



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"ARAGÓN"

53  
2.4

SISTEMA INTEGRAL DE INFORMACIÓN  
DE SEGUROS Y FIANZAS

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :

INGENIERO EN COMPUTACIÓN

**P R E S E N T A :**

**ANDRES PÉREZ PÉREZ**



**ASESOR: FIS. RAYMUNDO HUGO RANGEL GUTIERREZ**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**SAN JUAN DE ARAGÓN, EDO. DE MEXICO**

**ABRIL 1996**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A DIOS :**

**POR HABERME PERMITIDO VIVIR,  
POR HABERME PERMITIDO TENER JUNTO A MI, A MIS PAPAS Y HERMANA,  
POR HABERME PERMITIDO CONSEGUIR ESTE SUEÑO.**

**A MIS PAPAS :**

**ANDRÉS PÉREZ RÍOS.  
MARÍA REYNA PÉREZ MUÑOZ.**

**DEDICO CON MI MAS PROFUNDO AMOR Y AGRADECIMIENTO, ESTE  
TRABAJO, YA QUE SUPIERON EDUCARME Y DARME TODO EL APOYO  
PARA LOGRAR ESTA META QUE NOS PROPUSIMOS. MUCHAS GRACIAS,  
LOS AMO.**

**A MI HERMANA :**

**MARICELA PÉREZ PÉREZ.**

**QUE CON SU APOYO Y AMOR ME DIO EL ALICIENTE PARA SEGUIR  
ADELANTE Y CONSEGUIR ESTA META.**

**DE MANERA ESPECIAL A :**

**JOSÉ LUIS GONZÁLEZ GÓMEZ, MIGUEL ÁNGEL CISNEROS GARCÍA,  
NESTOR HUGO MONTES GALINDO, OMAR PALOMARES ZARATE Y  
MARGARITA; POR SU AMISTAD, PACIENCIA Y APOYO, YA QUE ESTE  
SUEÑO ESTABIÉN DE ELLOS. MUCHAS GRACIAS.**

**MUCHAS GRACIAS MISTER, GORDIS, FLACA.**

**A MIS AMIGOS :**

**POR SU AMISTAD Y APOYO PARA PODER CONTINUAR CON ESTA ARDUA  
LABOR QUE ES EL ESTUDIO.**

**A MIS MAESTROS :**

**QUE COMPARTIERON CONMIGO PARTE DE SUS CONOCIMIENTOS Y POR  
LA PACIENCIA QUE TUVIERON PARA QUE LOS ASIMILARA, GRACIAS.**

**A TODAS AQUELLAS PERSONAS :**

**QUE DE ALGUNA U OTRA MANERA FORMARON PARTE MUY IMPORTANTE  
EN LA CULMINACIÓN DE ESTE SUEÑO.**

**MUCHAS GRACIAS MISTER, GORDIS, FLACA.**

## SOY UN HOMBRE

Soy un hombre y por lo mismo soy un ser natural que forma parte de la naturaleza; en particular de la naturaleza humana. Mi condición de ser social hace que cambie profunda y substancialmente mi primitiva condición de ser natural.

Soy un ser concreto que pertenece a una determinada cultura (campesina, obrera burguesa, urbana, rural, etc.), a determinada clase social, grupo étnico o religioso, etc. y, aunque yo no escogí esa pertenencia, ella integra mi ser actual y mi personalidad. Mi conducta debe interpretarse de acuerdo a mi historia, en condiciones concretas y considerando el momento en que se produce.

Soy un ser social y me hago hombre solo mediante la incorporación y organización de las experiencias con los demás individuos. El conjunto de las relaciones sociales que tengo con los demás es el que define mi personalidad.

Soy un ser histórico, tanto en el sentido individual como social, soy producto de un desarrollo en el cual emergen nuevas potencialidades que no se dan de una sola vez y para siempre en forma fija e inmutable. Mi alto grado de desarrollo depende de una compleja organización de la materia viva y es reflejo de la estructura social en el más amplio sentido. Mis cualidades psicológicas provienen de estímulos generados en el medio ambiente humano, un medio ambiente social. Para conocerme no basta mi pura reflexión pues lo que puedo conocer de lo que soy socialmente condicionado.

Fermo parte de la naturaleza y, en cierta medida, soy independiente de ella. Puedo pensarme a mí mismo, utilizar el pensamiento, concebir símbolos universales, crear un lenguaje, prever y planear mis acciones, utilizar instrumentos y técnicas que modifican la naturaleza y a mí como parte de esa naturaleza.

Poseo la posibilidad -distinta de la de todos los animales- de producir mis medios de subsistencia y mi participación, junto con la de los otros hombres, en la producción de esos medios de subsistencia da origen a la complicada estructura de todas las relaciones humanas.

Karl Marx.

## SOY ESTUDIANTE

Soy estudiante porque creo que estudiando puedo superarme como ser humano. La educación transforma mi naturaleza primitiva en naturaleza humana influyendo en mi desarrollo cultural, social e histórico y modificando mi capacidad de emplear mi pensamiento para prever y planear mis acciones, convivir con otros o utilizar instrumentos y técnicas para modificar la naturaleza y producir socialmente mis propios medios de subsistencia.

Mi educación no es resultado solo de la escuela. El medio en el que vivo, un medio esencialmente social, y con el que interactúo ejerce en mí una acción educativa que no se relaciona con la edad, ni con la voluntariedad, ni con la conciencia, ni con lo explícito o no de mis finalidades. Sin embargo, cuando se trata de la escuela necesariamente los propósitos y finalidades son claros.

En la escuela se efectúa un proceso de interacción entre profesores y estudiantes en el que existen reglas con finalidades claras. En la escuela las sesiones son organizadas y estructuradas a través del empleo de técnicas para conseguir los resultados buscados.

En la escuela los hombres se hacen seres sociales siguiendo las reglas de la misma escuela, las cuales deben de estar de acuerdo con lo que la sociedad piensa que debe aprenderse y como debe enseñarse.

Sin embargo la sociedad es imperfecta y está en constante desarrollo. La sociedad tiene su origen en la necesidad del hombre de producir sus medios de subsistencia, es decir, la primitiva necesidad humana de trabajar. Desde hace tiempo se han diferenciado dos clases sociales: quienes deben trabajar con los medios de otros para sobrevivir y los que aprovechando su posesión de los medios de producción y el trabajo de otros para acumular riqueza. La lucha constante, a lo largo de la historia, entre estos dos grupos ha sido el motor de la transformación de la sociedad.

La escuela es una sociedad de clases no es nunca socialmente neutra no anula las desigualdades sociales, las transforma en desigualdades escolares perpetuando aquellas por medio de estas. La escuela en una sociedad de clases sirve a los objetivos de la clase en el poder y el objetivo principal de esa clase es precisamente conservar el poder.

De acuerdo con lo anterior se que solo la mitad de los que entramos a esta escuela podrá cursar estudios profesionales y que solo la cuarta parte terminará la carrera. Tengo claro que aun terminado la carrera eso no asegura que pueda tener superación económica. Creo que

para que los ricos sean ricos tiene que haber gente que los haga ricos y si todos fueran ricos.  
¿Quién iba a trabajar?.

Quiero estudiar porque quiero superarme como ser humano, quiero prepararme para crear una sociedad mas justa, quiero explotar al máximo mis capacidades humanas, quiero ser más **HOMBRE.**

Karl Marx.

---

**ÍNDICE**

<b>PREFACIO</b>	3
Hipótesis.	4
Objetivo.	4
Alcances.	4
Metadología	4
Justificación	6
<b>INTRODUCCIÓN</b>	9
<b>CAPÍTULO I. Antecedentes y justificación.</b>	15
1.1. Organización de Ferrocarriles Nacionales de México.	17
1.2. Funciones de Subdirección General de Finanzas.	20
1.3. Planteamiento del problema.	22
1.3.1. Problemática Interna.	22
1.3.2. Problemática Externa.	22
1.4. Estudio de viabilidad.	29
1.4.1. Organización.	29
1.4.2. Base Legal.	29
1.4.3. Recopilación de la información.	30
1.4.4. Requerimientos del usuario.	30
1.4.5. Alternativas de solución	31
<b>CAPÍTULO II. Infraestructura informática de Ferrocarriles Nacionales de México.</b>	35
2.1. Introducción de las computadoras en la Subdirección General de Finanzas.	37
2.2. Gerencia de Sistemas Administrativos.	39
2.3. PIDIA.	40
2.3.1. Objetivos.	40

*INDICE*

---

2.3.2. Alcances.	40
2.3.3. Metas.	41
2.4. Modelo de sistemas integrales de información distribuida.	41
2.5. Determinación de un software de alto nivel para ser usado como estándar de desarrollo institucional.	42
2.5.1. Informix.	42
2.5.2. Herramientas para el desarrollo de aplicaciones en FNM.	43
2.5.2.1. Informix como plataforma de desarrollo en FNM.	43
2.5.2.2. Características.	43
2.5.2.3. Diferencias entre Informix-4gl e Informix-sql.	44
2.5.3. Normatividad para el desarrollo de sistemas.	46
2.5.3.1. Planteamiento General.	46
2.5.3.2. Objetivos Generales.	46
2.5.3.3. Objetivos Específicos.	46
2.5.3.4. Políticas.	47
2.5.3.5. Disposiciones Generales.	48
2.5.3.6. Actividades a desarrollar por fase.	50
2.6. Equipamiento racional, planeado y modelado para cada área de la empresa.	55
2.7. Red de computadoras "FERROPAC".	59
2.7.1. Objetivo.	59
2.7.2. Antecedentes.	59
2.7.3. Consideraciones para el diseño de la red.	59
2.7.4. Alcances de la red "FERROPAC".	60
2.7.5. Servicios de la red.	61
2.7.6. Perspectivas futuras.	62
<b>CAPITULO III Desarrollo del sistema.</b>	<b>83</b>
<b>Estándares para el análisis del sistema de información.</b>	<b>65</b>
3.1. Diagramación.	65
3.1.1. Diagrama de Contexto.	65
3.1.2. Diagrama de Flujo Operativo.	68

---

3.1.3. Diagrama de Flujo de Datos.	78
A) Definición de un DFD.	78
B) Objetivo de un DFD.	78
C) Componentes de un DFD.	78
D) Clasificación, identificación y manejo sobre un DFD.	78
E) Diagramación de Procesos.	80
F) Entidades.	82
G) Almacenadores.	83
H) Flujos.	83
I) Ocurrencia múltiple de entidades y almacenadores.	85
3.1.4. Diagrama de Flujo de Datos del SISEF.	86
3.2. Diseño del Sistema de Información.	95
3.2.1. Diagramas de Árbol de Menús.	95
3.2.2. Bases de Datos.	106
3.2.2.1. Consideraciones generales.	106
3.2.2.2. Modelos de Bases de Datos.	106
A) Modelos lógicos basados en objetos E-R.	106
B) Modelos lógicos basados en registros.	108
C) Modelos Físicos de los Datos.	108
3.2.2.3. Independencia de Datos.	108
3.2.3. Entidad-Relación.	110
A) Definición.	110
B) Componentes.	110
C) Objetos en el DER.	113
D) Recomendaciones generales para formular un DER.	113
3.2.4. Normalización.	115
3.2.4.1. Dependencias Funcionales.	115
3.2.4.2. Formas Normales.	115
3.2.4.3. Forma de Boyce y Codd.	118
3.2.5. Diseño de la Base de Datos.	120

