPCLAVERFC	cadena(11)	RFC del Servidor Público

CPDEPTO	cadena(60)	Departamento al que pertenece
CPJEFE	cadena(60)	Jefe Inmediato
CPCVEPERS	cadena(6)	
CPCREDENCIAL	cadena(50)	Número de credencial asignada
INICIO	Fecha	Fecha de expedición de la credencial
VENCE	Fecha	Fecha en que vence la credencial
EXPEDIDA	cadena(50)	Expedida por
Baja	cadena(1)	Si el servidor público ya no labora en la delegación

ct_status

Nombre	Tipo	Descripción
cve_status	numérico(4)	Identificador único del status general
dsc_status	cadena(50)	Descripción del status General

ct_territorio

Nombre	Tipo	Descripción
cve_territorio	numérico(4)	Identificador único del sistema territorial
dsc_territorio	cadena(50)	Descripción del sistemas territorial

ct_tipo_hecho

Nombre	Tipo	Descripción
cve_tiphecho	numérico(4)	Identificador único del tipo de hecho
dsc_tiphecho	cadena(50)	Descripción del tipo de hecho denunciado
cve_hecho	numérico(4)	Clave del hecho al que pertenece el tipo de hecho
Caraterística	numérico(4)	Característica del tipo de hecho

ct_tipo_recep

Nombre	Tipo	Descripción
cve_tiprecep	numérico(4)	Identificador único del tipo de recepción
dsc_tiprecep	cadena(50)	Descripción del tipo de recepción de la denuncia

ct_tipo_res

Nombre	Tipo	Descripción
cve_tipo_res	numérico(4)	Clave única del tipo de respuesta.
dsc_tipo_res	cadena(50)	Descripción del tipo de respuesta.

ct_tipozonafec

Nombre	Tipo	Descripción
cve_tipzona	numérico(4)	Clave del tipo de zona afectada
dsc_tipzona	cadena(50)	Descripción del tipo de zona afectada
cve_recurso	numérico(4)	Clave del recurso a el cual pertenece la zona afectada

ct_turnado

Nombre	Tipo	Descripción
cve_turnado	numérico(4)	Clave de la institución a la cual se le turno el documento por parte de quejas.
dsc_turnado	cadena(100)	Descripción de la Institución a la que se turno.
Ubicación	cadena(60)	Ubicación de las oficinas de área correspondiente.
telefono1	cadena(12)	Teléfono de la oficina de área correspondiente
telefono2	cadena(12)	Teléfono de la oficina de área correspondiente
Representante	cadena(100)	Nombre del representante.
Cargo	cadena(75)	Cargo del representante.
Calle	cadena(60)	Nombre de la calle en donde se localizan las oficinas.
Col	cadena(60)	Nombre de la colonia en donde se localizan las oficinas.
Cp	numérico(4)	Código Postal en donde se localizan las oficinas.
Mpo	numérico(4)	Municipio en donde se localizan las oficinas.
Area	cadena(75)	Área de la institución a la que se le turno.

tb_ccp

Nombre	Tipo	Descripción
Id	numérico(4)	Identicador único
Clave	numérico(4)	
Expediente	cadena(16)	Número de expediente de la denuncia
Cargo	cadena(50)	cargo al que pertenece a quien se marca la copia
Tipo	numérico(4)	

tb_conclusiones

Nombre	Tipo	Descripción
Clave	numérico(4)	Identificador único
cve_denun	numérico(4)	Clave de la denuncia o queja.
cve_turnado	numérico(4)	Clave de la autoridad que emitió el documento.
cve_tipo_res	numérico(4)	Clave del tipo de respuesta.
Respuesta	memo	Descripción de la respuesta.
Oficio	cadena(30)	Número de oficio de la respuesta
Fecha	Fecha	Fecha en que se emitió la respuesta
Observaciones	cadena(250)	Observaciones sobre el procedimiento.

tb_denun_accion

Nombre	Tipo	Descripción
cve_denun_acc	numérico(4)	Identificador único de acciones.
cve_denun	numérico(4)	Clave de la denuncia o queja.
Accion	memo	Acción realizada o por efectuarse.
fec_realizacion	Fecha	Fecha en que se realizó la acción.
fec_limite	Fecha	Fecha límite para llevarse acabo.

tb_denuncias

Nombre	Tipo	Descripción
cve_ser	numérico(4)	Clave del servidor publico que atendió la denuncia.
cve_inst	numérico(4)	Clave de la institución que resuelve la denuncia.
cve_recurso	numérico(4)	Clave del recurso afectado.
cve_sector	numérico(4)	Clave del sector afectado.
cve_tiprecep	numérico(4)	Clave del tipo de recepción de la denuncia
cve_tipzona	numérico(4)	Clave del tipo de zona habitacional afectada
cve_hecho	numérico(4)	Clave del hechos que se denuncian
cve_tiphecho	numérico(4)	Clave del subhecho denunciado.
cve_motcon	numérico(4)	Clave del motivo de conclusión de la denuncia.
cve_territorio	numérico(4)	Clave del sistemas territoriales en donde se ubican los hechos denunciados.
cve_regimen	numérico(4)	Clave del régimen de propiedad en donde se ubican los hechos denunciados.
cve_denunciante	numérico(4)	Clave del denunciante.
cve_infractor	numérico(4)	Clave del denunciado
cve_status	numérico(4)	Clave del Status en que se encuentra la denuncia.
Expediente	cadena(16)	Número de expediente de la denuncia.
Folio	cadena(10)	Número de folio denuncia telefónica.
Causa	memo	Causa de la denuncia.
oficio_1r	cadena(50)	Número de oficio del primer recordatorio.
oficio_2r	cadena(50)	Número de oficio del segundo recordatorio.
oficio_3r	cadena(50)	Número de oficio del tercer recordatorio.
oficio_rec	cadena(50)	Número de oficio de la recomendación.
Pruebas	memo	Pruebas presentadas por el denunciante.
Calle	cadena(150)	Calle donde se ubican los hechos denunciados.
Numero	cadena(25)	Número de la ubicación de los hechos denunciados.
Colonia	cadena(150)	Colonia de la ubicación de los hechos denunciados.
Cp	numérico(4)	Código postal de la ubicación de los hechos denunciados.
cve_municipio	numérico(4)	Clave del municipio en donde se ubican los hechos denunciados.
cve_entidad	numérico(4)	Clave de la entidad en donde se ubican los hechos denunciados.
Telef	numérico(4)	Teléfono de la ubicación de los hechos denunciados.
areas_nat	s/n	Áreas naturales protegidas
Ratifica	s/n	Si el documento se ratifico se enciende la bandera.
No_ratifica	s/n	Si el documento se no se ratifico se enciende la bandera.
Destino	cadena(1)	Determina si el documento es improcedente, incompetente o procede a la institución (PROFEPA).
Acumula	byte	Determina si la denuncia se acumula a algún expediente ya abierto.
cve_denun	numérico(4)	Clave única del documento.
Recordatorio	s/n	Se genero recordatorio.
fecha_ent	Fecha	Fecha de entrada del documento al sistema.
fecha_recep	Fecha	Fecha de recepción del documento.
fecha_cal	Fecha	Fecha en que la denuncia entra a calificación.
fecha_tur	Fecha	Fecha en que se turno el documento.
fecha_not	Fecha	Fecha de notificación al denunciante.
fecha_resp	Fecha	Fecha en la que responde la autoridad competente.
fecha_resol	Fecha	Fecha de resolución de la denuncia.
fecha_acdo	Fecha	Fecha del acuerdo resolutivo.
fecha_not2	Fecha	Fecha en que se notifico la resolución al denunciante.
fecha_rat	Fecha	Fecha en que se ratifico la denuncia.
oficio_turna	cadena(50)	Oficio con el que se turno el documento a la autoridad competente.
oficio_noti	cadena(50)	Oficio con el que se notifico al denunciante.

oficio_notire	cadena(50)	Oficio con el que se notifico al denunciante sobre la resolución.
Delegacion	byte	Si se turno a delegación.
Cc	cadena(150)	Con copia para oir o recibir información sobre el estado de la denuncia.
exp_acumul	cadena(16)	Expediente al cual se acumulo la denuncia en caso de ser una denuncia acumulada.
exp_delegacion	cadena(16)	Expediente asignado por la delegación.
hora_recep	Fecha	Hora en que se recibió la denuncia.
Articulos	cadena(200)	Artículos de la LGPA que son transgredidos.

tb_proceden

Nombre	Tipo	Descripción
cve_proce	numérico(4)	Clave única.
cve_tpro	numérico(4)	Clave del tipo de procedencia de la denuncia.
cve_denun	numérico(4)	Clave de la denuncia.

tb_referencia

Nombre	Tipo	Descripción
cve_proce	numérico(4)	Clave del tipo de procedencia
Folio	cadena(25)	número de folio de la Denuncia o Queja
cve_area	cadena(8)	clave del área de donde procede la referencia
Referencia	cadena(25)	Número de referencia
Volante	cadena(25)	Número de volante
fecha_recep	Fecha	Fecha de recepción de la referencia

tb_turnados

Nombre	Tipo	Descripción
cve_tur	numérico(4)	Identificador único
cve_denun	numérico(4)	Identificador de la denuncia
cve_turnado	numérico(4)	Clave de la institución a la cual se turno el documento
Oficio	cadena(20)	oficio con que se turno a la autoridad correspondiente
Fec	Fecha	fecha en que se turno a la autoridad correspondiente

- Datos elementales

Los datos elementales utilizados en el sistema se presentan en la tabla siguiente.

Nombre	Tipo de dato	Descripción	Longitud	Rango	Formato
Fechas	Date	Fecha			dd/mm/yyyy
Expediente	Cadena	Llave compuesta	12		XX9999QDYYYY
Banderas	Byte	Bandera	byte	0,1	
Confirmación	S/N	S/N	byte	0,-1	
Folio	Cadena	Llave compuesta	10		99-999YYYY

IV.4. Estándares de Diseño

Interfaz de Usuarios

Dado que los usuarios finales interactúan sólo con la interfaz de usuario del sistema, muchas veces esta es considerada como todo el sistema en sí, debido a que ésta permanece como una representación del mismo, por tal motivo el diseño de la interfaz de usuario es de gran importancia para la aceptación del sistema.

Los objetivos que se deben perseguir durante el diseño de dicha interfaz son los siguientes:

- Eficacia - Se debe lograr que el usuarios tenga acceso al sistema, de manera que sea congruente con sus necesidades particulares.
- Eficiencia.- El sistema debe guiar y facilitar la captura, además de reducir los errores en ésta.
- Retroalimentación del sistema.- Al proporcionar al usuario elementos de ayuda que le permitan ubicarse dentro del sistema y guiarlo dentro de él.

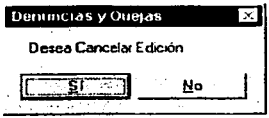
Para el diseño de ésta se utilizaron elementos que permitieran una fácil interacción con los usuarios; debido a que el sistema se convertirá en una herramienta de utilización diaria para el personal de la PROFEPA, esta debe ser amigable e intuitiva, además debe contar con mensajes que proporcionen ayuda para el usuario, contribuyendo así a facilitar sus labores.

A continuación se presentan los objetos (controles) que se utilizaron como estándar a lo largo del sistema.

Pantallas de Acceso

A cada una de las secciones del sistema se tendrá acceso mediante botones, los cuales contendrán imágenes relacionadas con el tema o la acción a realizar.

En el sistema se encontraran una serie de advertencia o mensajes como por ejemplo, el sistema preguntará si realmente se desea abandonar la sección o cancelar la edición, ó en el caso de que desee borrar algún elemento de una lista le pedirá que confirme si desea realizar la operación.

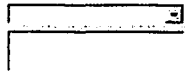


Pantallas de Captura

Debido a la gran cantidad de información que es registrada en el sistema, se decidió presentar las pantallas en forma de carpetas lo que permite agrupar los datos dentro de una misma sección.

Asimismo dentro de cada carpeta existirán secciones que estarán enmarcadas y tendrán un encabezado donde mencione su contenido

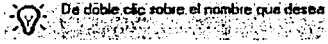
Otro elemento importante del sistema son las listas donde se pueden visualizar y acumular datos que están siendo registrados en el momento, lo cual es de mucha utilidad al usuario.



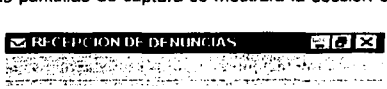
Cuando sea necesario visualizar datos previamente registrados en el sistema, estos se presentarán mediante tablas donde aparecerá los datos representativos de lo que se este consultando.

En todo el sistema se registran datos que se obtienen de catálogos, los cuales se presentan de maneara homogénea mediante listas desplegables, con esto se garantiza que no se introduzca información errónea, ya que aunque se escriba sobre ellos esa informa no se guarda, solo la que se seleccione de la lista.

Los mensajes de ayuda aparecerán en la parte inferior de la pantalla y serán identificados por un foco y al lado el texto con la descripción de la acción que debe realizar o bien solo información del dato que se este introduciendo.



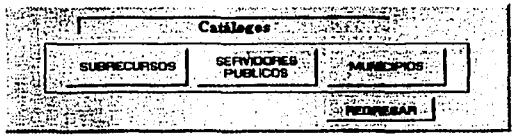
En la parte superior de las pantallas de captura se mostrará la sección del sistema en las que se encuentra el usuario.



Para el caso de que exista información en la que se tenga que determinar un si o un no se hará en un caja de selección para la cual la cruz significa si y vacío no.

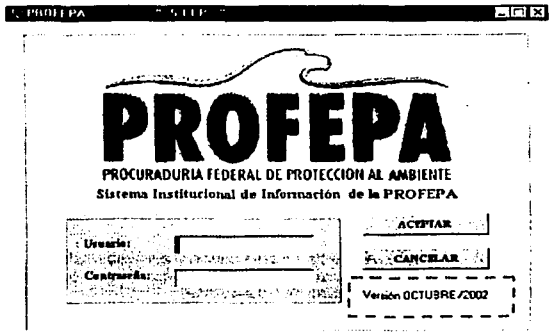
Pantallas de Submenu

Cuando para entrar a una opción de una sección sea necesario escoger una en particular se mostrará un recuadro en donde se seleccionará la alternativa deseada.



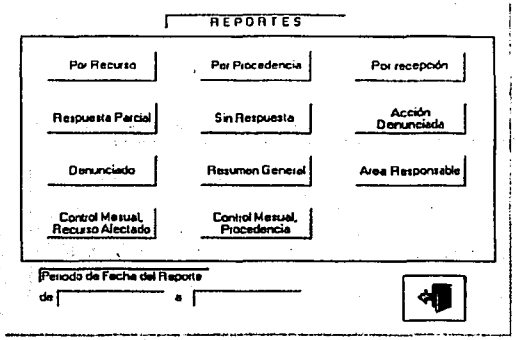
Control de Versiones

Para controlar las versiones del sistema se adoptará la siguiente convención, mes/año, este se mostrará en la pantalla de inicio e indicará cual es la versión que actualmente se esta manejando, en este caso la versión es octubre/2002.



Diseño de Salidas del Sistema.

Las salidas del sistema son una de las partes más importantes para el usuario y estas deben ser diseñadas con las herramientas adecuadas y de tal manera que al usuario se le facilite el acceso, impresión y modificación de documentos en caso de ser necesario, o bien el guardar los archivos en distintos formatos. De acuerdo con la especificación de requerimientos el sistema debe imprimir 8 reportes a los cuales tendrá acceso mediante el siguiente menú:



El siguiente diagrama muestra el diseño general del formato que se debe utilizar para los distintos reportes

PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE

RELACION DE RECURRENCIA DE DENUNCIAS POR RECURSO AFECTADO AL: 30.03.2003

RECURSO	RECIBIDAS	EN TRAMITE	ATENDIDAS	RESUELTAS	SIN RESPUESTA
: TOTAL	:	:	:	:	:
TOTALES:	:	:	:	:	:

Documentos Oficiales

Para el diseño de los formatos oficiales que debe imprimir el sistema a lo largo del procedimiento, se utilizaron los logotipos oficiales proporcionados por la institución. Los documentos que debe imprimir son los siguientes:

Acta circunstancia (Tipo p)
Acta circunstancia (Tipo t)
Ratificación de la denuncia
Acuerdo de calificación y admisión
Acuerdo de calificación y admisión (oficio)
Acuerdo de calificación y conclusión por incompetencia
Acuerdo de no admisión
Acuerdo resolutivo

La siguiente figura muestra el diseño general para impresión de los documentos oficiales:

PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE
DELEGACION EN EL ESTADO DE _____

ASUNTO: ACUERDO DE CALIFICACION Y ADMISION.
EXPEDIENTE: _____

_____ a ___ de _____del año _____, en el expediente abierto con motivo de la denuncia presentada por (el) o (la) C. _____, mediante escrito de fecha___del mes de _____ del año ____, la Delegación en el Estado de _____ de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, emite el presente Acuerdo que a la letra dice :----------

----------**ACUERDO**----------

PRIMERO.- Se admite a trámite la denuncia presentada por (el) o (la) C._____ toda vez que la misma cumple con los requisitos establecidos por el Artículo 190 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en la que se asientan los siguientes actos, hechos u omisiones :

_____

_____

_____los cuales son constitutivos de la presente denuncia para su calificación y determinación de la autoridad competente a quien corresponde dar el debido seguimiento, resultando ser facultad de(l) (la) _____, de conformidad con el(los) artículo(s) _____

Téngase por señalado como domicilio para oír y recibir notificaciones el ubicado en _____, y para recibirlas a(l) (los) CC. _____

SEGUNDO.- Gírese oficio a la _____, a efecto de que proceda(n) a iniciar el procedimiento de inspección y vigilancia, observando las disposiciones del Título Sexto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y demás ordenamientos jurídicos aplicables, solicitándole que informe respecto de su actuación a la Unidad de Denuncias y Quejas de esta Delegación. ----------

TERCERO.- En atención a lo ordenado por el Artículo 198 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la formulación de la denuncia, así como los acuerdos, resoluciones y recomendaciones que emita la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, no afectarán el ejercicio de otros derechos o medios de defensa que pudieran corresponderles conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.----------

CUARTO.- Con fundamento en el Artículo 3o de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, el expediente abierto con motivo de la denuncia a que se refiere el presente Acuerdo, se encuentra para su consulta, en las oficinas de esta Delegación, ubicadas _____

QUINTO.- Notifíquese el presente proveído personalmente o mediante correo certificado con acuse de recibo a(l)(la) C. _____----------

Así lo proveyó y firma el C. Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de _____, C. _____, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 bis fracción V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 191 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1°, 2°, 68 fracción II, 69 y 83 fracción IV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos y Naturales----------

EL DELEGADO
SUFRAGIO EFECTIVO,
NO REELECIÓN

V. Desarrollo

Una vez terminada la etapa de diseño, se cuenta con una estructura confiable de la base de datos lo cual nos permitirá identificar los módulos que deben operar directamente sobre la misma. Durante esta etapa se realiza la codificación del sistema con el fin de obtener la funcionalidad que se determinó en análisis de requerimientos.