---

---

Estándares de Nomenclaturas.	120
3.2.5.1. Base de Datos.	120
3.2.5.2. Tablas de la Base de Datos.	120
3.2.5.3. Columnas de las tablas.	121
3.2.5.4. Pantallas.	122
3.2.5.5. Reportes.	122
3.2.5.6. Menús.	122
3.2.5.7. Programas ( módulos, funciones y procedimientos ).	123
3.2.5.8. Accesos de datos.	123
3.2.5.9. Tipo de datos.	123
3.2.5.10. Operadores lógicos.	124
3.2.5.11. Permisos de acceso.	124
3.2.6. Diagrama Físico de la Base de Datos.	125
3.2.7. Diccionario de Datos (Definición).	131
3-2.7.1. Diccionario de Datos del <b>SHSEF</b> .	131
3.2.8. Estándares para el Diseño de pantallas, reportes y programas.	201
3.2.8.1. Diseño de pantallas.	201
A) Encabezado.	201
B) Pie de Pantalla.	201
C) Detalles.	202
D) Ventanas.	202
3.2.8.2. Diseño de reportes.	205
A) Encabezados.	205
B) Títulos.	205
C) Detalles.	206
3.2.8.3. Diseño de programas.	209
A) Definición de programas.	209
B) Clasificación de programas.	209
C) Composición de programas.	209
3.2.8.4. Estándares de herramientas.	212

---

---

A) Secuencias.	212
B) Decisiones.	212
C) Repetición.	213
D) Agrupación y Anidamiento de Sentencias.	213
3.2.8.5. Herramientas para la especificación de programas.	214
Pseudocódigo.	214
3.2.9 Programación, pruebas e implantación.	215
3.2.9.1 Programación del sistema.	217
3.2.9.2 Pruebas del SISEF.	218
3.2.9.3 Implantación.	220
CONCLUSIONES.	223
GLOSARIO.	
Terminología Informática.	GI1
Terminología Ferroviaria.	GF1
APÉNDICES.	
Apéndice A. Equipamiento actual de la <i>Gerencia de Sistemas Administrativos</i> .	A1
Apéndice B. Sistema operativo UNIX.	B1
Apéndice C. Infraestructura de comunicaciones.	C1
Apéndice D. Programación Fuente.	D1
Apéndice E. Catálogo de Tipo de Riesgos.	E1
BIBLIOGRAFÍA.	



## SISTEMA INTEGRAL DE INFORMACIÓN DE SEGUROS Y FIANZAS



**PREFACIO**

---

## PREFACIO

Una de las tareas más importantes en las que se está poniendo especial atención en *Ferrocarriles Nacionales de México (FNM)* es la seguridad ferroviaria, sin la cual no se podrá alcanzar la verdadera modernización de los Ferrocarriles.

*FNM* tiene la necesidad de proteger su patrimonio y capital, por lo tanto, para satisfacerla ha contratado diferentes *pólizas de seguros y fianzas* que cubran los riesgos a los que están expuestos tanto sus bienes, como todo aquello por lo que es legalmente responsable como consecuencia de la prestación de sus servicios de transporte.

De lo anterior, surge la inquietud del *Departamento de Administración de Riesgos (DAR)* de contar con una herramienta de cómputo, que les ayude a:

- **Manejar la información de los contratos celebrados con las aseguradoras y afianzadoras.**
- **Controlar el seguimiento de los siniestros ocurridos al equipo tractivo y de arrastre, siendo estos propiedad de *FNM* o de terceros.**
- **Controlar el seguimiento de siniestros de responsabilidad civil (daños a terceros y a sus bienes).**

De la misma manera, aun cuando no es materia del presente *trabajo de tesis*, se proyecta en un futuro, cubrir el seguimiento de los restantes tipos de siniestros que están bajo control del *Departamento de Administración de Riesgos* y que se tipifican como sigue:

- **Riesgos sobre los bienes financieros de la empresa (robo por asalto, robo con violencia).**
- **Tramitar la reclamaciones sobre la pérdida total de vehiculos automotores propiedad de *FNM*.**
- **Llevar el procedimiento para la recuperación del seguro de edificios siniestrados por causa natural o humana.**

- Controlar la implementación del seguro de vida de las instituciones públicas de seguros médicos y accidentes.
- Controlar la implementación de seguros del seguro de equipo traccional propiedad de FODE.

El estudio y desarrollo actual se realiza a través del **PROYECTO** del Sistema Integral de Información de Seguros y Fianzas (SIISIF) tal como se muestra en el Anexo A.

En el planeamiento de Ferrocarriles Nacionales de México está obligado a enfrentar las distintas clases de riesgos y por consecuencia de esta, inclusive se ven afectados los bienes de terceros, entonces, se requiere un **SISTEMA DE INFORMACIÓN** que lleve el control sobre la recuperación de las indemnizaciones cuando algún riesgo se materializa y sucede un siniestro.

De lo que se plantea como **OBJETIVO PRINCIPAL**:

Dotar al organismo de una herramienta de cómputo que permita controlar la información sobre la contratación de pólizas; así como la atención y seguimiento de los siniestros relativos a los seguros de equipo traccional y de arrastre y responsabilidad civil.

Para lo cual, se propone al **SIISIF** como dicha herramienta. Sus **ALCANCES** serán:

- Facilitar la administración y la contratación de pólizas de seguros.
- Controlar toda la información generada por un siniestro. Esto es, se permitirá dar de una manera más eficiente el seguimiento a los procedimientos de recuperación de las indemnizaciones de los bienes o personas afectados por un accidente.

La **METODOLOGÍA** empleada para la elaboración del **SIISIF**, está apoyada en la *Técnica para el Diseño y el Análisis Estructurado de Sistemas*. Este método combina conceptos desarrollados por *Yourdon y DeMarco*, así

- Controlar la indemnización del seguro de vida de los servidores públicos de mandos medios y superiores.
- Controlar la recuperación de siniestros del seguro de equipo electrónico propiedad de *FNM*.

En virtud de lo anteriormente expuesto se plantea la siguiente *HIPÓTESIS* para el *Sistema Integral de Información de Seguros y Fianzas (SISEF)*; que aquí se desarrolla como *trabajo de tesis*:

**Si el patrimonio de Ferrocarriles Nacionales de México está expuesto a enfrentar las distintas clases de riesgos y por consecuencia de esto, inclusive se ven afectados los bienes de terceros, entonces, se requiere un SISTEMA DE INFORMACIÓN que lleve el control sobre la recuperación de las indemnizaciones cuando algun riesgo se materializa y sucede un siniestro.**

De lo que se plantea, como *OBJETIVO PRINCIPAL*:

**Dotar al organismo de una herramienta de cómputo que permita controlar la información sobre la contratación de pólizas; así como la atención y seguimiento de los siniestros relativos a los seguros de equipo tractivo y de arrastre y responsabilidad civil.**

Para lo cual, se propone el *SISEF* como dicha herramienta. Sus *ALCANCES* serán :

**Facilitar la administración y la contratación de pólizas de seguros. Controlar toda la información generada por un siniestro. Esto es, se permitirá dar de una manera más eficiente el seguimiento a los procedimientos de recuperación de las indemnizaciones de los bienes o personas afectados por un accidente.**

La *METODOLOGÍA* empleada para la elaboración del *SISEF*, está apoyada en la *Técnica para el Diseño y el Análisis Estructurado de Sistemas*. Este método combina conceptos desarrollados por *Yeurden y DeMarco*, así

como de la pareja *Gane y Sarson*. Estos conceptos a su vez, se basan en *Diagramas de Flujo de Datos* o *Diagramas de Bloque*, los cuales representan el *Análisis Estructurado* de los requerimientos.

Cabe señalar que no se ejecutaron al pie de la letra las tareas que en dicha metodología se plantean<sup>1</sup>. Las actividades que se siguieron se enlistan a continuación. Una explicación más amplia de las mismas se encontrará en el *Capítulo II Infraestructura Informática*:

- FASE DE PLANEACIÓN.
- FASE DE ANÁLISIS.
- FASE DE DISEÑO.
- FASE DE PROGRAMACIÓN.
- FASE DE PRUEBAS.
- FASE DE IMPLANTACIÓN.

Para la realización del análisis y el diseño del *SI/SEF* se utilizaron como políticas de desarrollo los *Estándares para la elaboración de Sistemas de Información en FNM*<sup>2</sup>.

Estas políticas plantean los siguientes objetivos:

1. **Homogenizar el desarrollo de las actividades propias de la elaboración de sistemas.**
2. **Establecer estilos únicos para la realización de la documentación relativa al desarrollo de sistemas.**
3. **Facilitar la asignación de tareas y supervisión de resultados de las mismas, durante el desarrollo de sistemas.**
4. **Propiciar el incremento de la productividad, una vez logrado el dominio de la normatividad y sus estándares, en el desarrollo de sistemas.**
5. **Fomentar la disciplina en el desempeño de actividades propias del desarrollo de sistemas.**

<sup>1</sup> En las conclusiones presentadas al final del texto, se justifica la razón de esta aseveración.  
<sup>2</sup> Dichos estándares están apoyados, también, en la Técnica del Análisis y Diseño Estructurado.

6. **Habilitar una forma única para la integración de sistemas de información.**
7. **Simplificar la revisión y certificación de la forma de elaboración de los sistemas de información.**
8. **Asegurar que la calidad de los productos desarrollados sea total, mediante el uso de una normatividad y estándares apropiados.**
9. **Favorecer la confianza de los usuarios de sistemas al identificar productos uniformizados.**

Las causas que dan pauta a la **JUSTIFICACIÓN** del presente trabajo, se basan tanto en las necesidades del Departamento de Administración de Riesgos mencionadas anteriormente, así como en los objetivos del PIDIA, a los cuales se hace mención en el Capítulo II.

A continuación se describen en forma breve cada uno de los capítulos que componen a este documento, con el objeto de obtener una visión general sobre el mismo:

- i) **INTRODUCCIÓN:** En el mismo se hace una reseña histórica de **FNM**.
- ii) **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.** En el que, de manera objetiva, se señala la organización de la Subdirección General de Finanzas, su base legal, el planteamiento de la problemática, los requerimientos del usuario y la alternativa de solución propuesta.
- iii) **CAPÍTULO II. INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA DE FNM.** En el se describen las bases de Hardware y Software que permitieron desarrollar al **SISEF**.
- iv) **CAPÍTULO III. DESARROLLO DEL SISTEMA:** Aquí se plantean los dos pilares fundamentales del **SISEF**: el análisis y el diseño del sistema. También, se hace referencia a las fases de programación, pruebas e implantación del mismo.

- v) **CONCLUSIONES.** Aquí se hace mención de las observaciones referentes al desarrollo del presente trabajo.
- vi) **APÉNDICES:** En ésta sección, se mencionan de una manera más específica, tópicos como Infraestructura de la Gerencia de **Sistemas Administrativos**, *Sistema Operativo UNIX*, conceptos de redes y glosarios de términos ferrocarrileros e informáticos.

**INTRODUCCION**

---



# INTRODUCCION



---

## INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

Antes de que se construyera el sistema ferroviario en México, tanto la gente como las mercancías transitaban por tierra en una amplia red de caminos y senderos que fueron heredadas de la época prehispánica. Posteriormente, al ampliarse aquellos caminos, la administración colonial permitió la introducción de vehículos rodantes que transportaban la mercancía desde la Ciudad de México al puerto de Veracruz, así como también al Norte y el Noroeste del país.

La necesidad de la transportación de mercancías, a gran escala, desde Veracruz a la Ciudad de México condujo a la modificación de las carretas españolas y a la construcción de "El Mexicano": una carreta enorme con dos ruedas jalada hasta por 16 mulas.

### LOS PRIMEROS INDICIOS.

El 22 de agosto de 1837 el Gobierno Federal otorgó a Francisco de Arrillaga, un acaudalado comerciante veracruzano, la concesión para la construcción de un ferrocarril sobre la ruta de Veracruz-Ciudad de México. El señor Arrillaga a cambio, ofreció llevar el correo gratis durante los primeros diez años, y así pagar por dicha concesión una cuota en forma anual.

En la década de 1860 los invasores franceses realizaron la construcción de carreteras, así como de caminos de ferrocarril con fines militares. Con el desarrollo de los ferrocarriles, las inversiones en carreteras disminuyeron, por lo que los gobiernos estatales asumieron los gastos de reparación de las mismas.

### EL CABOTAJE.

El comercio marítimo<sup>1</sup> se caracterizó por ser más barato que el transporte ferroviario, aunque como desventaja, era más lento que este último y más tardado que el transporte por carretas. Por lo que las transacciones comerciales entre la Ciudad de México y otras entidades, era en consecuencia, muy problemática sin el ferrocarril.

---

<sup>1</sup> El transporte marítimo de aquel entonces no podía absorber lo realizado por el transporte ferroviario pues el país no contaba con una infraestructura portuaria sobre su hidrografía marítima, como para aprovecharla como vía de transporte.

La construcción de vías férreas, entre Texas y México, en puentes sobre el Río Bravo facilitaron el comercio entre México y Estados Unidos. Sin ésta relación la comunicación se hubiera retrasado muchos años.

#### LA PRIMER LÍNEA COMERCIAL.

La construcción de "*El Mexicano*", que cubría la ruta desde el puerto de Veracruz hasta la Ciudad de México, vino a completarse hasta el año de 1873. Ésta obra fué puesta en operación por el entonces Presidente de la República Sebastián Lerdo de Tejada<sup>1</sup>.

#### LOS FERROCARRILES DURANTE EL PORFIRIATO.

Cuando Porfirio Díaz tomó posesión de la Presidencia del país, el servicio del ferrocarril era muy limitado<sup>2</sup>. No toda la ruta que cubría "*El Mexicano*" (424 km) trabajaba con máquinas de vapor, pues 114 km de ese servicio eran cubiertos con animales de tiro (mulas) para jalar la carga.

Entre 1876 y 1880 se otorgaron concesiones a los gobiernos estatales, las cuales eran solicitadas para que dichos gobiernos, pudieran ingresar a la inversión de capitales locales. No fué sino hasta 1880 que se otorgaron concesiones a empresarios norteamericanos para la construcción de 2 líneas troncales desde la Ciudad de México. Se observó un gran avance entre 1881 y 1884, pues la longitud del sistema ferroviario aumentó de 1,000 a 6,000 kilómetros. En 1888 la construcción de "*El Mexicano*" vino a alimentar en gran escala el comercio con la frontera norte y el centro de la república.

En 1892 por primera vez se hicieron esfuerzos por la unión de los distintos transportadores de carga internacionales más importantes: "*El Mexicano*" y "*El Central*", que cubrían la ruta de la Ciudad de México a la frontera norte y diversas ciudades norteamericanas. "*El Nacional*" y "*El Interoceánico*", realizaron la construcción de una segunda ruta entre México y Veracruz.

En 1903 después de 5 años de realizada la *Ley de Ferrocarriles Nacionales*, el entonces Secretario de Hacienda, trató de incrementar la intervención del gobierno en el complejo ferroviario. Por lo que, para los años de 1903 a 1910 el

---

<sup>1</sup> El costo de ésta obra fué en términos reales 5 veces mayor el estimado.

<sup>2</sup> Una de las causas del estancamiento fueron las malas administraciones anteriores e la de Díaz, las cuales no habían podido atraer la inversión económica de empresarios extranjeros.

gobierno negoció la compra de acciones que le permitieran controlar tanto a las compañías grandes como a las menores. Una gran adquisición, fue sin duda, la de la línea interoceánica, la cual se encontraba en bancarota. También se alcanzó el control de "*El Nacional*" en el año de 1903, hecha por Linniantour. En 1906, se obtuvo el control de "*El Central*".

En 1908 el Presidente Porfirio Díaz decretó la fundación de "*Ferrocarriles Nacionales de México*", con la unión de inversionistas norteamericanos y la iniciativa privada, mediante la adquisición y control de las líneas ferroviarias. De ésta forma con las líneas adquiridas por Ferrocarriles Nacionales después de 1907, y varias que ya eran propiedad del gobierno pero que operaban independientemente, más de las dos terceras partes de la red ferroviaria ya se había mexicanizado hacia 1910.

### LOS AÑOS REVOLUCIONARIOS.

Para los años revolucionarios se presenta un déficit ocasionado por la inutilización del 40% de las locomotoras y carros. Esto ocasiona un alto desempleo y acumulación de deudas por parte de las empresas ferroviarias.

### LOS AÑOS POST-REVOLUCIONARIOS.

Fué hasta el año de 1926, cuando empezó fuértemente el crecimiento de *Ferrocarriles Nacionales* incorporando varias contadurías y el 1 de septiembre se crean 13 talleres que vienen a representar una fuerte inversión y un gran apoyo para ferrocarriles.

La mexicanización de las líneas que se venía generando desde el porfirato<sup>1</sup> se completó totalmente hasta 1937 cuando se decreta la expropiación por el presidente Lázaro Cárdenas. Para 1938 los ferrocarriles ya eran administrados por el Gobierno Federal. En 1948, Miguel Alemán decreta la existencia jurídica de ferrocarriles como un organismo descentralizado.

El 7 de Noviembre de 1986 queda instituido como parte del "*Plan Nacional de Desarrollo*", el "*Programa de Modernización del Sistema Ferroviario Nacional*". De ésta manera, se integra a los ferrocarriles como un sólo organismo, creándose así las *Gerencias Regionales de Ferrocarriles Nacionales de México*.

<sup>1</sup> Con el nombre de mexicanización se conoció el proceso de participación del gobierno en materia de inversión y control sobre el sistema ferroviario, este proceso se inició durante el Porfiriate.



# CAPITULO I

## ANTECEDENTES

### Y

## JUSTIFICACION





## CAPÍTULO I

### 1.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.

#### 1.1.- ORGANIZACIÓN DE FERROCARRILES NACIONALES DE MÉXICO.

La empresa *Ferrocarriles Nacionales de México (FNM)* es una institución del sector público catalogada como paraestatal y normada por la *Secretaría de Comunicaciones y Transportes* que tiene como propósito único el proporcionar servicio de transporte de mercancías y pasajeros por ferrocarril.

En el período 1989-1994 se introdujeron reformas a la organización de *Ferrocarriles Nacionales de México*, fortaleciendo la estructura regional al desconcentrar la administración, atribuciones, responsabilidades y recursos financieros. Al inicio de la administración 1989-1994 se incorporó a la estructura orgánica de *FNM*, la *Dirección General de Vías Férreas* que dependía de la *Secretaría de Comunicaciones y Transporte*, dicha área pasó a tomar la denominación de *Subdirección General de Construcción*, y se le confirió la atribución de atender todo lo relacionado con la construcción de nuevas obras de infraestructura ferroviaria.

En 1992, para cumplir el objetivo de reducir el tramo de control de la *Dirección General*, se consolidaron en la *Subdirección General de Infraestructura y Telecomunicaciones*<sup>1</sup> las actividades de construcción, rehabilitación y conservación de la infraestructura ferroviaria. Así mismo para resaltar la importancia de la comercialización, la *Subdirección General de Tráfico* cambió su denominación a la de *Subdirección General Comercial y de Servicios*. Además, se desincorporaron de la *Dirección General* varias unidades administrativas que tenían relación directa con la misma, pasando a depender las *Subdirecciones Generales*, cuyas funciones resultaban más idóneas.

Para fortalecer la organización regional, en 1992 se efectuaron acciones para desconcentrar la administración ferroviaria hacia las regiones, dotando a las mismas de nuevas atribuciones y responsabilidades, así como facilidades para ejercer una mayor proporción del presupuesto autorizado. Para apoyar lo anterior, se creó una *coordinación general ejecutiva* (ver figura 1.1), que funciona como instancia de enlace entre regiones y la *dirección general*. Sus funciones son: instrumentar regionalmente las políticas, normas, programas y procedimientos emitidos por las áreas centrales; ejecutar y supervisar

<sup>1</sup> Ver figura 1.1.

los programas a cargo de las regiones; promover las transferencias de funciones y recursos hacia las regiones y de éstas hacia las divisiones; y finalmente fortalecer sus operaciones en todos los niveles.

El Consejo de Administración aprobó en junio de 1993 las nuevas estructuras orgánicas básicas central y regional de *Ferrocarriles Nacionales de México*. En diciembre de ese mismo año, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público otorgó su autorización a las mismas y en el curso de 1994 se elaboró el Manual de Organización de la empresa, mismo que fué aprobado por el Consejo de Administración el 12 de julio de 1994. De acuerdo a la nueva concepción del *Sistema Ferrovionario Mexicano*, se modifica la estructura orgánica de la empresa para responder al reto de la modernización. Así pues, las antiguas gerencias se convierten en *subdirecciones generales* y se constituyen las *gerencias regionales*.