V.1. Diagrama Estructurado

Una vez identificados los procesos necesarios en el sistemas se construyó el diagrama estructurado el cual muestra la jerarquía entre los procesos del sistema. De acuerdo con dicho diagrama será necesario crear los procedimientos que permitan tener la funcionalidad deseada para cada proceso del sistema.

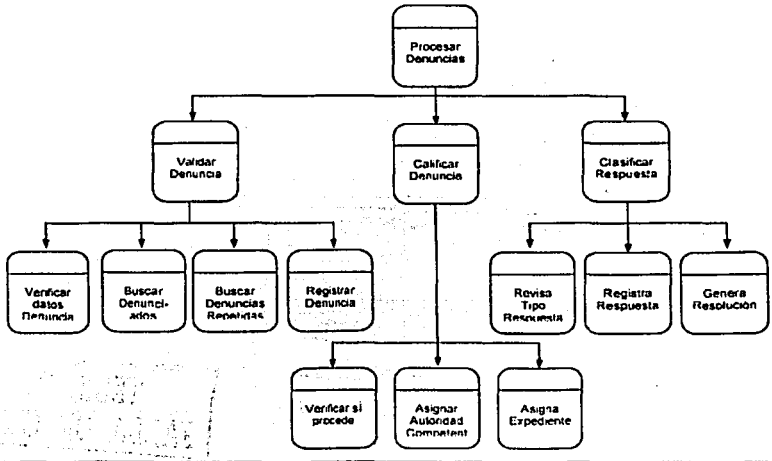


Fig. 5.1. Diagrama estructurado

Existen tres procesos principales, el proceso inicial es el que valida las denuncias aquí el sistema verifica primero que los datos mínimos necesarios para levantar la denuncia, hayan sido capturados en el sistema.

A continuación el sistema debe buscar si el denunciado ya se encontraba registrado en la base del sistema. Posteriormente se busca si la denuncia no se encuentra repetida, y por ultimo se registra o se acumula dicha denuncia en caso de estar repetida.

En el siguiente proceso llamado Calificación de la denuncia, se verifica primero si esta procede, es decir que la denuncia tenga fundamentos y se determina si es competencia de la PROFEPA o se concluye por improcedencia, si la denuncia procede esta es turnada a la autoridad competente dentro o fuera de la Institución, de ser competencia de la PROFEPA, se le asigna un número de expediente.

En el siguiente proceso, se clasifican las respuestas proporcionadas por autoridad a la que fue turnada la denuncia dentro o fuera de la PROFEPA, revisando el tipo de respuesta para su registro en el sistema, si la respuesta es resolutiva se genera una resolución para dar por concluida la denuncia.

Otra herramienta gráfica utilizada para el inicio de la codificación del sistema es el diagrama de flujo, este contiene las actividades de manera secuencial de los procesos que conforman el sistema.

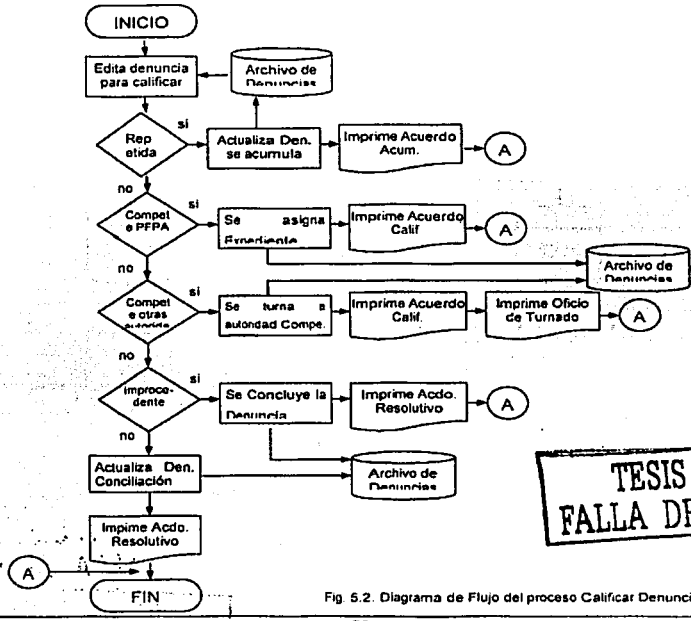


Fig. 5.2. Diagrama de Flujo del proceso Calificar Denuncia

Este diagrama es de gran ayuda ya que proporciona mayor detalle de cómo se debe codificar, lo cual permite detectar errores con mayor facilidad.

V.2. Desarrollo de la interfaz de usuarios

Para desarrollar la interfaz de usuario se utilizó Visual Basic que es un sistema de desarrollo orientado a eventos, con el cuál se pueden crear aplicaciones de interfaz gráfica de forma rápida y sencilla, además de que es la herramienta estándar con la que cuenta la Institución.

Las pantallas de captura identificadas para cada proceso se crearon de acuerdo con los estándares de diseño establecidos en el capítulo anterior, utilizando todos los elementos necesarios para facilitarle al usuario la manipulación de los datos capturados. La unidad fundamental utilizada en la aplicación desarrollada en Visual Basic fue el formulario, el cuál fue utilizado como una ventana sobre la que se colocaron otros objetos llamados controles, tales como etiquetas, cajas de texto, marcos, casillas de verificación, botones, etc., a los cuales se les dará la función de aceptar, ejecutar o visualizar los datos.

Codificación

Para comenzar con la codificación del sistema se tomaron como base diagramas de flujo como el de la fig. 5.2. que describen la secuencia lógica de cada uno de los procesos.

Dada la similitud que existe en el funcionamiento de los controles utilizados en las distintas pantallas del sistema, se crearon procedimientos para el manejo de la información durante todo el programa, con el fin de estructurarlo y hacer más fácil su mantenimiento y actualización.

En todos los módulos existe por ejemplo un procedimiento llamado graba, que se muestra en el código siguiente el cuál se encarga de armar una sentencia con los valores introducidos en los controles, aquí todos los objetos que forman la variable llamada cadena, pertenecen a un arreglo de objetos el cual se creo para hacer más rápida la carga de la forma. Dicha sentencia es ejecutada posteriormente e inserta los valores correspondientes en la base de datos.

```
Sub Graba()
        ' Graba los datos del denunciante
        '**************************************************************************

        On Error GoTo err1039
        dim cadena as string

        cadena = "insert into ct_denunciantes ("
        cadena = cadena + "nom_denun ,calle ,numero ,colonia ,cp ,telefono ,lada ,identidad
        ,cve_identifica ,cve_motivo ,cve_entidad ,cve_municipio ,cve_tipo_den, localidad
        ,cve_sub_denun) values ("
        cadena = cadena & " '" & T1(1) & "', '" & T1(2) & "', '" & T1(5) & "', '" & T1(3) & "'"
        cadena = cadena & ", " & valcero(T1(6)) & ", " & valcero(T1(7)) & ", " & valcero(T1(4))
        cadena = cadena & ", 1 "
        cadena = cadena & ", " & DBCombo5(0).BoundText
        cadena = cadena & ", " & DBCombo5(1).BoundText
        cadena = cadena & ", " & DBCombo1(3).BoundText
        cadena = cadena & ", " & DBCombo1(1).BoundText
        cadena = cadena & ", " & DBCombo1(13).BoundText
        cadena = cadena & ", '" & T1(0) & "'"
        cadena = cadena & ", " & DBCombo1(14).BoundText & ")"

        'ejecuta la cadena en la base de datos
```

```
    bd.Execute cadena

    ' inicia el codigo de error
    Exit Sub

    err1039:
        Open RUTA & "\errores.txt" For Append As #1
        Write #1, "Ocurrio un error en 1039-", Err, Date
        Close #1
        Resume Next

End Sub
```

También se crearon procedimientos para actualizar, cargar, llenar, etc. que tienen una función específica dentro del sistema y debido a que todos los módulos cuentan con estos procedimientos la compresión de la programación es muy sencilla.

Desde el punto de vista teórico, las aplicaciones no necesitan rutinas para la manipulación de errores, desde el punto de vista práctico, esto no es cierto, ya que hay que prever cualquier manipulación errónea del usuario.

Dentro de todos procedimientos en donde es necesario el manejo de errores se utilizo la sentencia On Error GoTo, esta sentencia se programo para grabar en un archivo de texto todos los errores que ocurren durante la ejecución del sistema con el fin de contar con una bitácora, así, si llega a ocurrir algún error el sistema continua trabajando y posteriormente este puede ser depurado.

En el caso de la validación de las fecha se creo una función la cual se encarga de determinar si el dato introducido es válido o no. De igual forma existen una serie de funciones para validar los datos dentro del sistema.

```
Private Sub T4_LostFocus(Index As Integer)
        Select Case Index
                Case 1, 2
                        T4(Index) = valida_fecha(T4(Index), "dd/mm/yyyy")
        End Select
End Sub
```

La siguiente función verifica que las fechas sean válidas y estén dentro de un rango aceptable, esto es, no se permiten fechas menores a 1991 y mayores al año actual; los fines de semana por ser días no laborales muestra un mensaje de advertencia pero si permite registrarlos.

```
Public Function valida_fecha (ByVal PARAMETRO As Variant) As Variant
        'verifica que el valor introducido no este en blanco
        If PARAMETRO = "" Then
                valida_fecha = ""
                Exit Function
        End If
        'revisa que el valor introducido sea un formato de fecha valido
        If Not IsDate(PARAMETRO) Then
                MsgBox ("Formato de Fecha no válido "), 0, ("SIIP")
                valida_fecha = ""
                Exit Function
        End If
```

```
'si el año de la fecha es menor a 1991 esta es rechazada
If Year(PARAMETRO) < 1991 Then
        MsgBox ("El año de la Fecha es menor a 1991 "), 0, ("SIIP")
        valida_fecha = ""
        Exit Function
End If
'si el año de la fecha es mayor que el año actual esta es rechazada
If Year(PARAMETRO) > Year(Date) Then
        MsgBox ("El año de la Fecha es menor a " & Year(Date)), 0, ("SIIP")
        valida_fecha = ""
        Exit Function
End If

If WeekDay(PARAMETRO) = 1 Then MsgBox ("La Fecha establecida es Domingo"),
0,("SIIP")
If WeekDay(PARAMETRO) = 7 Then MsgBox ("La Fecha establecida es Sabado"),
0,("SIIP")

valida_fecha = Format$( PARAMETRO, "dd/mm/yyyy")
```

End Function

En el desarrollo del sistema se utilizaron tres tipos de variables, locales y globales. Una variable local se reconoce solamente en el procedimiento es el que está definida; fuera de ese procedimiento, la variable no es conocida. Su utilización más común es intervenir en cálculos intermedios.

Ejemplo de una variable local que es utilizada para armar una cadena de caracteres.

```
Sub Actualiza()
        ' Actuailza los datos del denunciante
        '*****************************************************************
        On Error GoTo err1041
        dim cadena as string
        .
        .
        .
End Sub
```

Una variable global es una variable declarada a nivel del módulo pero que puede ser accedida desde cualquier otro módulo.

Ejemplo de variables globales definidas en el modulo (modulo.bas)

```
Public nivel As String
Public grupo As String
'****************
Public bd As Database
Public tb_ruta As Recordset
Public tb_qcontrol As Recordset
Public tb_qentidad As Recordset
```

En Visual Basic existen diversos métodos de acceso a la información entre los que se encuentran los siguientes:
ADO (ActiveX Data Objects). Este modelo es más sencillo y proporciona mejor integración con las tecnologías de Microsoft y con otras tecnologías, una interfaz común para acceso a datos locales y remotos, una interfaz de enlace con los datos accesible para el usuario y un conjunto de registros jerárquicos.

DAO (Data Access Objects) Este modelo admite dos entornos diferentes de bases de datos o espacios de trabajo, MS Jet y acceso directo a datos ODBC

MS Jet permite acceder a bases de datos Microsoft Access, o bien a bases de datos Microsoft conectadas a ODBC y a orígenes de datos conectados a ISAM (Indexed Sequencial Access Method) para permitir el acceso a formatos de bases de datos externas como dBase, Excel y paradox. ODBC permite tener acceso a servidores de bases de datos sin cargar el motor de base de datos MS Jet.

RDO. Es una interfaz de acceso a datos mediante ODBC orientada a objetos, que incorpora un estilo sencillo de DAO y cuya interfaz expone prácticamente toda la facilidad y eficacia de bajo nivel de ODBC. Sin embargo, RDO presenta limitaciones al no proporcionar una acceso apropiado a las bases de datos MS Jet y sólo permite el acceso a bases de datos relacionales a través de controlados ODBC existentes.

El método de acceso utilizado fue DAO ya que es el método más flexible en lo que a conectividad se refiere con otros manejadores de bases de datos, así como también es el motor nativo de access que es en donde se creará la base de datos del nuevo sistema. Sin olvidar que el sistema se instalará en pequeñas redes distribuidas en todo el país. Es difícil que en una aplicación no se utilice una base de datos ya que siempre hay algo que almacenar. Las bases de datos actuales, en general, Son todas relacionales, constan de un conjunto de tablas divididas en filas y columnas. Por lo tanto, para el manejo de la información se utilizo el lenguaje SQL (Lenguaje de Consultas Estructurado) que es un estándar en todos los manejadores de Bases de Datos Actuales.

Sentencia para grabar registros.

```
dim cadena as string
cadena = "insert into ct_denunciantes ("
cadena = cadena & "nom_denun ,calle ,numero ,colonia) values ("
cadena = cadena & " '" & T1(1) & "', '" & T1(2) & "', '" & T1(5) & "', '" & T1(3) & "')"
bd.Execute cadena
```

Sentencia para actualizar registros.

```
dim cadena as string
cadena = "Update ct_denunciantes set "
cadena = cadena & "nom_denun = '" & T1(1) & "'"
cadena = cadena & ", calle = '" & T1(2) & "'"
cadena = cadena & ", numero = '" & T1(5) & "'"
cadena = cadena & ", colonia = '" & T1(3) & "'"
cadena = cadena & " where cve_denunciante = " & vDenun
bd.Execute cadena
```

Sentencia para borrar registros.

```
dim cadena as string
cadena = "Delete * ct_denunciantes from where cve_denunciante = " & vDenun
bd.Execute cadena
```

V.3. Documentación

Manual de Usuario

El manual de usuario se creo como una guía que muestra al usuario como operar el sistema y las funciones que realiza, además incluye la fundamentación legal de los procesos basada en el manual de procedimientos del área de Denuncias y Quejas, lo cual es de gran utilidad para los usuarios, ya que sirve de guía durante las distintas etapas de manipulación del sistema.

Manual de Instalación

El manual de instalación esta orientado a gente con preparación técnica, este incluye la forma de acceso al sistema, la configuración de la ruta de acceso a la base de datos del servidor así como aspectos de configuración del sistema tanto del cliente como del servidor.

VI. Pruebas, Implantación, Capacitación y Mantenimiento.

Una vez terminado el sistema las etapas de pruebas, implantación, capacitación y mantenimiento se vuelve trascendentales, ya que de estas dependen el buen funcionamiento y aceptación del nuevo sistema. las pruebas y implantación permitirán que la aplicación opere sin ningún problema y de confianza a los usuarios, así mismo la capacitación se vuelve un instrumento estratégico ya que es aquí en donde además de enseñan a los usuarios el manejo del sistema también hay de hacerles entender los beneficios que esto les traerá para que no lo vean como una carga más de trabajo. Por último, el mantenimiento que es necesario en todo sistema de información para que no se vuelva obsoleto y deje de cumplir con los fines para los que fue creado.