La figura 1.1 muestra la estructura orgánica actual de *FNM*, la cual consta de un *Consejo de Administración* que interactúa con la *Dirección General*, de la que dependen ocho *Subdirecciones Generales*, la *Coordinación General Ejecutiva*, la *Contraloría Interna* y la *Gerencia de Comunicación Social*, como apoyos directos de la propia Dirección General.

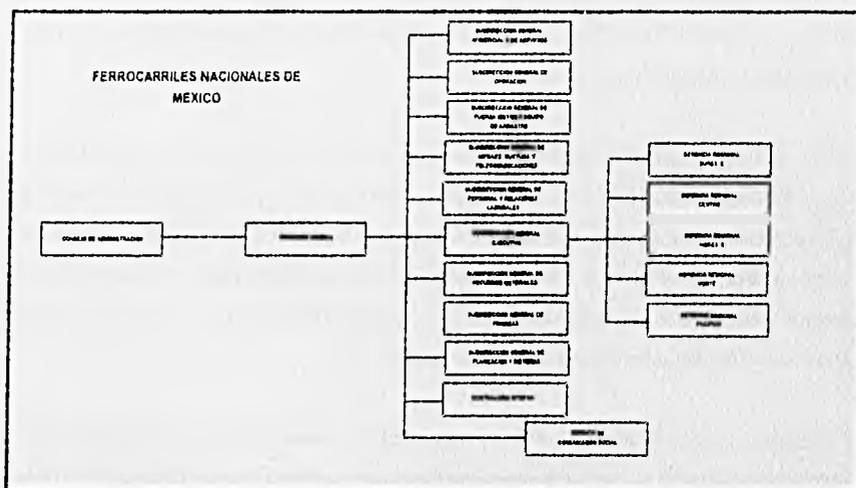


Figura 1.1 ORGANIZACION GENERAL DE *FNM*

Entre las subdirecciones generales se encuentra la *Subdirección General de Finanzas*, la cual, a su vez, está formada por una coordinación general y las algunas gerencias (ver figura 1.2). Ésta estructura funcional cumple un amplio campo de actividades que son de su competencia, las que por el gran volumen de documentos que manejan, demandan apoyo para llevar a cabo el procesamiento electrónico de datos, de tal suerte que brinden de manera oportuna y confiable la

información requerida para la toma de decisiones, que apoyen en forma real al personal operativo en sus funciones, aumentando su eficiencia y productividad.

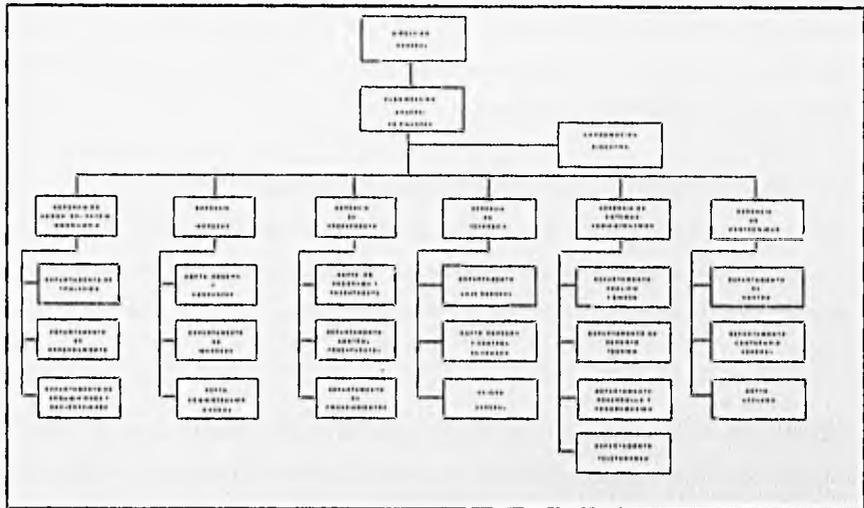


Figura 1.2 ORGANIGRAMA DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE FINANZAS

## 1.2.- FUNCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE FINANZAS.

Las funciones de la *Subdirección General de Finanzas* son: administrar los recursos financieros del organismo, de manera eficiente; contar en forma ágil y oportuna con la información de la venta de servicios; integrar y presentar correcta y oportunamente el presupuesto institucional del organismo, ante las autoridades correspondientes; y establecer el control y seguimiento de las erogaciones financieras.

### FUNCIONES DE LAS GERENCIAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE FINANZAS.

- **GERENCIA DE INGRESOS.** Establecer los marcos normativos y operativos sobre ingresos, créditos y cobranzas, así como, revisar la facturación por los diversos servicios que presta el organismo, por concepto de transportación de bienes y personas. Proporcionar la información sobre los ingresos en forma veraz y oportuna a las autoridades competentes que lo requieran.
- **GERENCIA DE PRESUPUESTO.** Establecer criterios, normas, instrumentos y acciones para la formulación y distribución del programa presupuestal anual del organismo, así como, de establecer los lineamientos y mecanismos para la administración eficiente y racional de los recursos financieros de la entidad.
- **GERENCIA DE TESORERÍA.** Planear, dirigir, coordinar, controlar y evaluar la utilización de los recursos financieros del organismo, realizar el pronóstico de efectivo a corto plazo, estableciendo los mecanismos de control y vigilancia de las cuentas bancarias nacionales y extranjeras.
- **GERENCIA DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS.** Normar, planear y coordinar la realización de los diversos proyectos informáticos, para la modernización de la empresa. Además, dentro de sus principales funciones consisten en dar uso racional al hardware<sup>1</sup> y software<sup>2</sup>. El **APÉNDICE A** hace referencia a la infraestructura informática de esta gerencia.
- **GERENCIA DE CONTABILIDAD.** Planear, organizar y dirigir la formulación de los estados financieros de la empresa, así como, otros documentos informativos inherentes al área; elaborar y efectuar el registro contable de la nómina, el control de ingresos y egresos, el control de inventerios y las conciliaciones bancarias.

<sup>1</sup> Se refiere a los equipos de cómputo, de comunicaciones, dispositivos electrónicos de almacenamiento de datos, etc.

<sup>2</sup> Se refiere con este término al manejo de Base de Datos, sistemas operativos, lenguajes de programación, paquetería y sistemas de información e la medida, etc.

· **GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN DEL PATRIMONIO INMOBILIARIO.** La función de ésta gerencia es la administración de todos los bienes inmuebles propiedad de **FMM**, así como, registrar, controlar y resguardar los documentos con que acredita la propiedad inmueble; realizar trámites de adquisiciones y enajenación, y administrar y controlar los contratos de arrendamiento realizados por **FMM** en todo el *sistema*<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Término que se utiliza en **FMM** para referirse a todas las estaciones, sedes divisionales y sedes regionales, propiedad de dicha organización.

### 1.3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De manera preliminar, se puede englobar la problemática del Departamento de Administración de Riesgos como interna y externa.

#### 1.3.1.- PROBLEMÁTICA INTERNA.

- 1.- El control de las reclamaciones sobre los siniestros se realiza manualmente.
- 2.- Para llevar a cabo el control, revisión y contabilización de todos los siniestros, se requiere de mucho tiempo; ya que se presenta una gran cantidad de siniestros, pues en ellos se involucran una gran cantidad de datos, que necesariamente implican investigación y cálculos cada que ocurre un siniestro.
- 3.- Se lleva el proceso en forma manual para el control del personal de **Ferrocarriles Nacionales de México** que interviene en el siniestro, la carga que transporta, los daños a terceros, el equipo tractivo y de arrastre siniestrado, por lo que se requiere mucho tiempo para que la aseguradora indemnice los daños a terceras personas y el siniestro ocurrido a **Ferrocarriles Nacionales de México**.
- 4.- La reclamación de una Fianza se aplica cuando ocurre un ilícito. Un ilícito puede ser tipificados como: robo, fraude, abuso de confianza o peculado, y la reclamación se tiene que hacer en un límite de días naturales, y dado que tales reclamaciones se procesan manualmente, se corre el riesgo que pasen el límite de tiempo y se vuelvan improcedentes.

#### 1.3.2.- PROBLEMÁTICA EXTERNA

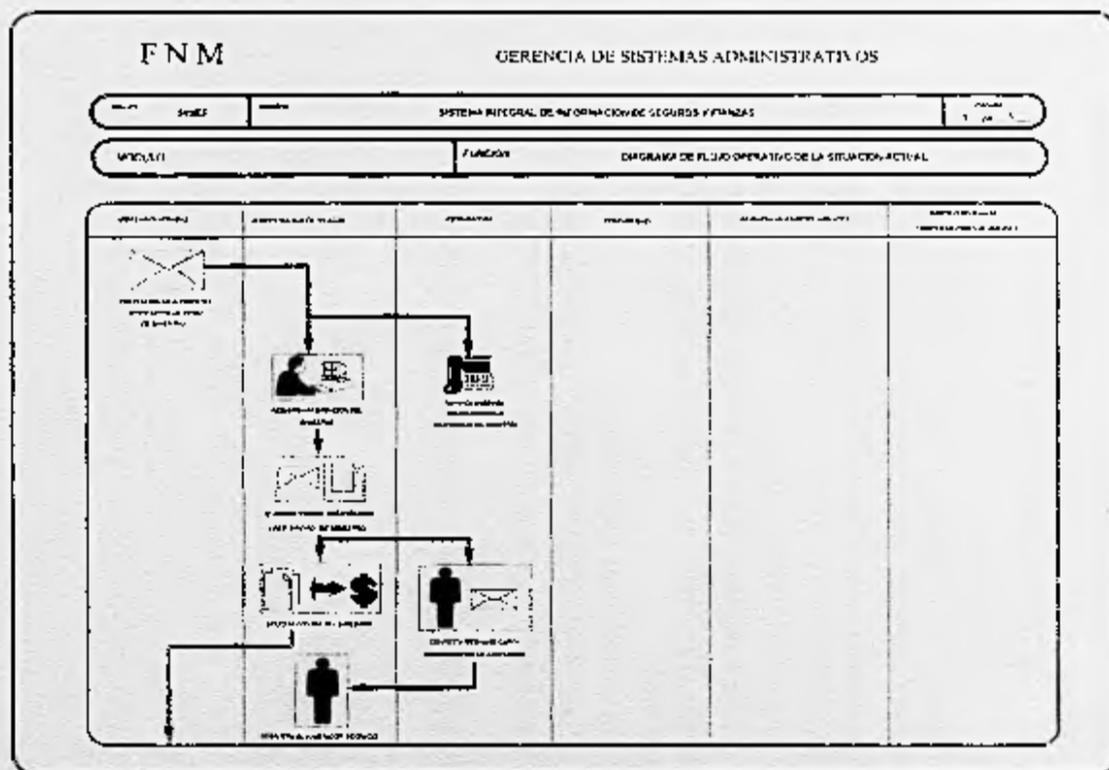
- 1.- No se cuenta con inventarios actualizados y veraces del equipo móvil tractivo y de arrastre, propiedad o bajo responsabilidad de **Ferrocarriles Nacionales de México**, lo cual en primera instancia dificulta determinar la suma asegurable.  
El seguro podría cubrir mayores o menores cantidades del equipo móvil tractivo y de arrastra, a incluso del que no está en riesgo; corriéndose el peligro de asegurar más de lo que se tiene realmente, por lo que podría resultar un monto elevado de la prima.
- 2.- Los costos de liquidación del equipo móvil tractivo y de arrastre no están actualizados.  
Esto da origen a que el cálculo de revalorización del equipo sea erróneo; es decir si algún equipo recibe una o más mejoras durante su vida útil, es necesario tener registradas las fechas de cada

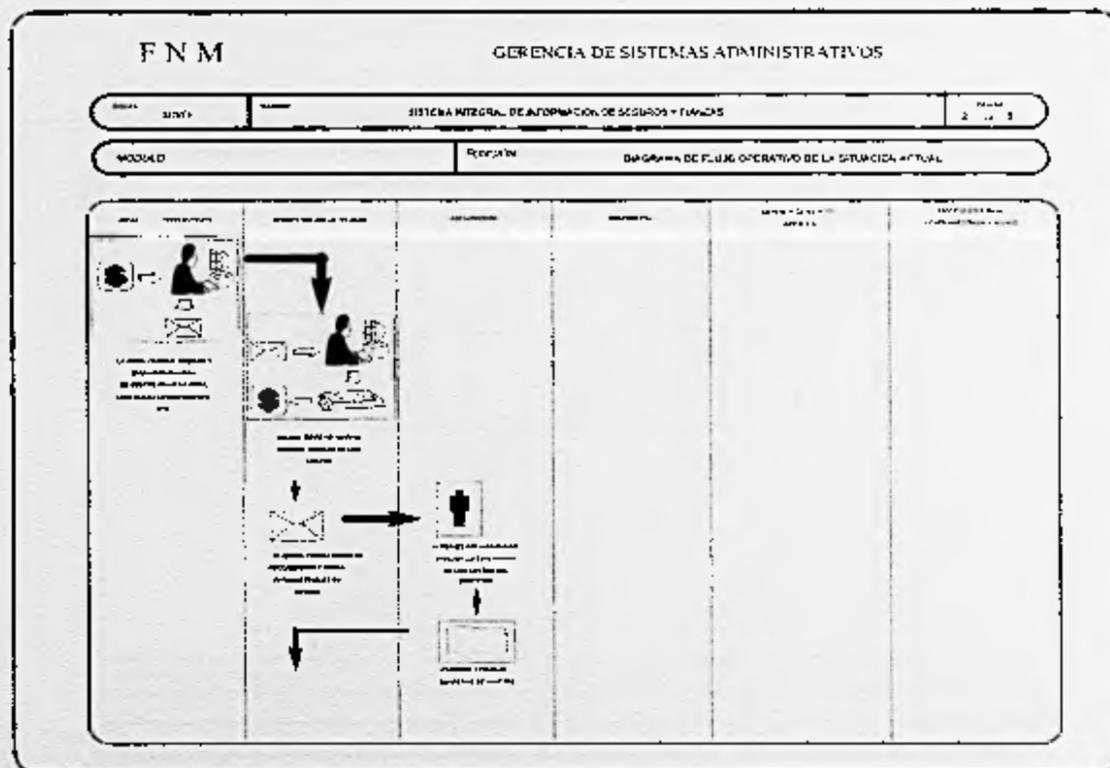
una de ellas, de ésta manera cuando el equipo sufre un daño irreparable, se aplica el procedimiento para el cálculo de la depreciación, el cual requiere de los datos antes mencionados, y al no contarse con ellos la revalorización del equipo resulta errónea, traduciéndose esto en una pérdida para *Ferrocarriles Nacionales de México*.

- 3.- La información de las mercancías que transporta el tren no se tiene a la mano. En virtud de no contar con sistemas de información eficientes, se tiene que acudir a las estaciones para investigar cuál era la mercancía que transportaba en el momento del siniestro.
- 4.- Retraso en la autorización y manejo de documentos por parte de las áreas encargadas de integrar los costos, en función del tiempo en que las áreas involucradas en el seguimiento de un siniestro integran los costos y autorizan los documentos, debido a que se realizan registros y procesos manuales, propicia que éste período se prolongue más de lo necesario.
- 5.- El tiempo que la aseguradora necesita para corroborar costos, la aceptación de éstos y el otorgamiento de la instrucción para que se deposite el monto acordado para la indemnización es muy prolongado.
- 6.- Los daños a terceros, personas, bienes e inmuebles.

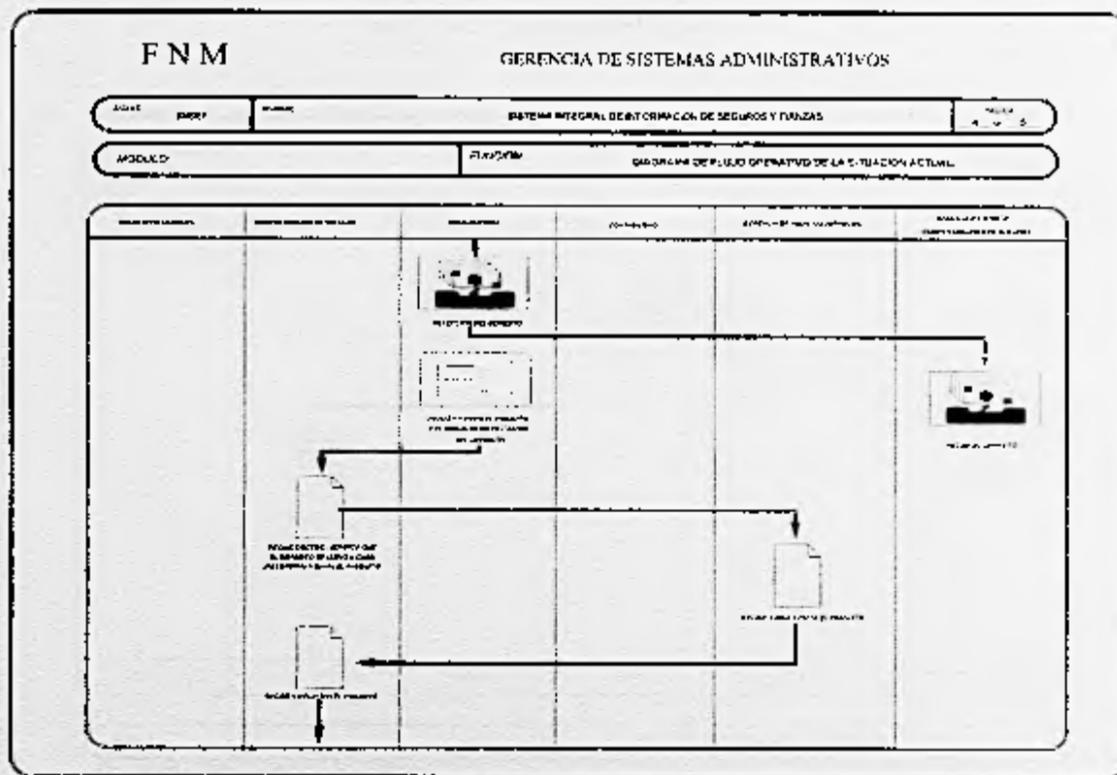
En este caso, el tiempo que se tardan en proporcionar los documentos que exige la aseguradora para efecto de poder indemnizar según términos de ley también resultan tardados.

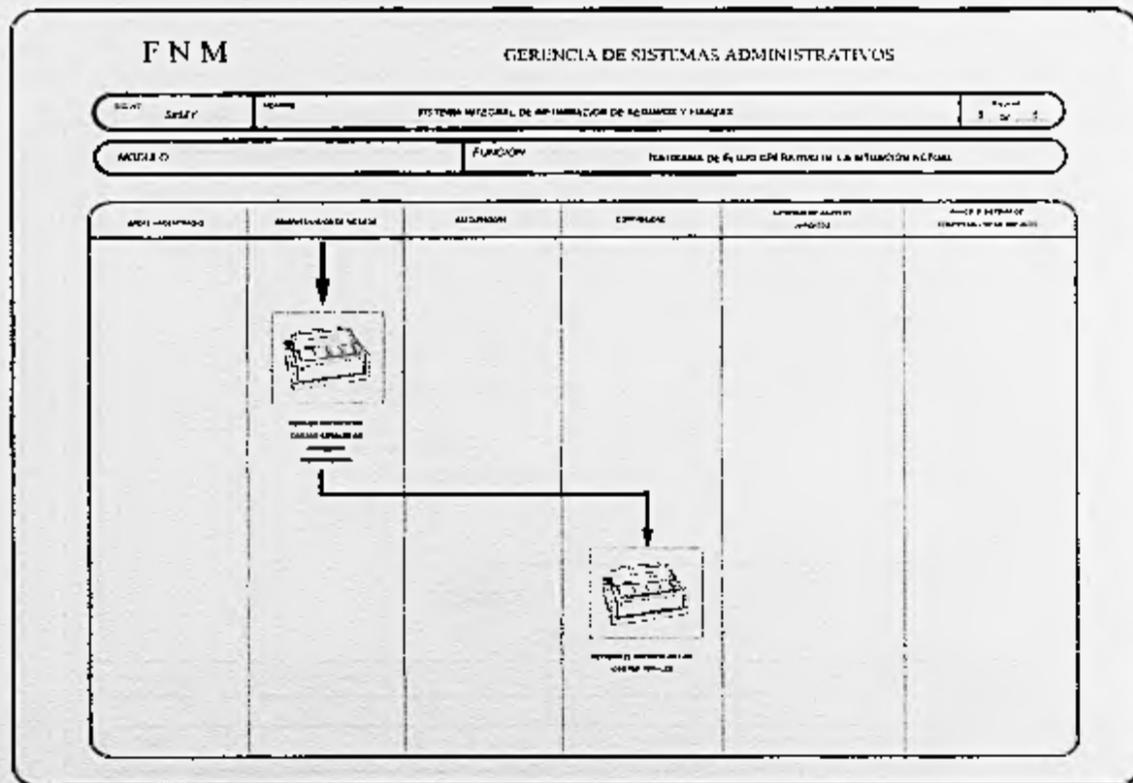
A continuación se presentan los diagramas de flujo operativo que ilustran la situación actual.











## 1.4.- ESTUDIO DE VIABILIDAD.

### 1.4.1.- ORGANIZACIÓN.

La función del *Departamento de Administración de Riesgos*, dependiente de la *Gerencia de Ingresos*, es la administración de las pólizas de *seguros y fianzas* que protegen los bienes propiedad o bajo responsabilidad de *FNM*.