VI.1. Pruebas

El plan de pruebas realizadas al sistema desarrollado incluye pruebas de bajo nivel mediante las cuales se verifico la implementación correcta de cada uno de los segmentos del código fuente, además de pruebas de validación de las funciones del sistema de acuerdo con la especificación de requerimientos. Es importante mencionar que los erres fueron corregidos conforme se detectaron en cada etapa de las pruebas.

Una vez validado el software, éste se combina con otros elementos del sistema (otro software, hardware, gente, bases de datos etc.) La *prueba del sistema* verifica que cada elemento encaja de forma adecuada y que se alcanza la funcionalidad y el rendimiento total del sistema.

El siguiente diagrama muestra las distintas etapas de pruebas del sistema.

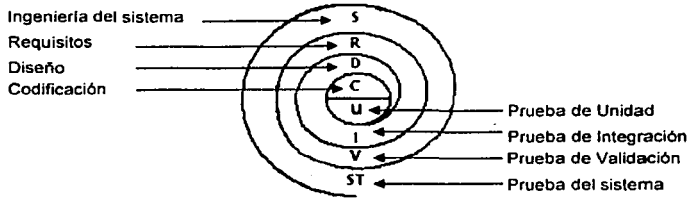


Fig 6.1. Etapas de pruebas del sistema.

Pruebas de unidad

En esta prueba se realizó la verificación de cada uno de los módulos, probándose la información que fluye hacia y desde el módulo, todos los caminos de la estructura de control, verificando los límites para asegurar que los datos que mantienen temporalmente conservan su integridad. Finalmente se probaron los caminos de manejo de errores.

Pruebas de integración.

En estas pruebas de observa la interacción entre los módulos los cuales se unen formando la estructura dictada por el diseño. La integración de los módulos se realizó de manera incremental para facilitar la detección y corrección de errores, es decir los módulos se fueron uniendo sistemáticamente de forma descendente, moviéndose horizontalmente en la jerarquía que se muestra en la figura 5.1.del capítulo 5.

Pruebas de Validación

Durante esta prueba se valida el funcionamiento específico del sistema de acuerdo con los requerimientos determinados. En este caso el procedimiento de prueba para demostrar la conformidad con los requisitos, consistió en la captura de un expediente completo de una denuncia por parte de un usuario en el entorno de desarrollo y bajo supervisión, la segunda parte de la prueba la realizó el usuario sin supervisión el cual nos notificó los problemas registrados y sus observaciones. Una vez resueltos los problemas se libera una versión validada del sistema.

Prueba Piloto del Sistema

Antes de implantar el sistema en las 32 delegaciones PROFEPA se realizará una prueba piloto durante un mes con dos delegaciones, con el objetivo de observar la operación del sistema en un escenario completamente real donde se combina el sistema ya validado con el hardware, el sistema operativo, la base de datos y los usuarios reales, para probar su desempeño tanto en cuestiones técnicas como en su funcionamiento con datos reales, ya que como es de esperarse las pruebas realizadas previas a la liberación no detectan todos los errores latentes en el sistema los cuales surgen con la operación real Es importante mencionar que además que el sistema opero de forma paralela con las actividades normales de registro que los usuarios llevaban a cabo.

Otra cosa que es importante detectar es que el sistema permita registrar todos los datos introducidos y estos sean validados antes de que sean almacenados en la base de datos, con esto se garantiza que la información registrada será real y no tenga basura que afecte en el rendimiento de la aplicación. Una vez que se depuren los errores reportados en esta etapa, el sistema estará listo para ser enviado a las delegaciones PROFEPA restantes.

Pruebas de Volumen

Para poder valorar el comportamiento del sistema con grandes volúmenes de información, se cargo la Base de datos con miles de registros, para ello se creo un proceso el cual introducía el mismo registro n número de veces, a cada tabla maestra se le introdujeron aproximadamente 100,000 registros que es lo que todas las delegaciones capturarían en aproximadamente 10 años, el rendimiento del sistema en cuanto registro de información varío muy poco, en donde se noto una baja considerable de rendimiento fue en las consultas, pero solo en el caso de que se le pidiera toda la información, ya que si se hacía un filtro por cualquier criterio el rendimiento es aceptable.

VI.2. Implantación

La implantación es el proceso que asegura la operatividad del sistema de información, es aquí en donde se pueden encontrar algunas imperfecciones o defectos que no se detectaron en la etapa de pruebas y estos deberán ser corregidos.

Debido a que ya existían otros sistemas de información que no se encontraban integrados y que es muy difícil cruzar la información de los mismos porque no existe una llave común entre ellos, se ha decidido mantener esa información como histórica y empezar a capturar en el nuevo sistema del periodo en que se implante en adelante.

Para la implantación del sistema se tomarán como ya se menciono en la capacitación dos delegaciones como prueba piloto, y a las treinta restantes se les enviará un CD de instalación con la aplicación y el manual de instalación; en caso de que existieran dudas estas se resolverán vía telefónica ó en el caso de que esto no se posible y los problemas sean serios se programara un visita.

Fig. 6.2. Entidades Federativas en donde se localizan las delegaciones PROFEPA

En cada una de las delegaciones en donde se va a instalar el sistema cuenta con una pequeña red, por lo cual todas las máquinas se encuentran interconectadas, para fines del sistema, la base de datos se instalará en una máquina que hará las funciones de servidor (PC 1) y al cual podrán ingresar una vez que tengan instalada y configurada la aplicación (PC2, PC3, Lap top, ...).

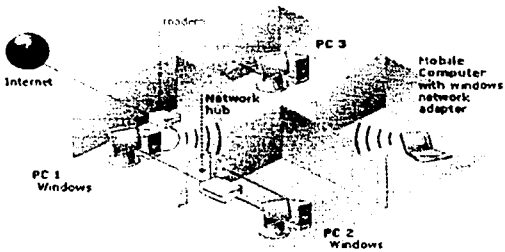


Fig. 6.3. Esquema de la Red de datos de las delegaciones PROFEPA

Para concentrar la información esta se enviará por correo electrónico o vía módem, por lo cual alguna de las máquinas tendrá que contar con servicio de internet, el que deberá de ser proporcionado por algún proveedor de servicio local.

Para poder instalar el sistema los equipos con los que cuenta la delegación deben de tener ciertas características entre las que se encuentran:

Requerimientos del sistema

Mínimos

Procesador	80486
Memoria RAM	16mb
Disco Duro Libres	50 mb
Ambiente	Windows 95
Office	97

Óptimo

Procesador	Pentium o superior
Velocidad	100 Mhz o superior
Memoria RAM	32mb
Disco Duro Libres	100 mb
Ambiente	Windows 95 o superior
Office	97

En el momento de instalar el sistema este instalara ciertos archivos necesario para su ejecución por lo que será necesario revisarlos en caso de que ocurra un error.

Archivos del Sistema y ubicación

Durante la instalación del sistema los siguientes archivos son copiados en el directorio definido por default, los cuales son necesarios para generar reportes dentro del sistema, además se incluye una base de datos que registra la configuración del sistema, la estructura de los reportes y el archivo ejecutable.

Nombre	Ubicación	Versión
ACTUACION.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
ACUS_ANTE.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
AMP_DIR.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
AMP_IND.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
BASEDATOS.MDB	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
BASEDELSISTEMA.MDB	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
BASEDEREPORTES.MDB	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
BIEN_ASEG.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
BIEN_DONDE.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
DEN.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
DEN1.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
DEN2.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
DENUNCIA.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	

Nombre	Ubicación	Versión
DESTINATARIO.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
ESPE_ASEG.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
NULIDAD.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
ORIGENES.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
PARTE1.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
PARTE2.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
PLANTA.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
PRUEBA.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
QGENERAL.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
QGEST1.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
QGEST2.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
QMENSUAL.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
QMENSUAL2.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
QRECORDATORIO2.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
REC_INC.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
RECORDATORIO.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
RECURSO.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
REINCIDENTES.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
REPCAUSA.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
REPDENUN.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
REPINFRAC.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
REPMES.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
REPPROCE.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
REPRECEP.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
REPRECUR.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
REPTURNA.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
REPTURNA.RPT	C:\SISTEMAS\SIIDEP	
SIIDEP2.EXE	C:\SISTEMAS\SIIDEP	

Las siguientes librerías son instaladas dentro del directorios de Windows y son necesarias para la ejecución del sistema.

Nombre	Ubicación	
ST5UNST_EXE	C:\WINDOWS	N/D
U2FHTML.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106
U2FWORDW.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106
X2D4DKES.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.5.0.123
X2D4MPES.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.5.0.123
X2F4CRES.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.5.0.123
X2F4DFES.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.5.0.123
X2F4HTES.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.5.0.123
X2F4RCES.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.5.0.123
X2F4RTES.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.5.0.123
X2F4SVES.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.5.0.123
X2F4TXES. DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.5.0.123
X2F4WDES. DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.5.0.123
X2F4WKES. DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.5.0.123
X2F4XLES. DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.5.0.123
ACTIVEZIPPER.OCX	C:\WINDOWS\SYSTEM	1.0.0.0
ASYCFILT.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	2.20.4056.1
CC245ES.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.37.14
CO2C40EN.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.1.106
COMCAT.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.71.1441.1

Nombre	Ubicación	Versión
CR2C40ES.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.1.0
CRPE32.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.1.122
CRXLAT32.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106
CRYSTL32.OCX	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.37.14
CTL3D32.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	2.31.0.0
DBGRDES.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	1.0.0.126
DBGRID32.OCX	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.14
DBLIST32.OCX	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.14
DBLSTES.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.14
FLXGDES.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.14
GRID32.OCX	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.0.29.8
IMPLODE.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	1.0.0.1
MFC40.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.1.0.6038
MFC40LOC.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.1.0.6038
MSFLXGRD.OCX	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.14
MSJET35.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	3.50.3602.4
MSJINT35.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	3.50.3602.5
MSJTER35.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	3.50.3602.0
MSRD2X35.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	3.50.3602.0
MSREPL35.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	3.50.3602.0
MSVBVM50.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.24
MSVCRT20.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	2.11.0.0
MSVCRT40.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.10.0.6038
ODBCJI32.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	3.50.3602.0
ODBCJT32.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	3.50.3602.0
ODBCTL32.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	3.50.3602.0
OLEAUT32.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.4055.1
OLEPRO32.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.4055.1
P2BBND.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.1.106
P2BDAO.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.1.112
P2CTDAO.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.1.106
P2IRDAO.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.1.106
P2SODBC.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.1.106
P3BDAOES.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.1.120
P3CDAOES.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.1.120
P3D4BDES.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.1.0
P3RDAOES.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.1.120
P3S4ODES.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.6.1.0
PG32.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	1.0.0.11
RASDIAL.OCX	C:\WINDOWS\SYSTEM	1.2.0.1
RCHTXES.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.14
RICHED32.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	4.0.993.4
RICHTX32.OCX	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.14
SHDOCVW.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	6.0.2800.1106
STDOLE2.TLB	C:\WINDOWS\SYSTEM	2.20.4054.1
TABCTES.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.14
TABCTL32.OCA	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.14
TABCTL32.OCX	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.14
THREED32.OCX	C:\WINDOWS\SYSTEM	1.0.41.0
U2DDISK.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106
U2DMAPI.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106
U2FCR.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106

Nombre	Ubicación	Versión
U2FDIF.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106
U2FREC.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106
U2FRTF.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106
U2FSEPV.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106
U2FSEPV.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106
U2FTEXT.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106
U2FWKS.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106
U2FXLS.DLL	C:\WINDOWS\CRYSTAL	4.6.1.106
VB5DB.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.24
VB5ES.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.24
VB5STKIT.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.16
VBAJET32.DLL	C:\WINDOWS\SYSTEM	5.0.37.16

Las librerías que se muestran a continuación son necesarias para poder acceder a la información de las bases de datos.

DAO2535.TLB	C:\Archivos de programa\Archivos comunes\Microsoft Shared\DAO
DAO350.DLL	C:\Archivos de programa\Archivos comunes\Microsoft Shared\DAO

VI.3. Capacitación

Debido a que el sistema estará operando en 32 delegaciones, será necesario contar con varias personas para realizar la capacitación.

Inicialmente se capacitará al personal de la Dirección Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social de la PROFEPA en Oficinas Centrales, en lo referente al manejo del sistema, una vez que se concluya dicha capacitación, se iniciarán una serie de visitas a las delegaciones PROFEPA las cuales serán capacitadas por el personal previamente instruido para ello. La capacitación impartida estará basada en los manuales de usuario, los cuales serán entregados al personal capacitado. Adicionalmente se capacitará al responsable de la administración del sistema en cada delegación y se le entregará un manual técnico del sistema.

VI.4. Mantenimiento

El mantenimiento que es inherente a todo sistema de información ya que existen diversas causas por las que es necesario realizarlo.

En el *mantenimiento correctivo* del sistema, se corregirán todos aquellos problemas que surjan durante la operación del sistema y que no fue posible detectar durante las pruebas.

Se deberá realizar *mantenimiento adaptativo* al sistema cuando se presenten cambios en los procedimiento en los que se basa el sistema o bien, cuando el software cambia de versión como lo puede ser el sistema operativo, en estos casos será necesario hacer pruebas para determinar si hay que hacer algún ajuste para que el sistema opere sin problemas de compatibilidad.

Además se realizará *Mantenimiento perfectivo*, cuando sea necesario hacer mejoras para ayudar a realizar las actividades y manejo del sistema más sencillo y fácil de entender o surjan nuevos requerimientos para el manejo de la información.

Por último el *Mantenimiento Preventivo* que el mismo usuario puede realizar ya que para que el sistema siga operando adecuadamente en ocasiones es necesario realizar una depuración del equipo y de la base de datos, con ello evitar problemas que se puedan generar por la falta del mismo.

De lo anterior se deduce que no existirá sólo un periodo para realizar el mantenimiento al sistema ya que este puede ser muy largo o muy corto dependiendo de las circunstancias que se mencionaron anteriormente y que se puedan presentar.

Resultados y Conclusiones

Resultados

De acuerdo con la metodología utilizada y con el análisis elaborado, se obtuvo inicialmente el estudio físico del sistema, en el que se detallan las actividades realizadas por el personal de la Unidad de Denuncias y Quejas las cuales se desea sistematizar.

Una vez terminado dicho estudio, se investigaron todos los requerimientos del sistema, obteniéndose un compendio de la normatividad, leyes, documentos, catálogos y formatos necesarios para el desarrollo. Además se determinó la funcionalidad específica con la que debía contar el sistema (modo de acceso, niveles de usuario, documentos impresos, reportes etc.).

Posteriormente se generaron los diagramas de flujo que muestran los procesos, así como también las entradas, salidas y almacenes de datos, que son una parte necesaria para obtener la estructura de la base de Datos.

Al finalizar la etapa de diseño se contaba ya con los estándares de diseño y la estructura de la base de datos relacional debidamente normalizada, la cual es muy importante pues será la base para el desarrollo del sistema.

Durante el desarrollo de la aplicación, se crearon los módulos necesarios para alimentar la base de datos e impresión de documentos oficiales, todo lo anterior apegándose a las reglas de flujo del proceso administrativo del área. Así como también un módulo para realizar reportes y consultas que permiten dar seguimiento a los procesos instaurados.

Una vez terminada la aplicación y realizadas las pruebas establecidas en el plan respectivo, la implantación y capacitación se realizó por parte del área de Denuncias Ambientales Quejas y participación Social.

Al final de todo el proceso realizado se cuenta con un sistemas que cumple con las expectativas planteadas al inicio del proyecto, ya que la Institución cuenta ahora con una base de datos que contiene la información de todas las áreas de la PROFEPA involucradas en el proyecto. Así mismo el sistema permite registrar cada una de las actividades realizadas, por lo cual se puede dar un seguimiento de forma más eficiente a los procedimientos, apoyando con esto el trabajo cotidiano de las delegaciones.

Debido a que cada una de las Delegaciones Federales PROFEPA deberá registrar su actuación dentro del sistema, estas tendrán que apegarse a la normatividad del mismo, homogeneizándose de esta forma los procedimientos a nivel nacional.

Debido a que la base de datos del Sistema Institucional de Información de la PROFEPA, será la única fuente de información de la Institución, esta garantizará la uniformidad y confiabilidad de los datos ahí registrados, con lo cual la institución estará en posibilidad de una oportuna toma de decisiones.

Conclusiones

La metodología utilizada para el desarrollo del Sistema Institucional de Información de la PROFEPA nos permitió construir una herramienta que conduce la captura de distintos procedimientos a lo largo del proceso jurídico-administrativo de la institución. Además de contar con una amplia documentación de éstos para su posterior actualización, de acuerdo con la normatividad ambiental y la adecuación de procedimientos de la institución.

El desarrollo de cada una de las áreas del sistema se realizó de manera modular, existen procedimientos generales que realizan funciones específicas dentro del sistema, lo cual facilita la actualización y crecimiento del mismo.

La utilización de éste permitirá un manejo seguro de la información, además de contar con datos confiables y consistentes de los procesos instaurados por cada área en el sistema, cumpliendo con esto uno de los requerimientos principales de la institución que es, contar con una sola fuente de información.

Además, la recopilación de información de delegaciones de la PROFEPA en el interior de la República se realizará de una manera fácil, permitiendo con esto reducir el tiempo invertido en la elaboración de reportes, los cuales son básicos para la Institución; ya que en buena manera reflejan la actuación de la misma ante otros organismos gubernamentales. Anteriormente solo se reportaban cifras totales, por ejemplo denuncias atendidas, denuncias recibidas etc. Ahora el sistema ofrece la posibilidad de obtener dichas cifras partiendo de la información real capturada de la denuncia lo cual es más confiable y seguro ya que nadie podrá reportar datos distintos a los capturados.