Derivado de ésta función se realizan las siguientes actividades:

- Análisis y determinación de los requerimientos de aseguramiento o afianzamiento.
- Reclamación formal por pérdidas de los bienes ante las compañías aseguradoras y afianzadoras, así como la recuperación de las pérdidas por daños a los bienes derivados de accidentes ante las mismas.
- Integración documental de los costos por daños o robo, para respaldar las reclamaciones presentadas a las compañías aseguradoras y afianzadoras.
- Integración de la documentación de respaldo de las reclamaciones por fallecimiento de servidores públicos.
- Gestión de la indemnización por fallecimiento de los servidores públicos de *FNM* ante la aseguradora.

### 1.4.2.- BASE LEGAL.

La contratación y reclamación de pago de seguros y fianzas se desenvuelven bajo el siguiente marco jurídico:

- 1) Ley Orgánica de *FNM*
- 2) Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
- 3) Ley General de Planeación
- 4) Ley de Vías Generales de Comunicación
- 5) Código de Comercio
- 6) Ley Federal de las Entidades Paraestatales
- 7) Ley Federal del Trabajo
- 8) Ley General de Instituciones de Seguros
- 9) Ley sobre el Contrato de Seguro
- 10) Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos
- 11) Contrato Colectivo de Trabajo de *FNM*

### 1.4.3.- RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.

La integración de la documentación de los siniestros ocurridos al "*Equipo tractivo y de Arrastre*", se basa en los documentos que sirven como avisos y controles de este proceso, entre los cuales mencionamos los más importantes:

- Carta aviso de siniestro por parte de las gerencias de prevención de accidentes.
- Reporte previo y anexo a la aseguradora.
- Costo anual de locomotoras.
- Informe de valorización.
- Convenio de pérdidas.
- Oficio de reclamaciones a la aseguradora.

### 1.4.4.- REQUERIMIENTOS DEL USUARIO.

La lista de requerimientos, que a continuación se mencionan, fué aportada por el *Departamento de administración de riesgos*:

#### ENTRADAS

- Registro de los datos de los contratos celebrados con las aseguradoras
- Registro de endosos de pólizas
- Registro de los datos generales del siniestro (ubicación, fechas, bienes involucrados).
- Registro de bienes y personas afectadas por un siniestro
- Registro de los costos por depreciación de equipo destruido.
- Registro de los costos por reparación del equipo destruido parcialmente.

#### REPORTES

- Reporte previo del siniestro ocurrido al *equipo tractivo y de arrastre*
- Reporte de la contabilidad de los siniestros indemnizados

#### CONTROL DE SINIESTROS EN CANTIDAD Y COSTOS

- Reclamados
- Pendientes
- Devueltos
- Cancelados
- Vigencia anterior
- No reportados

**CONTROL DE RECUPERACIONES**

- Número de accidentes indemnizados
- Integración de costos, convenios y finiquitos

**ELABORACIÓN DE CORRESPONDENCIA**

- Solicitud de costos
- Recordatorios
- Convenio de Finiquitos

**CUADROS CUANTITATIVOS, COMPARATIVOS, COMPARATIVOS DE COSTOS Y ESTADÍSTICOS DE LA INFORMACIÓN RELACIONADA CON LA PÓLIZA DE SEGURO**

- Siniestros anual y mensual
- Clase de accidentes
- Unidades involucradas
- Daños
- Unidades propias y/o arrendadas
- Regiones

**CUADROS CUANTITATIVOS, COMPARATIVOS, DE COSTOS Y SEGUIMIENTO DE LAS RECLAMACIONES PRESENTADAS A LAS ASEGURADORAS Y AFIANZADORAS.**

- Reclamaciones, cancelaciones y pendientes, recuperaciones.
- Seguimiento de integración de costos o documentación de respaldo por siniestros, convenios y finiquitos.
- Programa de pago de primas, deducibles, endosos y movimiento de pólizas de seguro.

**1.4.5.- ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.**

De acuerdo a la problemática descrita y basados en el análisis de los procedimientos actuales, así como los requerimientos de información presentados por el *Departamento de Administración de Riesgos*, se propone el desarrollo de un sistema automatizado, que sea capaz de proporcionar la información de manera confiable e inmediata para llevar un buen control de los siniestros. Para resolver la problemática externa es necesaria la conexión con otros sistemas, como lo son:

El *Sistema Integral de Servicio de Carga (SIISEC)*, que informará sobre la carga transportada por el tren en el momento del siniestro.

El *Sistema Integral de Catálogos Institucionales (SIICI)*, que proporcionará la información de los catálogos de estaciones que nos permitan obtener la ubicación exacta, sobre las vías férreas del siniestro.

El *Sistema Integral de Control de Locomotoras (SIICLOC)*, que informará sobre el equipo tractivo que se encuentre en el momento del siniestro.

El *Sistema Integral de Mantenimiento y Equipo (SIIMANEQ)*, que proporcionará datos relativos al mantenimiento y costos de reparación, incluyendo entre estos la mano de obra, las partes y componentes tanto de los equipos tractivos como de los de arrastre.

#### **LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS.**

Dentro de las ventajas se tendrán :

- 1.- Proporcionará respuesta rápida y veraz de la información solicitada, además de un mejor control de los siniestros.  
La información almacenada en la base de datos podrá ser utilizada para realizar labores de oficina tales como: cartas, avisos de siniestros, estadísticas y gráficas de los siniestros.
- 2.- Facilitará el desarrollo de consultas imprevistas, para lo cual no es necesario contar con una persona que sea experta en el ramo, debido a las características propias del manejador de base de datos **INFORMIX**.
- 3.- Permitirá el acceso a la información veraz de la carga transportada por el tren al momento del siniestro.
- 4.- Facilitará el acceso a la información de los inventarios del equipo móvil tractivo y de arrastre.
- 5.- Facilitará la reclamación de las indemnizaciones correspondientes, a los siniestros que se presenten, con la debida oportunidad, ya que el valor de las cosas no es el mismo que cuando se suscita el accidente, que cuando ya que pasó un tiempo determinado.

Dentro de las desventajas :

- 1.- Se tiene en pruebas el *Sistema Integral de Control de Locomotoras (SIICLOC)*. Lo que, por el momento, provoca que la información del inventario de Locomotoras y equipo de arrastre no se tenga con la fidelidad posible.
- 2.- Se tiene en pruebas el *Sistema Integral de Mantenimiento de Equipo (SIMANEQ)*. Por lo que, por el momento, tampoco se tiene con tanta facilidad la información, respecto al mantenimiento y reparación de los equipos.
- 3.- Así mismo, el *Sistema Integral de Servicio de Carga (SIISEC)*, se encuentra en vías de implantación y sólo se encuentra en producción en 22 estaciones, lo cual a su vez impide contar con la información relativa a la carga que se transporta en todas las estaciones que conforman la red ferroviaria de FNM
- 4.- Una vez que se tengan en producción estos tres sistemas y estén debidamente liberados, se tendrá disponible toda la información del equipo móvil tractivo y de arrastre, así como la información de la carga.



# CAPITULO II INFRAESTRUCTURA INFORMATICA





## CAPÍTULO II

### 2.- INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA DE FNM.

#### 2.1.- INTRODUCCIÓN DE LAS COMPUTADORAS EN LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE FINANZAS.

Es claro que *Ferrocarriles Nacionales de México*, en su carácter de empresa dedicada al transporte de pasajeros y carga a nivel nacional, se ha visto obligada a desarrollar, instrumentar y actualizar diversos métodos para la organización y explotación del enorme flujo de información emanado de dichas actividades.

En virtud de que se pueden distinguir dos grandes grupos de actividades fundamentales en *FNM*, las directamente relacionadas con la *operación*, es decir, el servicio a los usuarios, que implica tareas específicas de movimiento y programación de servicios a pasajeros y carga; y por otro lado las actividades de *administración*, como son el manejo del personal de la empresa, las funciones contables y presupuestales, el control de ingresos, egresos y otras no menos importantes, que son la fuente para la toma de decisiones; además, debido al auge de las computadoras personales (equipos PC's) en la década de los 80's, se marcó un paso decisivo en el progreso de los *Ferrocarriles Nacionales de México*, en lo que a organización se refiere; así pues, las áreas sustantivas de este organismo tales como *Subdirecciones Generales y Gerencias*, destinaron un espacio físico, así como recursos humanos y presupuestales para dotarse de pequeñas unidades locales de cómputo independientes pero funcionales. Estas nuevas unidades administrativas resolvieron en gran medida la problemática detectada hasta ese entonces y si bien a través de ellas podían atacarse cuestiones de índole organizacional y manejo de algunos volúmenes de información, el mantenerlas aisladas limitaba fuertemente la comunicación entre áreas, y en más de una vez dificultó el acceso a datos importantes y comunes a las mismas.

La *subdirección general de finanzas*, gestionó a mediados del año 1987, la creación de una *subcoordinación de informática*, la cual fungiría como apoyo en la organización y automatización de los diversos procesos administrativos inherentes a las gerencias que conformaban ésta subdirección. A su vez, absorbería en forma total el desarrollo de los sistemas y la responsabilidad en la operación de las unidades de cómputo independientes existentes hasta esa fecha, agilizando la comunicación y el flujo de información vital entre dichas áreas.

El rápido incremento de actividades entre las gerencias de presupuesto, contabilidad, tesorería e ingresos debido a la complejidad en el desarrollo de las operaciones de la empresa, aumentó enormemente el flujo de información entre ellas, por lo que se hizo necesaria la adquisición de un equipo de cómputo con la suficiente capacidad de almacenamiento y con la suficiente velocidad de proceso para dar satisfacción a las crecientes demandas. Dicho equipo, estaría bajo la administración de la *Subcoordinación de Informática* y en el se desarrollarían todas las aplicaciones de cómputo para dar solución a la problemática de organización y explotación informática a nivel central.

Con base en dicha necesidad de procesamiento de información y como actividad prioritaria, en el mes de noviembre de 1987 se realizó la adquisición de una minicomputadora Micro Vax II modelo Q5 con las siguientes características:

**HARDWARE :**

- Procesador de 32 bits con unidad de punto flotante.
- Memoria RAM de 16 MB.
- Unidad de cartucho modelo TK-50 de 95 MB.
- Controlador de comunicaciones de 8 líneas.
- Adaptador para Ethernet.
- Disco fijo de 456 MB.
- Disco removible de 205 MB.
- Unidad de cinta con controlador para Q-BUS.
- Multiplexor para 24 líneas tipo RS-232C.
- Consola de telatipo DECWRITER.
- 16 Terminales DEC modelo VT220.
- Impresora de banda de 1200 LPM modelo LP-27.
- Tarjeta Ethernetlink para PC (Ethernet tranceiver).

**SOFTWARE:**

- Licencia de uso de Sistema Operativo VMS Versión 5.3 para 16 usuarios.
- Common Data Dictionary.
- Compilador de lenguaje FORTRAN 77.
- Generador de reportes Datarieve.

- Compilador de lenguaje PASCAL.
- Manejador de Base de Datos RdB.
- Software DECNET END NODE.
- DECNET DOS para PC.
- Interprete de lenguaje BASIC.
- VAX TDMS.
- Compilador de lenguaje C.

Si bien las primeras aplicaciones desarrolladas por la *Subcoordinación de Informática*<sup>1</sup> contribuyeron al progreso de los **Ferrocarriles Nacionales de México**, también fueron en gran medida insuficientes para fijar un marco real de estandarización a nivel nacional, debido a que dicha *Subcoordinación de Informática* carecía del poder suficiente para normar o establecer políticas a nivel institucional; aunado a ello, el desarrollo tecnológico en el campo del proceso y organización de información, así como el alto índice de comercialización de equipos personales, dieron origen a un gran número de aplicaciones individuales, basados en hojas de cálculo y procesadores de texto, principalmente en las sedes regionales y totalmente fuera del control central. Dichas aplicaciones generaron problemas de inconsistencia e incluso desintegración de información vital para el organismo.

## 2.2. GERENCIA DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS

En julio de 1991 debido a la imperiosa necesidad de cambio en todas las estructuras del organismo, la **Gerencia de Sistemas Administrativos (GSA)**, se crea y responde el llamado de modernización basándose en su **Proyecto Institucional de Desarrollo Informático Administrativo (PIDIA)**, proyecto orientado a que el manejo de la información sea oportuno y actualizado hacia la administración y toma de decisiones adecuada y consistente.

---

<sup>1</sup> Básicamente se hace mención de dos sistemas, que en su momento, sirvieron para poder automatizar las tareas de algunas áreas de la empresa: el Sistema de Información Contable y Presupuestal (SICOP) y el Sistema de Facturación Computarizado (BIFAC). El primero de estos, operó para controlar los recursos financieros de la empresa; el segundo sirvió para realizar las labores de documentación y facturación de los embarques que se realizan entre las estaciones de carga de FNM.

### 2.3.- PIDIA.

El Proyecto Institucional de Desarrollo Informático Administrativo (PIDIA) , está planteado en cuatro puntos substanciales :

- 1.- Desarrollo del modelo de *Sistemas Integrales de Información Distribuida (SIID)*.
- 2.- Determinación de un *Software* de alto nivel para ser usado como *Estándar de Desarrollo Institucional*.
- 3.- Equipamiento racional, planeado y modelado para cada área de la empresa.
- 4.- Integración del potencial de cómputo a través de los medios de comunicación de datos **FERROPAC**.

El **PIDIA** desde el momento de su concepción definió sus objetivos, alcances y metas para proporcionar una solución integral a la problemática detectada en la empresa, en términos del manejo de la información.

#### 2.3.1.- OBJETIVOS

- 1.- Aplicar los recursos informáticos de manera estudiada, conforme a las necesidades detectadas.
- 2.- Enfocar el desarrollo de los sistemas bajo las técnicas que permitan el proceso de información distribuida y de compartición de datos con diferentes niveles de acceso.
- 3.- Incorporar como parte de la infraestructura la tecnología de redes de computadores, tanto al desarrollo como a la operación de los sistemas.
- 4.- Usar las metodologías más modernas para el análisis y diseño estructurado en el desarrollo de los sistemas.

#### 2.3.2.- ALCANCES.

- 1.- Incorporar elementos de tecnología moderna que garanticen la permanencia y actualización de recursos informáticos conforme al veloz desarrollo tecnológico actual.
- 2.- Incorporar herramientas de desarrollo de cuarta generación que aseguren la calidad, alta producción y faciliten el mantenimiento de los sistemas.

- 3.- Integrar Áreas de Informática Regionales, así como efectuar el asesoramiento para la capacitación de sus elementos conforme a la normatividad y estándares definidos.
- 4.- Incorporar el concepto de *Proceso Distribuido* en equipos de cómputo de diferentes capacidades, interconectados remotamente, para la disponibilidad de la información a los niveles requeridos.

### 2.3.3.- METAS.

- 1.- Expandir la red de datos **FERROPAC** a 112 Estaciones Ferroviarias, así como a 22 Secciones de Tiempo, 25 Divisiones y 5 Sedes Regionales, para hacer un total de 164 nodos interconectados.
- 2.- Concluir 19 macrosistemas que se definieron como elementos del Sistema Integral de Información Distribuida (SIID).

### 2.4.- MODELO DE SISTEMAS INTEGRALES DE INFORMACIÓN DISTRIBUIDA S.I.I.D.

La modernización y el saneamiento económico de los *Ferrocarriles Nacionales de México* han sido dos de las principales metas de este organismo público descentralizado; con ésta base, se han emprendido diversas actividades, entre las cuales destaca la simplificación de los procesos operativos y administrativos tendientes a encontrar la optimización en el uso de sus recursos.

Desde el punto de vista administrativo y como componentes modulares en ésta reestructuración, existe la necesidad primordial de racionalizar los recursos humanos pero a la vez, mejorar gran parte de los procesos y tareas que actualmente se realizan en forma manual. En la actualidad, se cuenta con algunos equipos de cómputo que de forma aislada tratan de ayudar a la realización de dichos procesos en forma automática; sin embargo la gran mayoría de los macrosistemas de información, no han sido conceptualizados, esto nos brinda la oportunidad de promover el crecimiento organizado de las áreas informáticas, que a través del desarrollo controlado de sistemas de cómputo interrelacionados, conlleven a establecer una automatización integral de los procesos a las diferentes dependencias que conforman el organismo.

Para la consecución de estas metas, se crea el modelo del *Sistema Integral de Información Distribuida (SIID)*, el cual pretende contribuir, mediante la automatización de funciones, a la simplificación de los procesos administrativos,

incrementando de manera substancial el control, la veracidad y oportunidad en la información, al compartir recursos de cómputo entre todas y cada una de las subdirecciones que integra el organismo.

Asimismo, las diferentes áreas de cómputo, que hasta la fecha habían operado en forma independiente, deberán ajustarse a la normatividad y estándares establecidos por la *Gerencia de Sistemas Administrativos* para, que de esta manera, se pueda facilitar y mantener el control de la integración de los diferentes sistemas de información dentro de un modelo único de desarrollo informático.

## 2.5.- DETERMINACIÓN DE UN SOFTWARE DE ALTO NIVEL PARA SER USADO COMO ESTÁNDAR DE DESARROLLO INSTITUCIONAL.

Con el objeto de crear un estándar de trabajo en la creación e implementación de sistemas de información a nivel central y regional, *Ferrocarriles Nacionales de México*, a través de la *Gerencia de Sistemas Administrativos*, realizó en julio de 1991 un estudio que permitió evaluar los paquetes de *software* para desarrollo de sistemas más reconocidos hasta esa fecha; los resultados obtenidos en dichas pruebas comparativas, permitieron elegir un manejador de bases de datos como el estándar institucional, *INFORMIX*.

### 2.5.1.- INFORMIX

Es un manejador de bases de datos relacional que integra un *SQL* estándar y un lenguaje de cuarta generación (*INFORMIX 4GL*), los cuales pueden ser utilizados en los ambientes de los sistemas operativos *UNIX*<sup>1</sup>, *ULTRIX* y *MS-DOS*, corriendo de manera natural en equipos HP-9000, PC's AT Y Micro Vax.

El manejador *INFORMIX*, permite tanto el proceso como el manejo de bases de datos distribuidas, así como también permite que la información de la base de datos sirva para poder realizar aplicaciones de hojas de cálculo, graficadores y procesador de imágenes.

---

<sup>1</sup> El APENDICE B muestra un detalle más específico de este sistema operativo.

## 2.5.2.- HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES EN FNM

Las herramientas establecidas como estándar institucional para el desarrollo de aplicaciones, son el software o los programas tales como **INFORMIX-SQL** y **INFORMIX-4GL**, con dichas herramientas un diseñador de sistemas puede crear y mantener una *base de datos*.

Este tipo de software permite a un usuario enviar instrucciones y datos, así como también recibir información del servidor de la *base de datos*. Una herramienta de desarrollo de aplicaciones, es llamada en algunas ocasiones "*front end*".<sup>1</sup>

### 2.5.2.1.- INFORMIX como plataforma de desarrollo en FNM

Las herramientas de desarrollo básicas para el desarrollo de sistemas en **FERROCARRILES NACIONALES DE MÉXICO** son **INFORMIX-4GL** e **INFORMIX-SQL**<sup>2</sup>.

**INFORMIX - 4GL** es un lenguaje de cuarta generación. Este tipo de herramientas se caracterizan por reducir el tiempo de desarrollo de tal forma que se pueden implementar soluciones más complejas y completas en un tiempo muy breve. **4GL** es una combinación de sentencias de tipo procedural y no procedural. De ésta forma resulta muy fácil y práctico escribir programas indicando tan sólo lo que queremos hacer no como hacerlo, significativamente en menos código fuente.

El implementar una solución es sólo una parte de la solución del problema, la otra parte, es el mantenimiento de la aplicación. El mantenimiento de aplicaciones escritas en un **4GL** resulta muy sencillo dado el tamaño del código y por las estructuras no procedurales de **4GL**.

### 2.5.2.2.- CARACTERÍSTICAS:

4GL proporciona todas las herramientas que se necesitan para desarrollar en forma rápida prototipos y aplicaciones, tales como:

---

<sup>1</sup> Al servidor de Base de Datos, en contrapartida, se le denomina "Back end".

<sup>2</sup> 4GL = Fourth Generation Language (Lenguaje de Cuarta Generación).

SQL = Structured Query Language (Lenguaje de Consulta Estructurado).

- Ambiente de desarrollo integrado y sofisticado.
- Métodos flexibles para el acceso de datos y sofisticadas interfaces con el usuario final que permiten concentrarse en la aplicación.
- Sistemas de menús que permiten ir de una pantalla a otra.
- Manejo de formas, que permiten codificar rápidamente interfaces fáciles de usar.
- Manejo de ventanas, que permiten ver el detalle de cierta información o para cambiar de contexto.
- Validaciones de datos, que pueden incorporarse rápidamente a un programa a partir de un diccionario de datos.
- Reportes no procedurales, que automáticamente manejan el formateo y aspectos aritméticos de un reporte.
- Sistema de ayuda en línea (help) para que asista al usuario poco familiarizado con la aplicación.