El partir de datos tan confiables proporciona a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente una sólida base para medir la actuación de cada una de sus áreas y así soportar la toma de decisiones tanto el área de recursos humanos como en la de asignación de presupuesto a las mismas.

Bibliografía

Fundamentos de Bases de Datos, Henry F. Korth y Abraham Silbershatz.
1ra edición, 1987. Mc Graw Hill.

Base de Datos, Georges, Gardarin
2da edición, 1990. Parainfo.

Análisis y Diseño de Sistemas de Información. SENN, James A.
Mc Graw Hill.

Análisis y Diseño de Sistemas, Kenneth E. Kendall y Julie E. Kendall
Prentice-Hall

Informe de Gestión 1995-2000, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Integraphics, 2000

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Al Ambiente
Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Enciclopedia de Microsoft Visual Basic 6, Ceballos, Francisco Javier Sierra
Alfaomega Ra-ma 1ra edición.

Ingeniería de Software. Un enfoque práctico. Presuman, Roger S.
Mc Graw-Hill 4ta Edición.

Apéndice A

Manual de Usuario

PRESENTACION

La denuncia popular es un instrumento de la política ambiental mediante el cual se abren espacios importantes a la comunidad en general para que se exprese y participe en forma corresponsable con el Estado en la vigilancia, preservación y conservación de los recursos naturales, así como del mejoramiento y protección del medio ambiente.

La PROFEPA atiende las denuncias que se le presentan, instaurando procedimientos de inspección de acuerdo con las formalidades que para ello prevé la LGEEPA, concluyendo dichos procedimientos con la emisión de una resolución que impone sanciones o declara la inexistencia de violaciones a la normatividad ambiental. En este caso, la denuncia popular sirve como un mecanismo de la sociedad para hacer que la autoridad ambiental actúe coercitivamente en contra de los infractores de la legislación en materia ambiental y de recursos naturales, ya sea que se trate de personas públicas o privadas.

Además, la PROFEPA realiza las investigaciones necesarias, solicitando información a las autoridades o personas involucradas, a fin de emitir las resoluciones correspondientes. En este caso, las decisiones resultantes culminan en la emisión de recomendaciones a las autoridades involucradas, las cuales no tienen carácter obligatorio, o bien, a través de un dictamen de que no existen violaciones a la normatividad ambiental

Este último supuesto ha sido utilizado excepcionalmente por la PROFEPA, sin embargo es un procedimiento que le permite a este órgano administrativo revisar los actos de autoridad y de los denunciantes, cuando existan hechos y omisiones que produzcan o puedan producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales en contravención a la normatividad ambiental tanto federal como local.

Surge así la necesidad de incorporar mecanismos y procedimientos técnico-administrativos que permitan asegurar que las denuncias sean atendidas sistemáticamente y se de una respuesta eficaz, así como el cumplimiento de los compromisos que en relación a ellas asuman las autoridades. Es por ello, que se presenta en este Manual de Denuncias y Quejas, el Módulo de Información de Denuncias y Quejas del SIIP, con la intención de que se opere en cada una de las Delegaciones Estatales de la PROFEPA, mismo que contiene, cada una de las partes del procedimiento de atención a la denuncia popular.

A fin de establecer con claridad los conceptos que sobre el tratamiento de las denuncias ha venido dando esta Procuraduría y sobre sus aspectos más relevantes, es indispensable tomar en cuenta las siguientes definiciones

1. **Denuncias recibidas.** Son todas aquellas que han sido formalmente recibidas por la Procuraduría, independientemente de la calificación que se les haya dado.

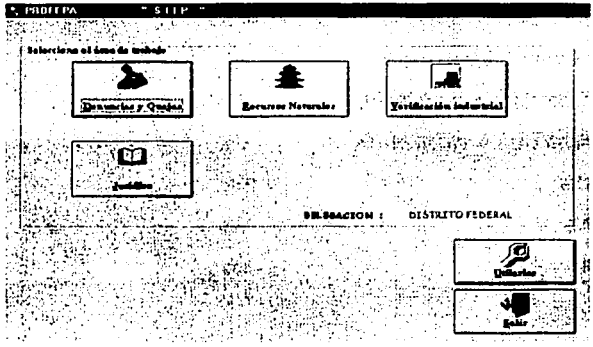
2. **Denuncias en trámite.** Corresponde a aquellos asuntos a los que les recayó un Acuerdo de Calificación y de los cuales se solicitó visita de inspección a la autoridad competente y/o información a otras autoridades, instancias, centros de investigación, instituciones académicas, etc., y de las cuales aún no se ha recibido respuesta para darlas por atendidas o concluidas.

3. **Denuncias atendidas.** Comprende a las que han sido objeto de una visita de inspección, y de cuyo resultado se han impuesto las medidas correctivas o de urgente aplicación necesarias, y de la cual se está en espera de que se emita la resolución administrativa correspondiente.

4. **Denuncias concluidas.** Son todas aquellas que de conformidad con las causales que establece el artículo 199 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se ha dictado acuerdo resolutivo.

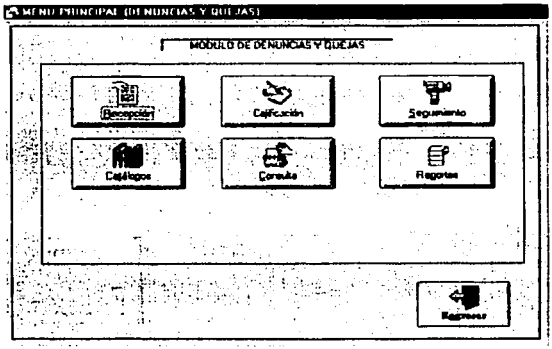
Índice

Una vez que ingrese al sistema en el menú principal aparecerán los cuatro módulos principales del mismo así como uno de utilerías.



Para ingresar al modulo principal del área de denuncias y quejas hay que hacer clic en el icono de Denuncias y quejas

En esta pantalla podrá visualizar el menú principal en donde se muestran todas las opciones con que cuenta este módulo, las cuales son: Recepción, Calificación, seguimiento, catálogos, consultas y reportes.



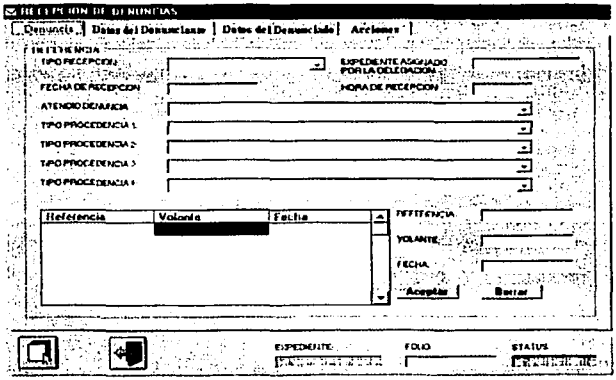
RECEPCIÓN DE LA DENUNCIA

La PROFEPA, a través de la Dirección General de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social y de sus Delegaciones en las Entidades Federativas, tiene entre otras atribuciones la de recibir, investigar, atender, canalizar ante las autoridades competentes y concluir aquéllas denuncias en las que se manifiesten hechos, actos u omisiones que produzcan o puedan producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales (artículos 83 fracción III y 88 fracción IV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca en lo sucesivo RI-SEMARNAP).

DENUNCIA.

En esta pantalla se muestran los datos generales de la denuncia, para poder comenzar a capturarla tiene que dar un clic en el icono con una hoja en blanco.

Si desea salir y regresar al menú principal del módulo de denuncias y quejas solo haga un clic en el icono de la fecha con una puerta.



NOTA INPORTANTE. Cabe mencionar que el sistema maneja un código de colores para el manejo de la información, así:

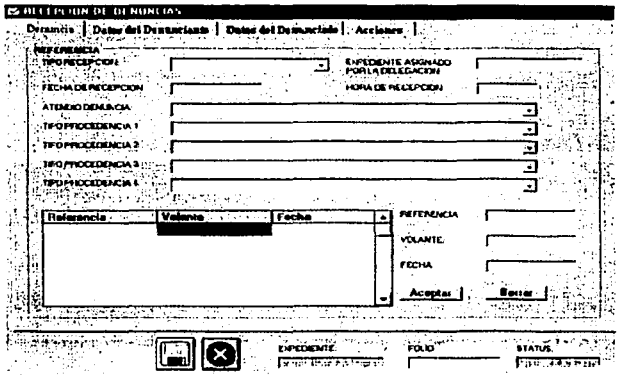
Azul:	Esta información es proporcionada por el sistema y el usuario no puede modificar.
Amarillo:	lista en la cual se pueden agregar uno o más elementos.
Verde:	Permite seleccionar información relacionada con solo dar enter.

Todos los cuadros de texto con una flecha del lado derecho son catálogos que al hacer un clic sobre la flecha muestra todos los posibles valores que puede seleccionar, si escribe sobre ellos esta información no se almacenara o el sistema seleccionara la opción que más se acerque a la que escribió.

Para llenar la Referencia del Tipo de Procedencia podrá elegir en la lista el tipo de Procedencia que desee, puede llenar las 4 que aparecen, o como sea requerido, debajo de estas Procedencias aparece una Tabla, al lado podrá llenar los tres datos que se presentan: Referencia, Volante y la Fecha, llene los anteriores, o las que se requieran, para agregar la información a la tabla de un clic en el botón Aceptar y automáticamente se agregarán en la tabla de la izquierda, pero no olvide que cada procedencia deberá tener sus respectivos valores, si usted se va a la lista de la procedencia 4, usted podrá observar que no hay nada en la tabla, si es el caso que no la haya llenado y si se posiciona en la procedencia 1 entonces verá nuevamente sus datos; podrá ver que dependiendo la procedencia en la que se sitúe observara que cambiarán los valores en la Tabla, usted podrá irse cambiando de Procedencia para ir viendo los cambios en la Tabla, pues cada procedencia tiene sus propios datos.

Si quisiera borrar los datos de la tabla, seleccione cualquier registro y de clic en borrar y se eliminará la información que está dentro de la tabla; para borrar los que usted escribió, es decir, Referencia, Volante y la Fecha deberá situarse dentro de la Tabla en cualquier sección en blanco y se borrarán automáticamente.

Llene el Folio de acuerdo con los formatos previamente enviados por la Dirección General de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación social: Donde los dos primeros números corresponden a la entidad federativa y los otros tres números es un número consecutivo a cada denuncia. Un ejemplo: #folio 09-022, este folio debe ser único por lo que si ya se encuentra registrado el sistema no le permitirá grabar la información hasta que de un folio no repetido.



Ahora pulse en la pestaña Datos del Denunciante y aparecerá la siguiente pantalla.

DATOS DEL DENUNCIANTE.

En esta pantalla de Datos del Denunciante podrá comenzar el llenado de los datos en el orden que aparecen, pero en caso de que al querer elegir Delegación/Municipio, no se pueda seleccionar alguna opción, vuelva a seleccionar la Entidad ya que la Delegación/Municipio dependen de la misma y si no selecciona alguna entidad no podrá seleccionar la Delegación/Municipio.

Así mismo, el dato Denunciante depende de lo que seleccione en Tipo de Denunciante ya sea un Autoridad, Persona física o Persona moral cambiarán los Denunciantes, así:

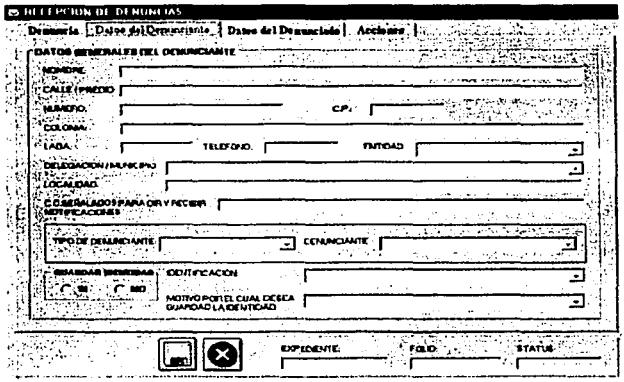
Para Tipo de Denunciante Autoridades. se podrá elegir en Denunciante: D.D.F, Estatales, Federales y Municipales.

Para Tipo de Denunciante Persona Física se podrá elegir en Denunciante: Femenino, Masculino ó Grupo de Interés.

Para Tipo de Denunciante Persona Moral se podrá elegir en Denunciante: Comunidades, Cooperativas, Ejidos, Estatales, Federales, Institucionales educativas, Municipales, Organizaciones o Grupos Ambientales, Otras Organizaciones Cívicas, Sindicatos y Sociedades Mercantiles.

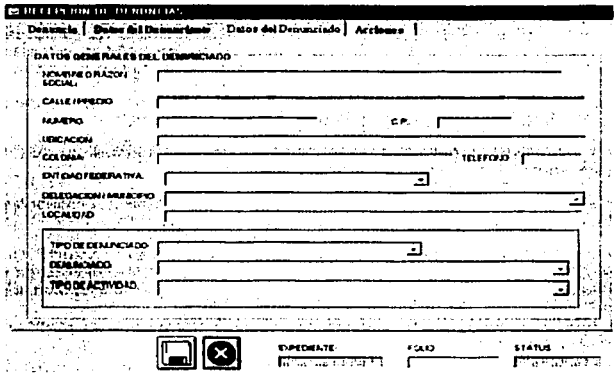
Como podrá observar que cada Tipo de Denunciante tiene sus propias características, y depende del caso se elegirá alguno de ellos.

En el caso de que el denunciante desee guardar su identidad, deberá seleccionar el motivo por el cual desea guardarla, de aquí, para poder seleccionar el motivo por el cual desea guardar su identidad es necesario dar un clic en la opción sí de guardar identidad

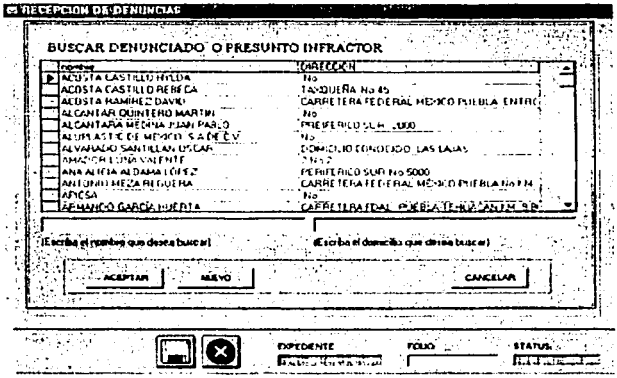


Ahora pulse en la pestaña que dice Datos del Denunciado.

DATOS DEL DENUNCIADO.

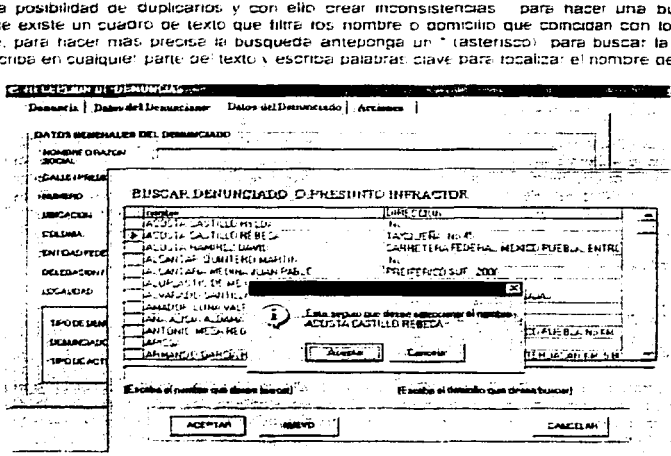


Al momento de introducir el nombre o razón social, aparece otra pantalla en donde se encuentran todos los denunciados o presuntos infractores ya registrados en el sistema

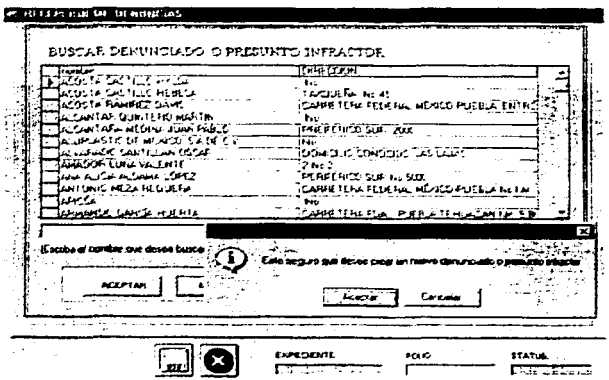


Si quiere alguno de los de esta lista, selecciónelo y de clic en aceptar; posteriormente aparecerá ventana con un mensaje que le preguntará si esta seguro que desea seleccionar el nombre que escogió, de clic en aceptar y lo regresará a la pantalla de datos del denunciado, con nombre o razón social y los demas datos ya lleno, dependiendo el caso Si presiono cancelar tendrá que escoger otro nombre o elegir nuevo.

Es importante señalar que es importante buscar primero el presunto infractor, ya que si no se hace cabe la posibilidad de duplicarlos y con ello crear inconsistencias para hacer una busqueda eficiente existe un cuadro de texto que filtra los nombre o domicilio que coincidan con lo que se escribe, para hacer mas precise la busqueda anteponga un * (asterisco) para buscar la palabra que escriba en cualquier parte del texto y escriba palabras clave para localizar el nombre deseado



Si desea agregar un nombre nuevo entonces de clic en nuevo y aparecerá una ventana que le preguntará si está seguro que desea crear un nuevo denunciado o presunto infractor, de Aceptar para regresará a la pantalla de datos del denunciado y capturar los datos correspondientes



Si presiono cancelar tendrá que escoger otro nombre o elegir otra vez nuevo, si presiona cancelar en BUSCAR DENUNCIADO O PRESUNTO INFRACTOR, el sistema lo regresara a datos del denunciado, pero hasta que no seleccione algún nombre o cree un nuevo infractor no podrá grabar la información.

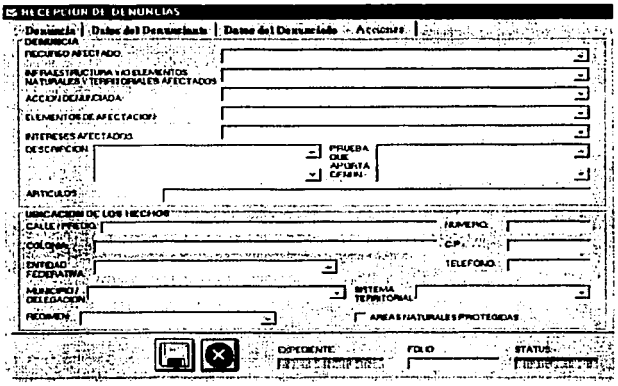
También es importante que pueda observar que cuando se trata de Tipo de Denunciado ya sea Persona Moral, Persona Física o Autoridades, podrá ver que el Denunciado es distinto para cualquiera de los tres casos anteriores, por ejemplo:

Para Tipo de Denunciado, Persona Moral se tiene: Sector Primario Agrícola, Sector Primario Caza, Sector Primario Ganadero, Sector Primario Pesquero, Sector Primario Silvícola, Sector Secundario de la Construcción, Sector Secundario de Transformación, Sector Secundario Eléctrica, Sector Secundario extractiva, Sector Secundario Petrolero, sector Terciario Comunicaciones, Sector Terciario Educación, Sector Terciario Salud, Sector Terciario Transporte, Sector Terciario Turísticos.
Para Persona Moral: Femenino, Masculino, Grupo Social.
Para Autoridades no existen opciones que seleccionar.

También puede escoger el tipo de Actividad.
Ahora pulse en la pestaña de Acciones.

ACCIONES

En esta pantalla deberá seleccionar el Recurso Afectado, la infraestructura y la acción denunciada, estos últimos dependen de lo seleccionado en Recurso Afectado, los elementos de afectación, los intereses afectados con su descripción, la prueba que aporta Denuncia y Artículos son opcionales, se debe llenar la ubicación de los Hechos. Cuando acabe de llenar todos los datos correspondientes a esta pantalla, grabe con el disco que aparece al final de esta pantalla; posteriormente aparecerá la puerta para salir de esta pantalla, pulse en la puerta y lo regresará al menú principal del modulo de denuncias y quejas.

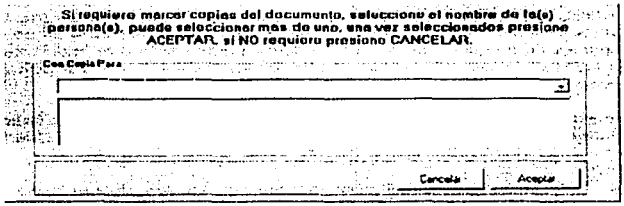


Para que la denuncia quede registrada de un clic en el botón con el disquete, con esto, la denuncia es grabada y puede regresar al menú principal del Módulo de denuncias y quejas o ingresar una nueva denuncia.

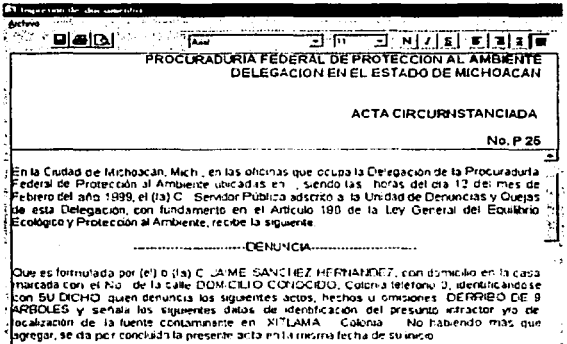
Si no desea guardar los cambios solo de un clic en el botón con la X y la información se perderá

Una vez grabada la información en el caso de denuncias personales o telefónicas podrá imprimir su acta como se muestra a continuación, dando un clic en el botón que tiene una impresora.

En primera instancia deberá seleccionar en el caso que desee marcar copias del documento, a quien va a enviar las copias, una vez seleccionadas presione aceptar, si desea borrar algún elemento seleccionado de un doble clic sobre dicho elemento y el sistema le pedirá que confirme. Si no quiere marcar copias solo de cancelar



A continuación se muestra el acta circunstanciada, la cual podrá hacerle los cambios que desee así como imprimirlo y guardarlo como archivo .DOC, además de que cuenta con una vista previa del documento para antes de mandarlo a imprimir.



PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE
DELEGACION EN EL ESTADO DE MICHOACAN

ACTA CIRCUNSTANCIADA

No. P 25

En la Ciudad de Michoacán, Mich., en las oficinas que ocupa la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente ubicadas en , siendo las horas del día 12 del mes de Febrero del año 1999, el (la) C. Servidor Pública adscrito a la Unidad de Denuncias y Quejas de esta Delegación, con fundamento en el Artículo 180 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, recibe la siguiente

----------DENUNCIA----------

Que es formulada por (el) o (la) C. JAIME SANCHEZ HERNANDEZ, con domicilio en la casa marcada con el No. de la calle DOMICILIO CONOCIDO, Colonia teléfono 0, identificándose con SU DICHO quien denuncia los siguientes actos, hechos u omisiones DERRIBO DE 9 ARBOLES y señala los siguientes datos de identificación del presunto infractor y de localización de la fuente contaminante en XITLAMA Colonia No habiendo mas que agregar, se da por concluida la presente acta en la misma fecha de su inicio

De igual forma podrá imprimir el acuerdo de acumulación en caso de que proceda.

Es importante señalar que en las denuncias que se reciban vía telefónica, de conformidad con lo previsto en el segundo párrafo del artículo 190 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (en lo sucesivo la LGEEPA), el denunciante contará con un término de 3 días hábiles siguientes a la formulación de su denuncia para llevar a cabo la ratificación por escrito de la misma. De igual manera, si el denunciante solicita se guarde el secreto de su identidad por razones de seguridad e interés particular, lo cual en su caso, se asentará en el Acta Circunstanciada (último párrafo del artículo 190 de la LGEEPA).

El servidor público que recibe la denuncia deberá corroborar vía telefónica los datos personales proporcionados por el denunciante para constatar la veracidad de los mismos, y así tener certeza sobre los hechos denunciados.

Si al recibir la denuncia, se determina que los hechos, actos u omisiones implican contravenciones a la normatividad ambiental del orden local, se orientará en ese momento al denunciante, para que acuda a la instancia competente para la atención de su denuncia, indicándole con precisión tanto la autoridad que se encargará de su atención, como la ubicación de la misma. Si no obstante lo anterior el denunciante no queda convencido e insiste en presentarla ante esta Procuraduría, se recibirá y se levantará el Acta Circunstanciada para iniciar el trámite ante la autoridad que le corresponda conocer del asunto.

Es importante aclarar la diferencia que existe entre el Acta Circunstanciada que se levanta para los casos en los que acude personalmente el denunciante y aquélla que se levanta vía telefónica.

- En el primer caso la ratificación prevista en la Ley se realiza en forma inmediata al ser firmada dicha Acta.

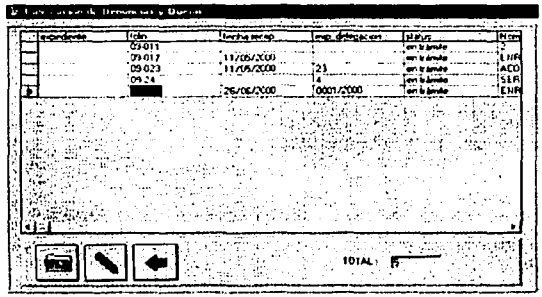
- En el segundo caso, se hace del conocimiento del denunciante que si la denuncia no la ratifica en un término de 3 días hábiles siguientes al de su presentación (vía oficio, fax, correo electrónico o personalmente), esta Procuraduría podrá investigar de oficio, los hechos constitutivos de la denuncia, de conformidad con lo previsto en el segundo párrafo del artículo 190 de la LGEEPA, esto es, que la autoridad evalúa si los hechos, actos u omisiones constitutivos de la denuncia pueden afectar gravemente al medio ambiente o a los recursos naturales.

  Cabe destacar que en este supuesto, la autoridad no está obligada a notificar del trámite, seguimiento y conclusión al denunciante, por haber omitido éste el requerimiento realizado por la autoridad. En este caso, únicamente se realizará la notificación del Acuerdo de Calificación en forma personal o por correo certificado con acuse de recibo y las actuaciones subsecuentes se harán por estrados. Sin embargo en función de la procedencia de la denuncia y de la gravedad de los hechos denunciados, se notificará al denunciante la atención otorgada a la misma, aún cuanto éste no la haya ratificado en el término de Ley.

En cuanto a las denuncias que no se hayan ratificado y de cuyos hechos, actos u omisiones se desprenda que no afectan al medio ambiente o a los recursos naturales, no se admitirá la misma y en el caso de contar con los datos de identificación del denunciante se procederá a llevar a cabo la notificación respectiva.

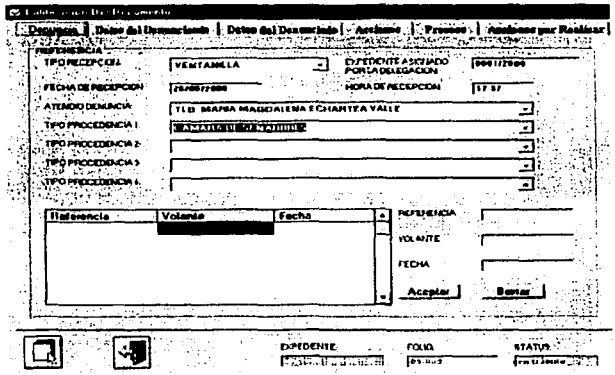
CALIFICACION DE LA DENUNCIA

Para poder calificar haga un clic en el icono que se muestra, aparecerá la siguiente pantalla donde deberá buscar y seleccionar el número de folio y en la parte de abajo observará un fólder amarillo que si coloca el mouse sobre el mismo aparecerá abrir, haga clic en este botón.



Si desea borrar algún registro selecciónelo y de un clic en el botón del lápiz con la goma, una vez calificada la denuncia no podrá borrarla.

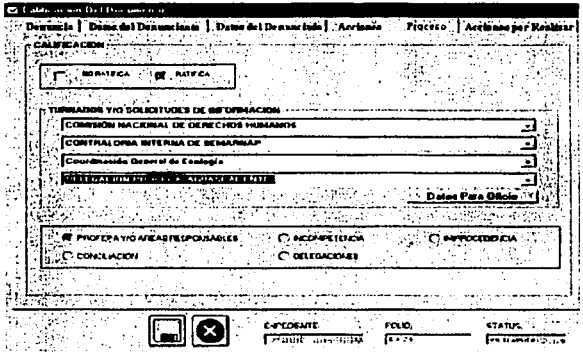
Como podrá observar este fólder abre los datos correspondientes a su número de folio y también podrá ver dos pestañas más en la parte superior una se llama Procesos y la otra Acciones por realizar, haga clic en Procesos.



PROCESOS

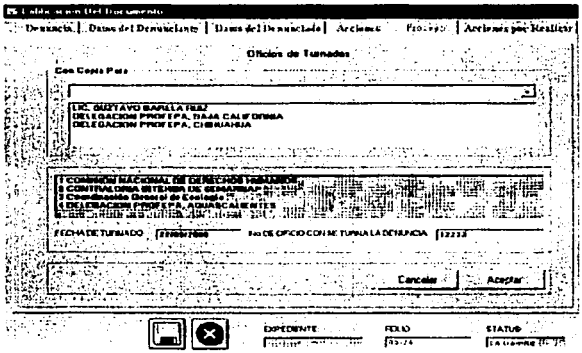
Para poder comenzar con la captura de un clic en el botón de la hoja en blanco.

Ahora está en la pantalla de Procesos, llene los datos respectivos a Turnados y/o Solicitudes de información, haga clic en Profepa y Áreas Responsables si es competencia de la Profepa o en incompetencia, improcedencia, conciliación o delegaciones según sea el caso.



después haga clic en Datos para oficio y verá la próxima pantalla.

En esta pantalla de Copia para, seleccione a quien desea enviar copia del oficio de turnado, estos se irán agregando en la lista amarilla, una vez seleccionados haga clic en aceptar o cancelar si no desea marcar copias. Si desea borrar algún elemento de la lista solo haga doble clic en el que



desee borrar. En esta pantalla también puede llenar la fecha en que turno la denuncia al área o institución correspondiente así como el número de oficio con el que la turno, para ello seleccione primero la institución o área que aparecen en la lista azul y llene los cuadros de texto correspondientes, realice la misma operación con el siguiente elemento de la lista.

Dentro del procedimiento de atención, una vez que se admite la denuncia, se analizan los hechos, actos u omisiones denunciados para poder determinar la competencia o incompetencia de esta autoridad (artículos 5º, 7º y 8º de la LGEEPA), o bien, la improcedencia de la denuncia, conforme al penúltimo párrafo del artículo 190.

1.- COMPETENCIA DE LA PROFEPA (ARTICULO 5º DE LA LGEEPA).

Si del análisis de los hechos, actos u omisiones constitutivos de la denuncia se desprende que la misma cumple con los requisitos señalados por el artículo 190 y se presenta en contra de personas físicas y/o morales, públicas y/o privadas, que presuntamente contravengan o puedan contravenir la normatividad ambiental federal, se admite la instancia y en consecuencia se inicia el procedimiento de la denuncia popular, contemplado en el Capítulo VII del Título Sexto de la LGEEPA, dictándose al efecto el Acuerdo de Calificación previsto en el tercer párrafo del artículo 191 de la LGEEPA

A) El preámbulo en el que se asigna el número de expediente y se precisan los datos que sirven para identificar la denuncia, consistentes en: lugar y fecha, autoridad que emite el acuerdo y nombre y/o razón social de los denunciantes y denunciados.

B) Los puntos de Acuerdo:

- La admisión de la instancia por corresponder a la PROFEPA la atención de la denuncia y por reunir los requisitos establecidos en el artículo 190, señalando la fracción respectiva del artículo 5º de la LGEEPA.

- La solicitud a la Subdelegación que corresponda o a la Comisión Nacional del Agua, para iniciar el procedimiento de inspección y vigilancia, o bien, requerir información a otras autoridades, instancias, centros de investigación, instituciones académicas, etc. que puedan coadyuvar en la atención de la denuncia (Arts. 194 y 201 de la LGEEPA).

- Ordenar la notificación del Acuerdo de Calificación.

- La firma del Acuerdo de Calificación por el Titular de la Delegación en la Entidad Federativa y el fundamento legal aplicable de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (en lo sucesivo LOAPF) y del RI-SEMARNAP.

Al admitirse la denuncia, se le asigna un número de expediente y se notifica al denunciante en forma personal o por correo certificado con acuse de recibo, del trámite que se le haya dado a la misma.

ACUMULACIÓN:

Se llevará a cabo la acumulación respecto de aquéllas denuncias a las que les haya recaído un Acuerdo de Calificación en el que se admite la instancia, por parte de la PROFEPA, con la finalidad de evitar duplicidad de actuaciones y resoluciones contradictorias, tramitándose éstas en un sólo expediente y dictándose al efecto el Acuerdo respectivo de conformidad con el artículo 191 de la LGEEPA, cuando:

- Existan dos o más denuncias en trámite sobre los mismos hechos, actos u omisiones.
- Por error se hayan abierto dos o más expedientes en los que se hayan denunciado los mismos hechos actos u omisiones.

El Acuerdo de Acumulación contiene:

A) Preámbulo, en el que se señala el número de expediente de la denuncia que reviste el carácter de atrayente por haberse recibido primero en tiempo, además de la precisión de los datos que identifican la denuncia consistente en: lugar y fecha, autoridad que emite el Acuerdo y nombre o razón social del denunciante.

B) Los puntos de Acuerdo en los que se destaca lo siguiente:

- Referencia de la primera denuncia que se presentó, la cual como ya se indicó tiene el carácter de atrayente.
- Los datos de la denuncia que se analiza y cuya recepción es posterior a la primera.
- La justificación de la acumulación de ambas denuncias para que se tramiten bajo un mismo expediente.
- Se ordena la notificación del Acuerdo de Acumulación,
- La firma del Acuerdo de Acumulación por el Titular de la Delegación en la Entidad Federativa y el fundamento de la LOAPF y del RI-SEMARNAP.

Si la denuncia se encuentra concluida y se presentara una nueva en la que se manifiesten los mismos hechos, actos u omisiones contenidos en la primera, se abrirá nuevo expediente, y se le dará el trámite correspondiente.

Es necesario destacar que aquellos asuntos cuya procedencia sea de autoridades u organizaciones que al respecto se enlistan, deberán ser atendidos en forma prioritaria, con la finalidad de dar una respuesta eficaz, eficiente y oportuna a los denunciantes, respecto de los actos, hechos u omisiones planteadas en la denuncia, siendo éstos los siguientes:

- Presidencia de la República
- SEMARNAP
- PROFEPA (Secretaría Técnica del C. Procurador)
- CNDH
- Congreso de la Union (Cámaras de Senadores y Diputados)

- Organizaciones no gubernamentales
- Otras organizaciones que por la importancia y relevancia del asunto amerita su pronta atención.

Los asuntos anteriores, serán atendidos directamente por la Dirección General de Denuncias y Quejas, por lo que se deberán remitir a dicha Unidad Administrativa, los resultados de las diligencias practicadas para la atención de la denuncia popular.

2.- INCOMPETENCIA DE LA PROFEPA (ARTICULOS 191 ÚLTIMO PARRAFO Y 199 FRACCION I DE LA LGEEPA)

Si del análisis de los hechos, actos u omisiones constitutivo de la denuncia, se desprende que la atención de los mismos corresponde a la autoridad estatal o municipal, no se admitirá la instancia y se turnará la denuncia a la autoridad competente para conocer de su trámite y resolución, fundando y motivando el Acuerdo de Calificación correspondiente.

Este Acuerdo de Calificación consta de:

A) El preámbulo en el que se asigna un número de folio con el cual se identifican aquéllos asuntos a los que no se les dará el seguimiento por parte de esta autoridad; además se precisan en él los datos que sirven para identificar la denuncia consistentes en: lugar y fecha, autoridad que emite el acuerdo y nombre o razón social de los denunciantes y denunciados.

B) Los puntos de Acuerdo:

- La no admisión de la denuncia y la remisión de la misma a la autoridad competente para conocer del asunto, señalando las disposiciones jurídicas aplicables. (artículos 7° y 8° de la LGEEPA).
- El fundamento para su canalización. (último párrafo del artículo 191).
- La conclusión. (artículo 199 fracción I).
- Ordenar la notificación del Acuerdo de Calificación.
- La firma del Acuerdo de Calificación por el Titular de la Delegación en la Entidad Federativa y el fundamento legal aplicable de la LOAPF y del RI-SEMARNAP.

MOTIVOS DE NO ADMISION

Si del análisis de los hechos, actos u omisiones constitutivos de la denuncia se desprende que la misma se encuentra en alguno de los supuestos previstos en el penúltimo párrafo del artículo 190 de la LGEEPA, se dictará al efecto un Acuerdo de No admisión el que contendrá:

A) El preámbulo en el que se asigna un número de folio que sirve para llevar un control interno de estos asuntos; además de los datos que permitan identificarlo, consistentes en: lugar y fecha, autoridad que emite el Acuerdo y nombre o razón social del denunciante.

B) Los puntos de Acuerdo:

- Datos del escrito identificando el motivo de su presentación.
- El fundamento y la motivación de la no admisión de la denuncia.

- Ordenar la notificación del Acuerdo.
- La firma del Acuerdo de no admisión por el Titular de la Delegación en la Entidad Federativa y el fundamento legal aplicable de la LOAPF y del RI-SEMARNAP.

Los motivos de no admisión de la denuncia son los siguientes:

1.- IMPROCEDENCIA

Procede cuando se actualicen los casos que a continuación se señalan:

- La no precisión de los actos, hechos u omisiones motivo de la denuncia (Art. 190 fracción II).
- Cuando se omita señalar la ubicación de la fuente contaminante o del recurso natural afectado (artículo 190 fracción III).

Lo anterior siempre y cuando el denunciante no señale domicilio para oír y recibir notificaciones, ya que de ser así, la autoridad no tendría posibilidad de requerir mayor información que complemente los datos proporcionados por el interesado, ni elementos suficientes para su atención.

2.- INFUNDADO O CARENCIA DE FUNDAMENTO

Se refiere a las denuncias que se presentan carentes de fundamento racional, es decir, aquéllas en las que se describen hechos no relacionados con la materia ambiental, o que sean tan generales que no reúnan los requisitos de la fracción III del artículo 190 de la LGEEPA.

3.- MALA FE

Este motivo de no admisión se aplicará cuando se presenten denuncias promovidas reiteradamente por los mismos denunciantes, y cuyos hechos actos u omisiones ya fueron debida y recientemente atendidos por la Delegación, toda vez que se practicó visita de inspección en la que se levantó acta de inspección y se circunstanció la corroboración o no de los hechos denunciados, además que de lo manifestado por el denunciante se aprecia el deseo de molestia hacia el denunciado, a fin de obtener con ello un beneficio.

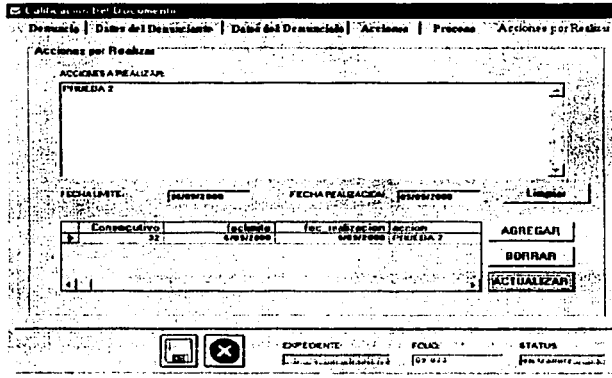
4.- INEXISTENCIA DE PETICION

Se actualiza este supuesto cuando el denunciante realiza una serie de manifestaciones que ninguna relación tienen con la afectación del medio ambiente o de los recursos naturales.

ACCIONES POR REALIZAR

En esta pantalla, podrá llenar cuales son las acciones que se deben realizar con respecto a dicha denuncia y las cuales se tienen que escribir en el cuadro de texto en blanco. Ponga la Fecha Límite y la Fecha de Realización, delante de estas fechas aparece un botón que dice limpiar, si lo pulsa se limpiarán las Acciones por Realizar que haya puesto y también las fechas mencionadas anteriormente, como podrá observar hay tres botones: agregar, borrar y actualizar, si ya capturó una fecha límite y de realización y da clic en actualizar se cambiarán los datos de la tabla que aparece en la parte de abajo, esto es en el caso de que ya exista una acción capturada, si desea borrar los elementos de la tabla solo seleccione el elemento deseado y de clic en borrar, aparecerá una ventana que le preguntará si esta seguro que desea borrarlo, de clic en si y la información será borrada.

Si desea agregar más de un registro solo capture los datos y de clic en agregar, los datos se mostrará, en la tabla inferior lo que indicará que el registro ha sido ingresado.



Para grabar los datos de la calificación de un clic en el botón con el disquete, el sistema mostrará una ventana pidiendo la confirmación, de un clic en si para grabar los cambios, en caso contrario de un clic en no.

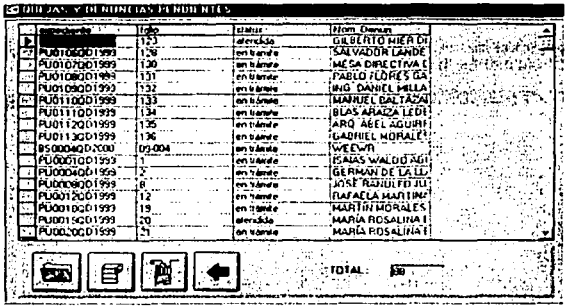
Si no desea guardar los cambios realizados solo de un clic en el botón con una X y el sistema mostrará una ventana pidiendo la confirmación, de un clic en si para cancelar los cambios, en caso contrario de un clic en no.

Una vez grabada la calificación de la denuncia el sistema asignará automáticamente el número de expediente a la denuncia así como, imprimirá el acuerdo de agradecimiento, acuerdo de calificación y el oficio de turno de la denuncia a la autoridad competente para su seguimiento en el caso de que aplique.

SEGUIMIENTO

Para ingresar a dar seguimiento a las denuncias ya calificadas y turnadas haga clic en el icono que se muestra.

En esta pantalla se puede seleccionar la denuncia por número de folio ó expediente, una vez seleccionado alguno de los anteriores, pulse en el icono donde aparece una mano que tiene un oficio, si coloca el mouse arriba de este icono, podrá ver que su nombre es Respuestas de la Denuncia, pulse ahí.



Para editar la denuncia y revisarla de un clic en el fólder amarillo.

El en caso de que las denuncias turnadas no tengan respuesta después del periodo establecido para ello, el sistema puede generar un recordatorio con aquellas denuncias a las que se les requiere que den respuesta.

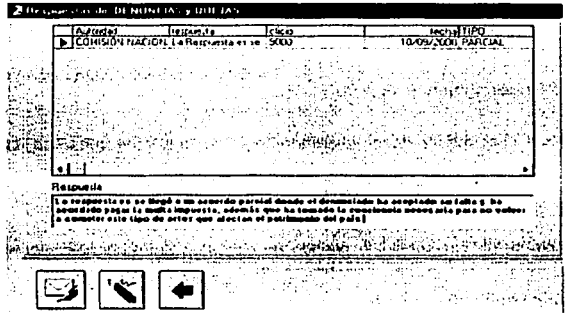
Para revisar o ingresar nuevas respuestas a las denuncias de un clic en el botón de la mano sobre el archivero.

Para regresar al menú principal del módulo de denuncias y quejas de un clic en el botón con una flecha.

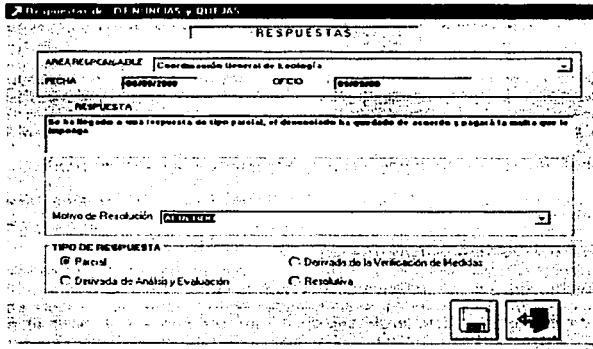
En esta pantalla podrá ver que hay una parte en blanco donde usted podrá ver la respuesta capturadas previamente en el sistema;

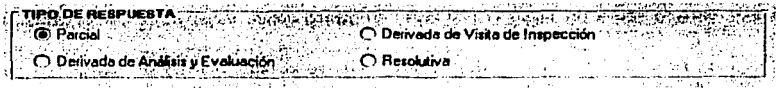
El icono que tiene una goma permite borrar respuestas que no se desean, primero selecciones la respuesta que desea borrar y pulse el icono mencionado.

Si lo que desea es agregar una nueva respuesta pulse en el icono de un sobre blanco



En esta pantalla llenará los datos respectivos y podrá poner su respuesta en el espacio en blanco, en motivos de resolución podrá escoger entre las opciones que se le presenten según sea el caso elegirá: Inexistencia de infracción, Implantación de Medidas, Resolución, Acuerdo, Incompetencia, Improcedencia, en cuanto a los tipos de Respuesta usted elegirá según sea el caso: Parcial, Derivada de Análisis y Evaluación, Derivada de la Verificación y Resolutiva.





Del tipo de respuesta depende el status de la denuncia, así, toda respuesta parcial mantendrá a la denuncia en trámite, las respuestas Derivadas de Visita de Inspección y Derivadas de Análisis y Evaluación pasan la denuncia a atendida, y las Respuesta resolutiva dará por concluida la denuncia.

Una vez que se han llenado todos los datos necesarios haga clic en el icono que tiene un disco para grabar el registro.

En el caso que no desee guardarlo haga clic en el icono que tiene la puerta con la flecha.

MOTIVOS DE CONCLUSION.

Una denuncia se da por concluida cuando se actualiza alguno de los supuestos previstos en el artículo 199 de la LGEEPA, siendo éstos los siguientes:

- **Incompetencia (fracción I):**

Procede tratándose de denuncias que impliquen hechos, actos u omisiones relacionadas con materias que no se encuentran dentro del ámbito competencial de la PROFEPA.

- **Recomendación (fracción II):**

Es el documento expedido por el Titular de la PROFEPA, en el que se manifiestan una serie de sugerencias, advertencias, críticas u opiniones, respecto de la conducta del servidor público, señalando como responsable por el denunciante de los hechos, actos u omisiones.

Por sus características no es un acto de autoridad, puesto que carece de potestad coercitiva directa para la autoridad o servidor público a los cuales se dirige; su eficacia radica en la publicidad que se le de, por tanto, su cumplimiento depende de la presión pública que ejerza la comunidad, las características citadas se prevén en el artículo 195 de la LGEEPA. El ejercicio de esta función se establece en el artículo 62 fracción VI del RI-SEMARNAP.

- **Inexistencia de contravenciones a la normatividad ambiental (fracción III):**

Procede cuando del resultado de la visita de inspección no se detectaron violaciones a la normatividad ambiental federal.

- **Falta de interés del denunciante (fracción IV):**

Se presenta cuando del análisis de la denuncia se desprende que no se señalan en forma precisa los hechos, actos u omisiones constitutivos de la misma, o bien la ubicación en la que éstos se llevan a cabo, por lo que es necesario solicitar al denunciante ampliación de información, dándole al efecto un término de 15 días, conforme a lo previsto en el artículo 38 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo para el cumplimiento del requerimiento, apercibido que en caso de ser omiso a dicha solicitud se declarará concluida, en términos del artículo 199 fracción IV de la LEGEPA. Una vez transcurrido dicho plazo, sin que se haya

obtenido una respuesta, se procede a dictar el Acuerdo Resolutivo a fin de concluir la denuncia.

- **Conciliación (fracción VI):**

Es el acto por el cual las partes encuentran una solución a sus diferencias. Procede de conformidad con el artículo 196 de la LGEEPA, cuando derivado del procedimiento de inspección, los hechos, actos u omisiones constitutivos de la denuncia, no contravengan la normatividad ambiental, ni afecten cuestiones de orden público e interés social.

- **Resolución derivada del procedimiento de inspección (fracción VII):**

Se actualiza una vez llevada a cabo la visita de inspección en la que se levantó Acta, circunstanciándose la existencia de presuntas violaciones a la legislación ambiental federal, **correspondiendo al área jurídica de la Delegación emitir la resolución administrativa correspondiente, con la cual da fin al procedimiento de inspección y vigilancia.**

- **Desistimiento del denunciante (fracción VIII):**

El desistimiento es el acto mediante el cual se manifiesta el propósito de abandonar o renunciar a una instancia, o bien de no continuar el ejercicio de una acción, la reclamación de un derecho o la realización de cualquier otro trámite de un procedimiento ya iniciado.

A través del desistimiento se pone fin a la pretensión planteada.

No obstante la voluntad del denunciante para desistir de su denuncia, esta Procuraduría de considerarlo procedente, continuará de oficio la atención de la misma, sin la obligación de notificar las subsecuentes actuaciones al denunciante.

La conclusión de la denuncia se contiene en el Acuerdo Resolutivo, siendo a través de éste, que se pone fin al procedimiento de denuncia popular.

La estructura del Acuerdo Resolutivo presenta cuatro partes:

A) Preámbulo: En él se señalan aquéllos datos que sirven para identificar el asunto, como son: lugar y fecha, autoridad que emite la resolución, nombre o razón social del denunciante.

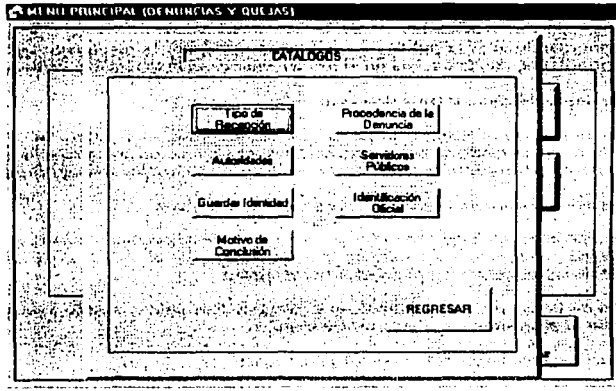
B) Resultandos: Son simples consideraciones de tipo histórico o descriptivo, en ellos se relatan los antecedentes del asunto, se señalan las partes en la denuncia (denunciante, denunciado), los hechos, actos u omisiones manifestados, las pruebas que se presentaron, fecha en que se admitió a trámite la denuncia, la instrucción a la autoridad para realizar la visita de inspección y/o del requerimiento de información, entre otros.

C) Considerandos: Es la parte medular de la resolución y donde se llega a la conclusión del asunto, una vez que se realizó el análisis de las manifestaciones señaladas por el denunciante, así como de la información proporcionada por las áreas técnicas y/o otras autoridades.

D) Resolutivos: Es la parte final de la Resolución Administrativa, en la que se señala alguno de los motivos de conclusión que prevé el artículo 199 de la LGEEPA.

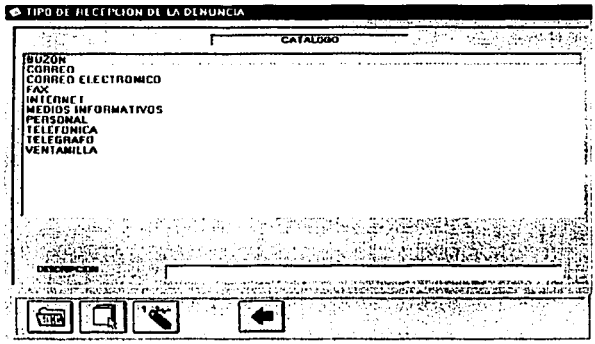
CATALOGOS

En el menú principal haga clic en el icono catálogos, este mostrará un menú con los catálogos que el sistema permite al usuario actualizar, entre estos se encuentran los siguientes: Tipo de Recepción, Procedencia de la Denuncia, Autoridades, Servidores Públicos, Guardar la Identidad, Identificación Oficial y Motivo de Conclusión.



Para poder regresar al menú principal solo haga clic en el icono regresar.

Tipo de Recepción muestra los posibles medios de recepción por los cuales puede ser recibida una denuncia.



Para realizar actualizar la información, primero seleccione el elemento de la lista que desee actualizar el cual se mostrará en el cuadro de texto DESCRIPCIÓN, una vez hecho esto haga clic en el fólder amarillo y realice los cambios.

Para agregar un nuevo registro haga un clic en este icono y escriba en el cuadro de texto DESCRIPCIÓN la información.

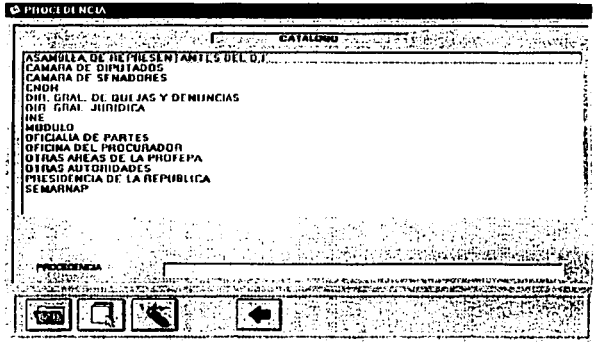
Este icono permite eliminar algún elemento de la lista, para ello seleccione aquel elemento que desee borrar y haga clic en este icono, el sistema preguntara si esta seguro que desea eliminar el elemento seleccionado, presione aceptar para borrarlo o cancelar en caso contrario.

Si desea cancelar la inserción de nueva información o la actualización de la existente solo de un clic en el icono del tache.

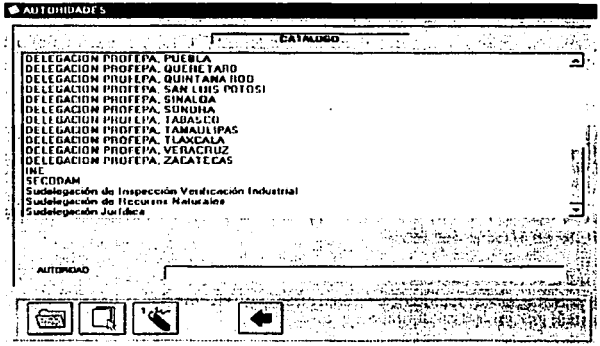
Para poder guardar los cambios realizados a la información o bien los registros nuevo en necesario dar un clic en el botón del disco.

Para volver al menú principal solo haga un clic en este icono.

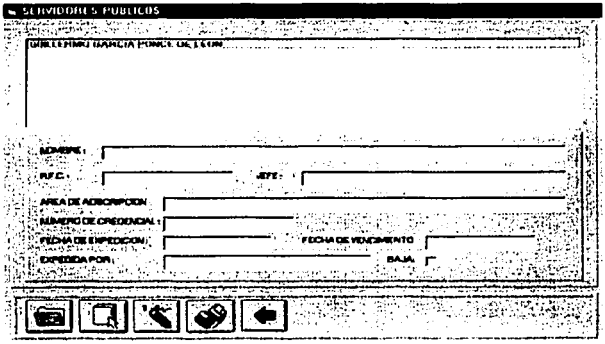
Procedencia de la Denuncia, aquí aparece el nombre de todas aquellas instituciones que pueden recibir una denuncia y a su vez turnarla a la PROFEPA.



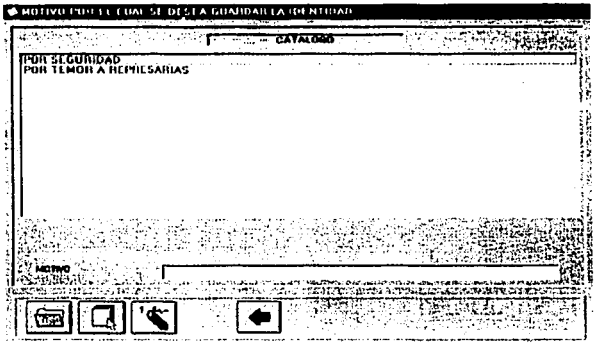
Autoridades, presenta todas aquellas autoridades u órganos a los que se les puede turnar una denuncia para su seguimiento.



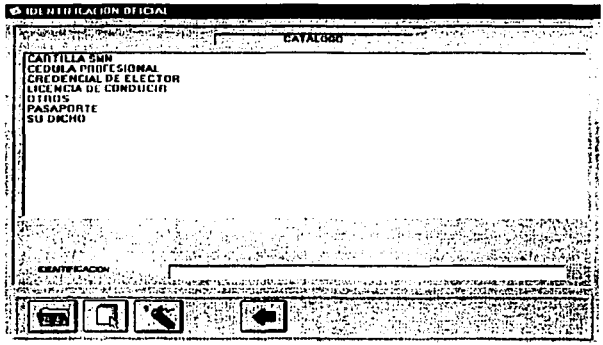
Servidores públicos, a diferencia de los catálogos anteriores, en este es necesario cargar más información ya que esta pantalla muestra todos los datos personales del encargado de recibir y dar seguimiento a todas aquellas denuncias presentadas.



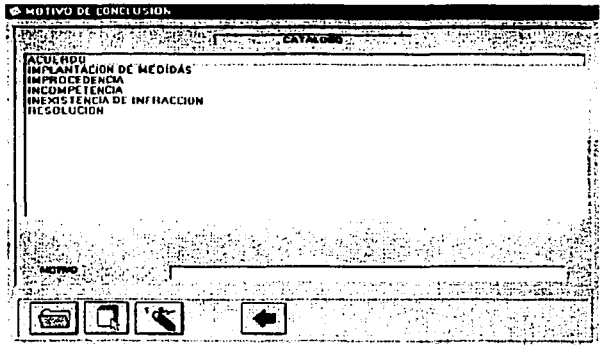
Guardar Identidad muestra los motivos por los cuales desea guardar la identidad el denunciante



Identificación Oficial aquí se presenta una lista de todos aquellos documentos que el denunciante puede presentar para acreditar su personalidad, o bien en el caso de que no cuente con alguno de ello se podrá tomar su dicho para tal efecto.



Motivo de conclusión, por último las causas o motivo de conclusión que son aquellas por las que se puede dar por finalizada la denuncia.

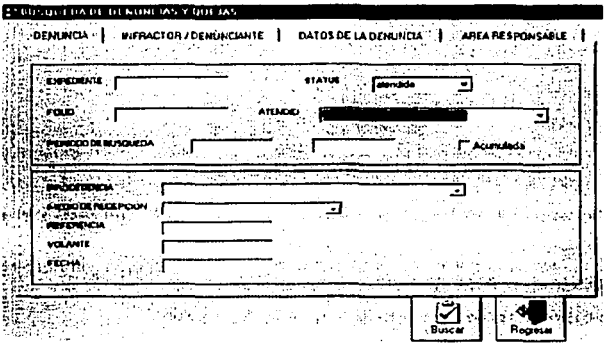


NOTA: en todos los catálogos para poder actualizar la información del mismo en todos los casos se hace de la misma forma de cómo se explico en el primer caso (Medio de recepción).

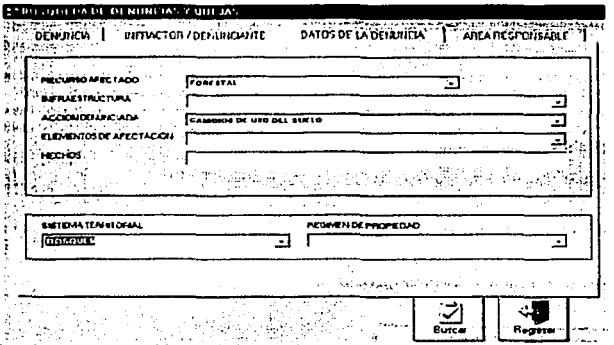
CONSULTAS

En el módulo de consultas se muestra la siguiente pantalla, pulse en la pestaña de Denuncia, en esta pantalla podrá llenar todos los datos que sean necesarios y que le ayuden a encontrar con mayor facilidad la denuncia que busque.

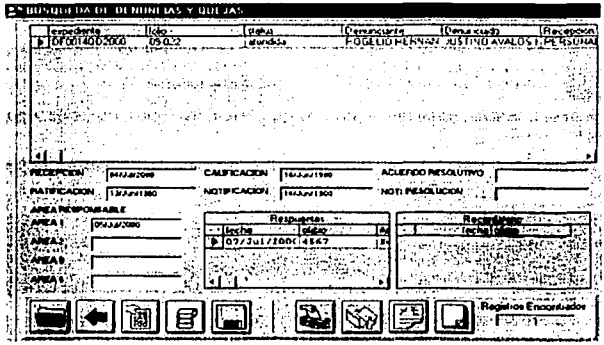
Por ejemplo si desea buscar todas las denuncias que estén atendidas y que las haya atendido el Arq. Jorge Reyes Telles.



y además que el recurso afectado sea forestal en cambio de uso de suelo en sistema territorial Bosques. Una vez que llenos todos los criterios por los cuales desea realizar la búsqueda haga clic en buscar.



Como usted podrá notar, con el icono de buscar le mostrará los registros encontrados que cumplen con el criterio de selección, y por ejemplo para este caso se encontró 1 registro



Las búsquedas las podrá realizar por toda la combinación de criterios que existen en la pantalla de consultas

Del resultado de la consulta al seleccionar alguno de los registros que aparecen en la lista y hacer clic en el botón mostrará los datos de la denuncia.

Para regresar a la pantalla anterior haga clic en este botón.

Del resultado de la consulta al seleccionar alguno de los registros que aparecen en la lista y hacer clic en el icono imprimirá Cédula de datos.

Imprime el listado con los datos generales de los registros encontrados.

Impresión de documentos generados, el acta circunstanciada, acuerdo de acumulación, acuerdo de calificación, acuerdo de seguimiento por oficio, oficio de turnado, Acuerdo de incompetencia, Acuerdo de improcedencia, acuerdo de trámite y Acuerdo resolutivo, estos documentos podrán ser impresos siempre y cuando la denuncias seleccionada cumpla con las características para ser impresos.

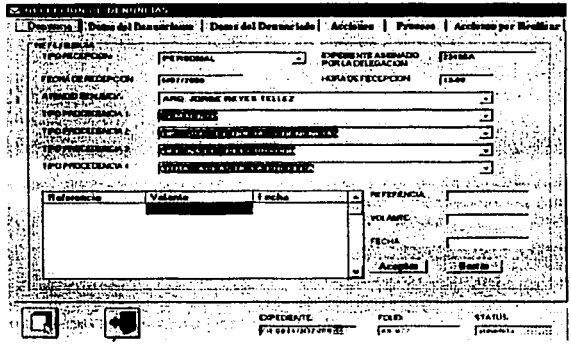
Imprime el resumen de gestión de los registros encontrados.

Imprime el reporte de Gestión semanal

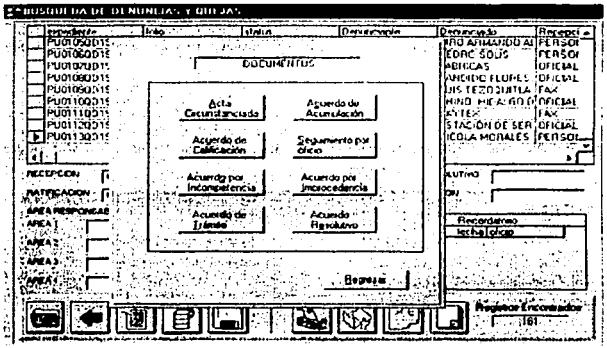
Imprime el reporte de Gestión general

Como se puede observar al seleccionar algún registro de la pantalla anterior aparecerán las fechas de recepción, calificación, notificación, entre otras, las cuales podrán ser modificadas en esta pantalla, solo anote los datos correctos y haga clic en el botón del disco para grabar los cambios.

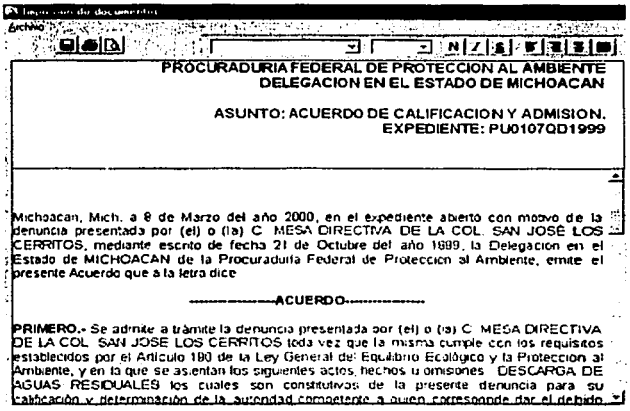
Si pulsa en el sobre amarillo lo enviará a la pantalla de Recepción de Denuncias, la cual consta de: Denuncia, Datos del Denunciante, Datos del Denunciado, Acciones por Realizar; y si desea modificar algún registro, pulse el botón con la hoja en blanco y si desea regresar a la pantalla anterior pulse el botón que tiene una puerta; con el botón que tiene un disco podrá guardar su documento, con todos los cambios deseados.



En impresión de documentos generados aparecerá la pantalla que dice Documentos, la cual consta de varios botones: Acta Circunstanciada, Acuerdo de Acumulación, Acuerdo de Calificación, Seguimiento por oficio, Acuerdo de Incompetencia, Acuerdo por Improcedencia, Acuerdo de Trámite y Acuerdo Resolutivo y un botón para regresar; estas opciones las podrá escoger dependiendo lo que usted desee imprimir.



en el caso que selecciones Acuerdo de calificación, verá la siguiente pantalla, este documento que se presenta podrá ser modificado o mandarlo imprimir así como guardarlo como archivo word, lo mismo sucede con los demás documentos.



PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE
DELEGACION EN EL ESTADO DE MICHOACAN

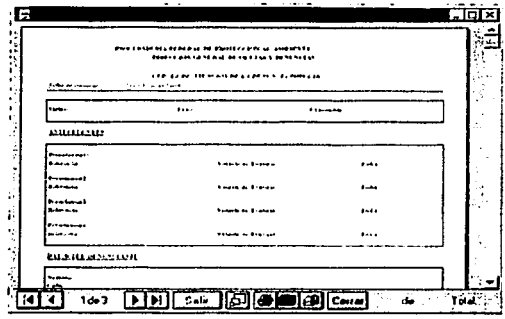
ASUNTO: ACUERDO DE CALIFICACION Y ADMISION.
EXPEDIENTE: PU0107QD1999

Michoacan, Mich. a 8 de Marzo del año 2000, en el expediente abierto con motivo de la denuncia presentada por (el) o (la) C MESA DIRECTIVA DE LA COL. SAN JOSE LOS CERRITOS, mediante escrito de fecha 21 de Octubre del año 1999, la Delegacion en el Estado de MICHOACAN de la Procuraduría Federal de Proteccion al Ambiente, emite el presente Acuerdo que a la letra dice

----------ACUERDO----------

PRIMERO.- Se admite a trámite la denuncia presentada por (el) o (la) C MESA DIRECTIVA DE LA COL SAN JOSE LOS CERRITOS toda vez que la misma cumple con los requisitos establecidos por el Artículo 190 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Proteccion al Ambiente, y en la que se asientan los siguientes actos, hechos u omisiones DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES los cuales son constitutivos de la presente denuncia para su calificación y determinación de la autoridad competente a quien corresponde dar el debido

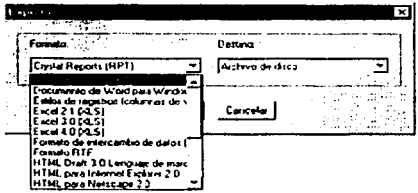
Cédula de Seguimiento, su finalidad es imprimir el documento del registro seleccionado y da un panorama con toda la información de la denuncia.



En la parte inferior de la pantalla aparece una barra de herramientas que sirve para administrar los reportes

En esta barra aparecen botones con una flecha, estos están activos solo en el caso de que el documento a imprimir tenga más de una hoja, de tal forma que estas flechas servirán para desplazarse en cada una de las hojas que forman el documento.

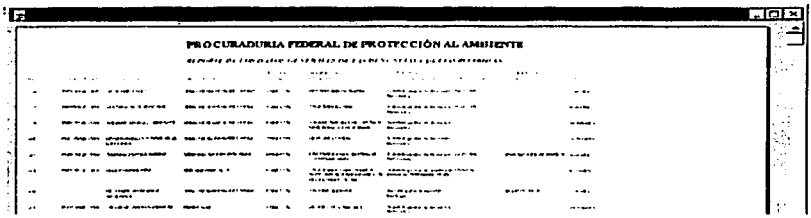
El botón con tres rectángulos es el zoom, sirve para acercar o alejar la pantalla;
El botón con la impresora permite imprimir el reporte.
El botón con una maleta permite exportar el documento con el tipo de formato que aparece en la lista de archivos.



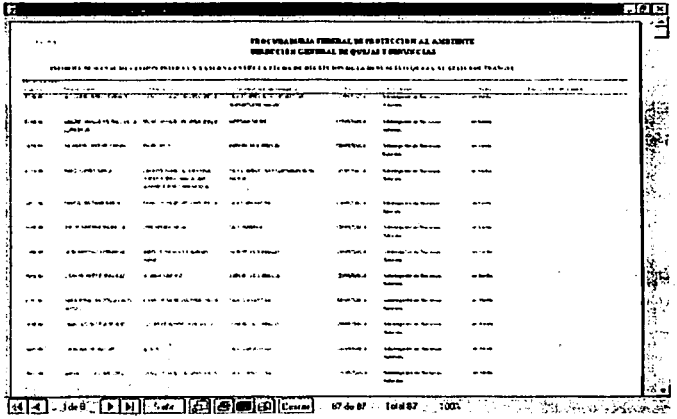
El botón con un clip tiene el mismo fin que el botón con la maleta, solo que este es mediante correo electrónico.

Por último el botón cerrar, cierra la venta de impresión.

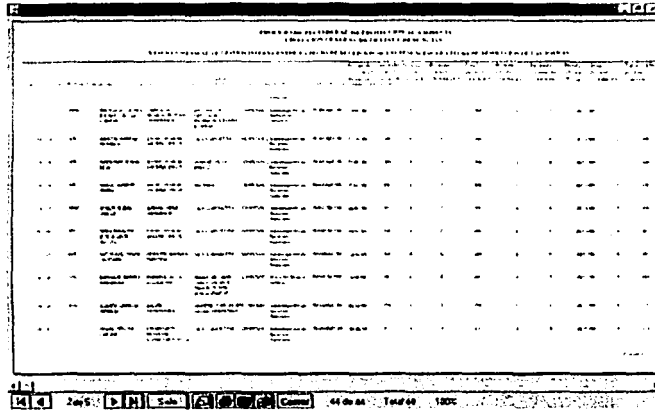
Reporte general, imprime todas las denuncias y el estado en que se encuentran, recuerde que si usted selecciona algún registro de los de su consulta, con este icono los podrá imprimir y podrá ver la información correspondiente a ese registro.



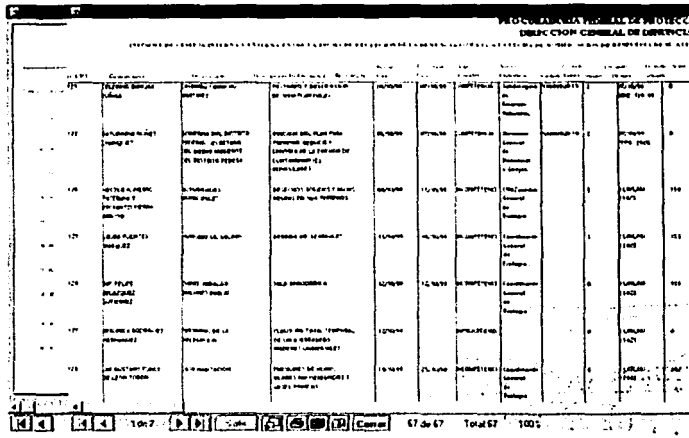
Informe Semanal de Gestión y tiene la misma funcionalidad que el Reporte general, solo que con información más a detalle.



En Resumen de Gestión Interna, muestra los periodos de tiempo que han transcurrido entre cada etapa de las denuncias, así como el status en que se encuentran.

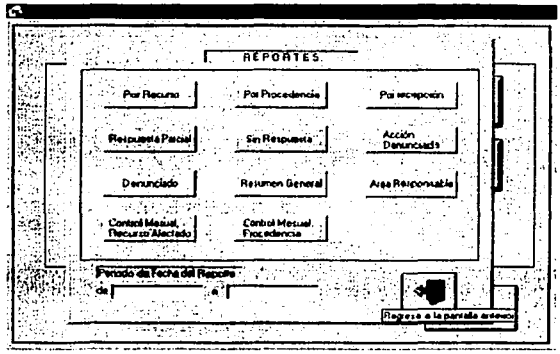


Informe de Interna y Externa es similar al anterior pero con información más detallada.



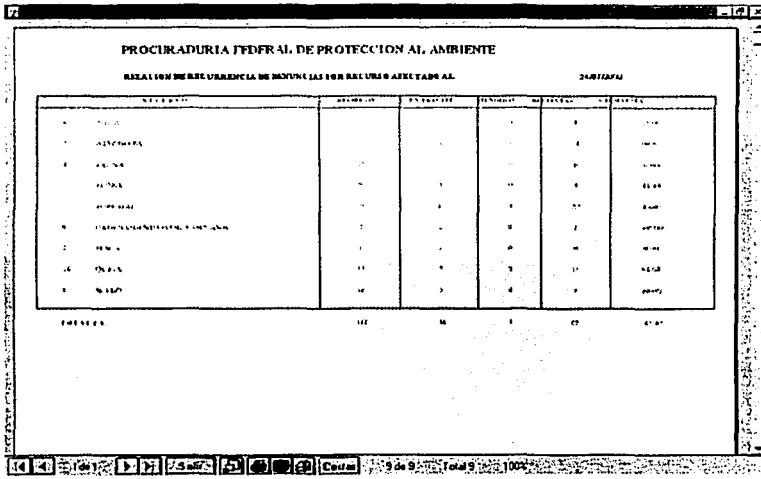
REPORTES

Ahora que está en el menú principal, pulse en Reportes y como podrá ver consta de varios botones como: Por Recurso, Por Procedencia, Por Recepción, Respuesta Parcial, Sin Respuesta, Acción Denunciada, Denunciado, Resumen General, Acta Responsable; Control Mensual, Recurso Afectado; Control Mensual, Procedencia; estos botones los podrá utilizar dependiendo el Reporte o Reportes que quiera realizar.



al seleccionar alguna de las opciones aparecerá el reporte correspondiente, y el cual mostrará cifras estadísticas, de las denuncias que se han recibido y el estado en que se encuentran, los reportes se podrán filtrar por periodos de fecha para ello es necesario llenar los cuadros de texto que tienen marcado periodo de fecha del reporte y hacer clic en el tipo de reporte que se desee.

Una vez generado el reporte este podrá ser impreso o guardado en un archivo según convenga.

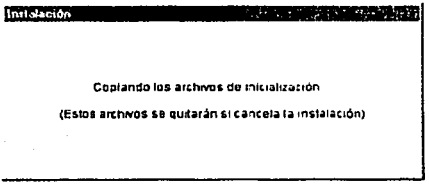


Apéndice B

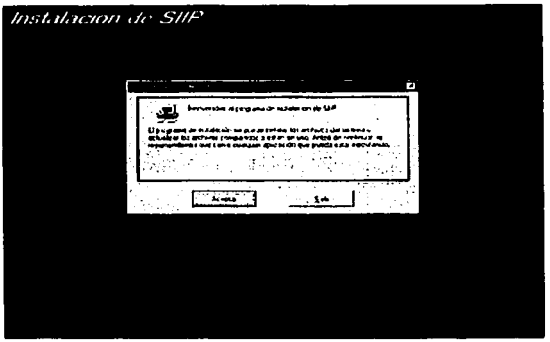
Manual de Instalación

INSTALACIÓN DEL SIIP

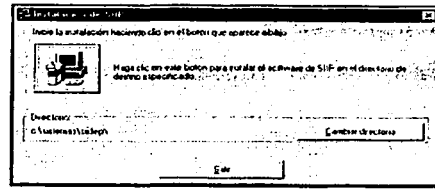
Para instalar el sistema es necesario insertar el CD o diskete en la unidad correspondiente o bien por medio de la red buscar la máquina que contenga en su disco duro los archivos de instalación. Una vez hecho lo anterior es necesario ejecutar el archivo Setup.exe



Una vez que aparezca la pantalla de bienvenida presione aceptar para continuar.



Continuación apararecerá una pantalla en la que pedirá el directorio en donde de instalarse el sistema, el valor predeterminado es c:\sistemas\siidep. este directorio debe de mantenerse para evitar tener conflictos con los directorios.

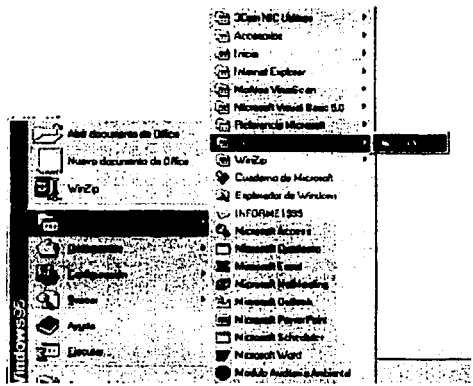


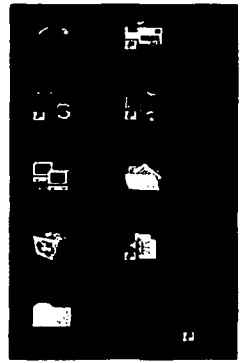
Para continuar de un click sobre el botón que tiene una computadora. El sistema copiara todos los archivos necesarios para ejecutar el sistema.

Al terminar se enviará un mensaje para confirmar que la instalación se realizó sin ningún problema.

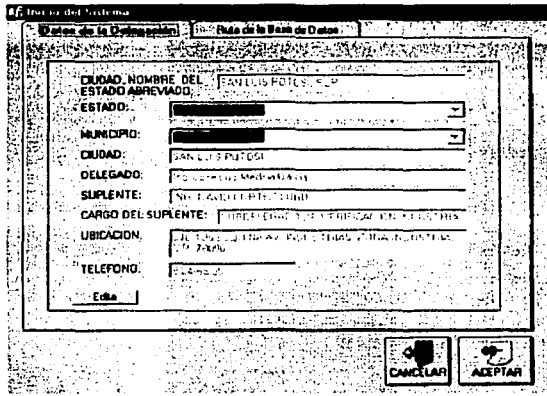
CÓMO ACCESAR AL SISTEMA?

Para poder acceder al Sistema, deberá ir a INICIO de Windows, dar un clic para entrar al menú de PROGRAMAS, buscar el icono de SIIDEP, dar un clic para que aparezca otro icono de SIIDEP y dar un clic, observe que en el ejemplo como se van seleccionando las opciones se van sombreando en azul. Con estas acciones entrara a la pantalla de entrada del Sistema. Si es necesario puede crear un acceso directo con el nombre SIIP.



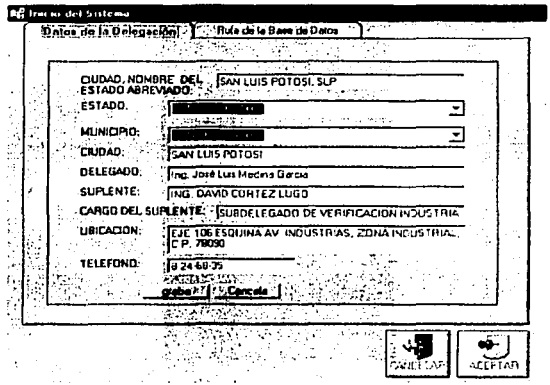


Si es la primera vez que se va a utilizar el sistema mostrará la siguiente pantalla:

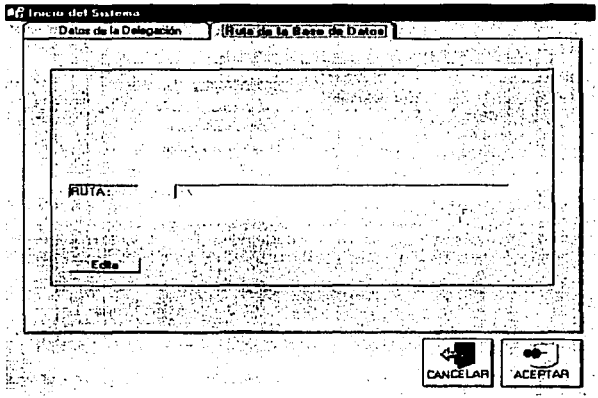


Donde se anotarán los datos de la delegación, en los recuadros que aparezca al final una flecha indica que hay que escoger información.

Para poder ingresar la información hay que dar un clic en el botón que dice Edita, dando oportunidad de ingresar los datos.



Cuando se termine de capturar la información necesaria oprima el botón grabar y de un clic en la pestaña que dice: Ruta de la Base de Datos.



Igual que en el anterior hay que dar un clic sobre Edita En este punto hay que tener cuidado en la ruta por lo siguiente:

SERVIDOR

- En el servidor la ruta debe ser : c:\sistemas\siidep
- Este subdirectorio deberá estar compartido para las demas pc's
- Se debe checar cual es el nombre que se le asigno para RED

ESTACIONES DE TRABAJO

En las máquinas en la que esta instalado el SIIP la ruta cambia dependiendo del nombre del servidor que cada delegacion le dio a su servidor.

Pondremos varios ejemplos:

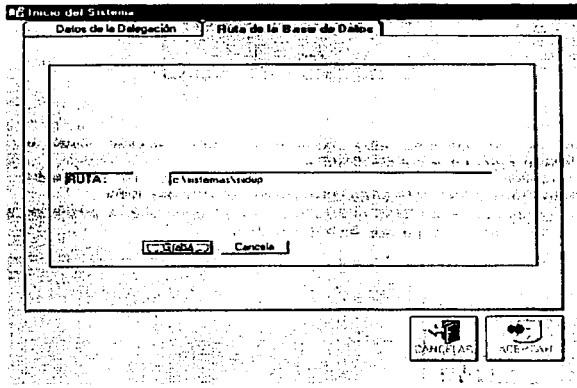
- Si el servidor en la delegación tiene el nombre de **sistemas** la ruta será: \\sistemas\sistemas\siidep

- Si el servidor en la delegacion tiene el nombre de **pc1** la ruta será: \\pc1\sistemas\siidep

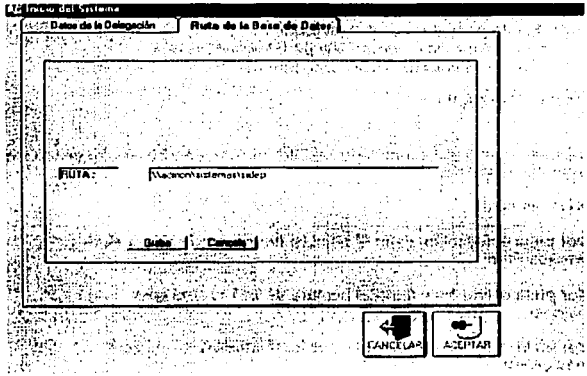
- Si el servidor en la delegacion tiene el nombre de **admon** la ruta será: \\admon\sistemas\siidep

Después de dar la ruta hay que dar un clic sobre grabar y otro en aceptar.

Servidor



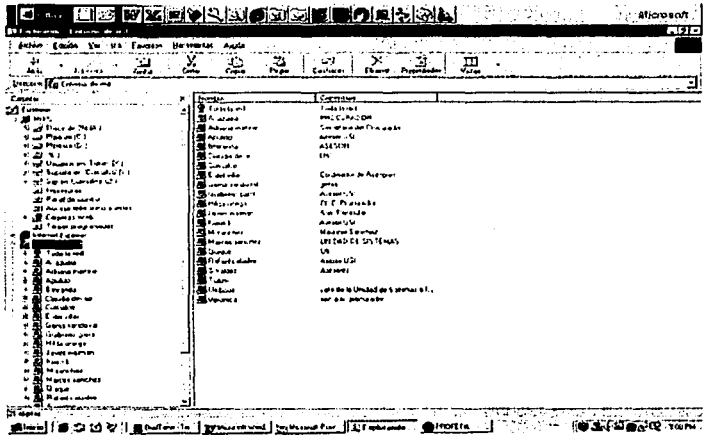
Estaciones de trabajo



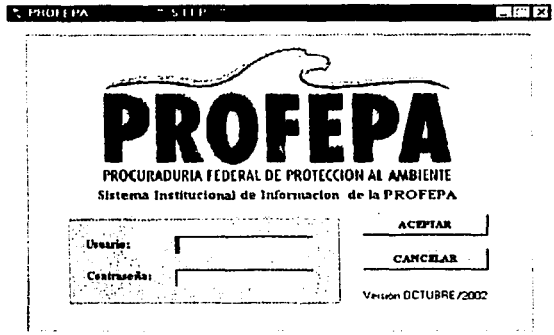
Nota: Si aparece el siguiente error:

Deberá:

- Checar que en el servidor este compartido como acceso total el subdirectorio c:\sistemas\siidep y que no tenga contraseñas
- Si existe, checar que dentro de ese subdirectorio se encuentre el archivo: **basedelsistema.mdb y en c:\sistemas\siidep\basedereportes.mdb**
- Verificar que nombre en la red tiene el servidor. Esto se pude checar desde las estaciones de trabajo con el explorador de windows, en entorno de red.



Si la ruta esta bien establecida deberá aparecer la siguiente pantalla:



Donde deberá teclear el usuario y contraseña proporcionados por su responsable de sistemas, dependiendo del usuario el sistema dará acceso a los diferentes módulos que conforman el SIIP.