**2.5.2.3.- DIFERENCIAS ENTRE INFORMIX-4GL E INFORMIX-SQL.**

Las herramientas de desarrollo de **INFORMIX** son totalmente independientes una de otra, en otras palabras, es posible desarrollar completamente una aplicación en **INFORMIX-SQL** sin necesidad de programar absolutamente nada en **INFORMIX-4GL** o en alguna otra herramienta. No obstante, existen ciertas diferencias o ventajas de una herramienta con respecto a la otra, en este caso, las diferencias que existen entre **INFORMIX-SQL** e **INFORMIX-4GL**, son:

INFORMIX - SQL	INFORMIX - 4GL
- Desarrollo de aplicaciones en poco tiempo.	- Desarrollo de aplicaciones en poco tiempo.
- Ideal para prototipos y primeras versiones.	- Ideal para desarrollo de aplicaciones permanentes.
- No utiliza ventanas	- Utiliza ventanas.
- No es procedural.	- Es procedural y no procedural.
- Realiza consultas interactivas con el SQL	- No es posible realizar consultas interactivas.

- Ambiente de desarrollo integrado y sofisticado.
- Métodos flexibles para el acceso de datos y sofisticadas interfaces con el usuario final que permiten concentrarse en la aplicación.
- Sistemas de menús que permiten ir de una pantalla a otra.
- Manejo de formas, que permiten codificar rápidamente interfaces fáciles de usar.
- Manejo de ventanas, que permiten ver el detalle de cierta información o para cambiar de contexto.
- Validaciones de datos, que pueden incorporarse rápidamente a un programa a partir de un diccionario de datos.
- Reportes no procedurales, que automáticamente manejan el formateo y aspectos aritméticos de un reporte.
- Sistema de ayuda en línea (help) para que asista al usuario poco familiarizado con la aplicación.

### 2.5.2.3.- DIFERENCIAS ENTRE INFORMIX-4GL E INFORMIX-SQL.

Las herramientas de desarrollo de **INFORMIX** son totalmente independientes una de otra, en otras palabras, es posible desarrollar completamente una aplicación en **INFORMIX-SQL** sin necesidad de programar absolutamente nada en **INFORMIX-4GL** o en alguna otra herramienta. No obstante, existen ciertas diferencias o ventajas de una herramienta con respecto a la otra, en este caso, las diferencias que existen entre **INFORMIX-SQL** e **INFORMIX-4GL**, son:

INFORMIX - SQL	INFORMIX - 4GL
- Desarrollo de aplicaciones en poco tiempo.	- Desarrollo de aplicaciones en poco tiempo.
- Ideal para prototipos y primeras versiones.	- Ideal para desarrollo de aplicaciones permanentes.
- No utiliza ventanas	- Utiliza ventanas.
- No es procedural.	- Es procedural y no procedural.
- Realiza consultas interactivas con el SQL	- No es posible realizar consultas interactivas.

- Se necesitan pocas sentencias de programación.	- Necesita de un número mayor de programación.
- No utiliza arreglos.	- Utiliza arreglos.
- Un sólo menú por aplicación.	- Más de un menú por aplicación.
- Su programación no pasa a formar librerías.	- Su programación pasa a formar librerías.

Para la elaboración del **SISEF** se empleo como teoría de soporte la metodología de **YOURDON** y la experiencia propia. Pero con la necesidad de cumplir con los lineamientos ya previamente fijados en **FNM**, se hace alusión a la siguiente :

## 2.5.3.- NORMATIVIDAD PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS

### 2.5.3.1.- PLANTEAMIENTO GENERAL.

La Subdirección General de Finanzas, a través de la *Gerencia de Sistemas Administrativos*<sup>1</sup> (GSA), se ha propuesto resolver las necesidades de automatización de los diversos sistemas que se requieren, para el cumplimiento de las funciones de igual número de áreas administrativas de *Ferrocarriles Nacionales de México*.

Con el afán de contar con instrumentos de apoyo para su desempeño, la propia GSA se ha dado a la tarea de crear este y otros documentos, los cuales son absolutamente de carácter normativo para el desarrollo de sistemas, pues en algunos casos, habrá áreas con infraestructura propia para el cumplimiento de ésta función; pero con objeto de racionalizar y optimizar esfuerzos, se necesitan lineamientos y disposiciones que propicien tales resultados.

### 2.5.3.2.- OBJETIVOS GENERALES :

- Contar con un marco normativo único para las tareas de desarrollo de sistemas institucionales; así como para exigirle a los recursos externos, la estricta observancia de los mismos.
- Tener un instrumento que defina una metodología para el desarrollo de sistemas de manera ordenada y homogénea.

### 2.5.3.3.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS :

- Establecer el mínimo de actividades que se deben realizar para el desarrollo de sistemas.
- Determinar los documentos, presentación y contenido de los mismos, que deberán completarse durante la vida de los sistemas.
- Propiciar la optimización de la productividad en el desarrollo de sistemas.
- Fomentar el incremento de la calidad en los sistemas desarrollados para la institución.
- Establecer la base o marco de referencia, para la auditoría de la función de desarrollo de sistemas.

---

<sup>1</sup> En el resto del documento se hará referencia a dicha Gerencia como CSA.

**2.5.3.4. POLÍTICAS :**

- La **GSA**, será quien norme y regule el desarrollo informático sobre el ámbito administrativo, mediante el instrumento denominado "**PROYECTO INTEGRAL DE DESARROLLO INFORMÁTICO Y ADMINISTRATIVO (PIDIA)**".
- Todas las áreas con infraestructura computacional tienen la oportunidad de realizar desarrollo de sistemas; pero, con el objeto de evitar duplicidad de esfuerzos, también tienen la obligación de institucionalizar dicho esfuerzo, a través de la **GSA**; es decir, tal desarrollo se efectuará sólo con la autorización previa de dicha gerencia.
- Todos los desarrollos de sistemas deberán apegarse a la normatividad que se dicta por este conducto.
- En caso de juzgarse conveniente o necesaria la actualización a estas normas, las sugerencias deben canalizarse a la **GSA** para su análisis, aprobación e inclusión, si así procede.
- Será importante no perder de vista que, existen definidas herramientas estándar con carácter institucional para el desarrollo de sistemas y para el apoyo de las funciones de las oficinas, ellas son:

Sistemas Operativos :	UNIX
	MS-DOS
Herramientas de Desarrollo :	INFORMIX
	FOXBASE
	DBASE
	CLIPPER
	C
Herramientas para la Oficina:	UNIPLEX
	HARVARD GRAPHICS
	MS-DOS
	STORYBOARD
	DRAWING PERFECT
	LOTUS-123

- En ningún caso se tendrá soporte sobre cualquier otro producto de software, que no sea de los declarados como estándar institucional.
- Todos los desarrollos de sistemas estarán dirigidos a la operación por parte de los usuarios, debiendo ser amigables, interactivos y autodocumentados.
- La **GSA**, tendrá la atribución de supervisar el cumplimiento de la normatividad, mediante visitas técnicas a las diversas áreas de informática.

### 2.5.3.5.- DISPOSICIONES GENERALES

- La lista de referencia sobre las fases a cumplir durante el desarrollo de sistemas serán las siguientes:

- FASE DE PLANEACIÓN.
- FASE DE ANÁLISIS.
- FASE DE DISEÑO.
- FASE DE PROGRAMACIÓN.
- FASE DE PRUEBAS.
- FASE DE IMPLANTACIÓN.

- Los documentos, volúmenes o comunicados, que se deben elaborar en forma obligatoria son los que se especifican a continuación :

FASE	DOCUMENTO	RESPONSABLE
<b>PLANEACIÓN</b>	Propuesta del sistema - Volumen	Planeación o similar - Por ejemplo: Depto. Planeación Sis.
	Aprobación de la Propuesta - Comunicado	Área usuaria - Por ejemplo: Gerencia. de Ingresos.
<b>ANÁLISIS</b>	Anteproyecto del Sistema - Volumen -	Análisis o similar - Por ejemplo: Análisis Sist.
	Aceptación del Anteproyecto - Comunicado -	Área usuaria - Por ejemplo: Departamento. de

		Nóminas
<b>DISEÑO</b>	Diseño del Sistema (Man. Tec.) - Volumen -	Diseño o Similar Ejem: Depto. Diseño Sist.
	Aceptación del diseño - Comunicado -	Área usuaria Eje: Depto. Presupuestos.
<b>PROGRAMACIÓN</b>	Listados Fuentes - Volumen -	Área de Programación Ejem: Depto. Programación.
	Manual del Usuario - Volumen -	Área de Programación Ejem: Depto. Programación.
	Aceptación Manual de Usuario - Comunicado -	Área usuaria Ejem: Depto. de Ingresos.
<b>PRUEBAS</b>	Aceptación del Sistema. - Comunicado -	Área usuaria. Ejem: Depto. de Ingresos.
	<b>IMPLANTACIÓN</b>	Liberación del Sistema. - Comunicado -

- Con el propósito de llevar un control sobre los documentos producto del desarrollo de sistemas, estos deberán tener al principio una portada o carátula con los siguientes datos :

- ÁREA DIRECTIVA.
- ÁREA GERENCIAL.
- ÁREA DEPARTAMENTAL.
- ÁREA USUARIA.
- RESPONSABLE DEL ÁREA USUARIA.
- COORDINADOR DEL PROYECTO.
- DESARROLLADOR DEL PROYECTO.

- NOMBRE DEL PROYECTO.
- NOMBRE ABREVIADO DEL PROYECTO.
- TIPO DE DOCUMENTO (PROPUESTA, ANTEPROYECTO, DISEÑO D MANUAL).
- FECHA DE EMISIÓN DEL DOCUMENTO (MES Y AÑO).

Se proporciona un ejemplo en la figura 2.1.

### 2.5.3.6.- ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR FASE

#### A) FASE DE PLANEACIÓN

##### OBJETIVOS :

- Identificar la problemática o necesidades sobre el manejo de información.
- Determinar la viabilidad del proyecto.
- Elaborar la propuesta del sistema.

##### RECOMENDACIONES :

Se sugiere que el desarrollo de las actividades de ésta fase no exceda del 5 % del tiempo estimado para el proyecto en total.

##### ACTIVIDADES :

- De una solicitud o instrucción de automatización se derivará el levantamiento de información, el cual podrá realizarse por cualquiera de los métodos siguientes: entrevistas, visitas técnicas y encuestas. Ésta actividad estará encaminada a investigar aspectos de: organización, base jurídica legal, documentación de entradas/salidas y procedimientos, referente a la función por automatizar.

En cualesquiera de los casos implica una preparación previa del plan de entrevista, el plan de visita, o de la propia encuesta, para el levantamiento de información y como consecuencia, necesariamente se derivarán los informes respectivos. El objeto de estos planes es no propiciar un desorden o pérdida de objetivos de ésta actividad.

- Con los informes de las entrevistas, visitas y/o encuestas, se debe integrar el documento llamado propuesta (de acuerdo al contenido señalado en la sección I de volúmenes a emitir).
- Presentar dicha propuesta y obtener la validación del usuario.

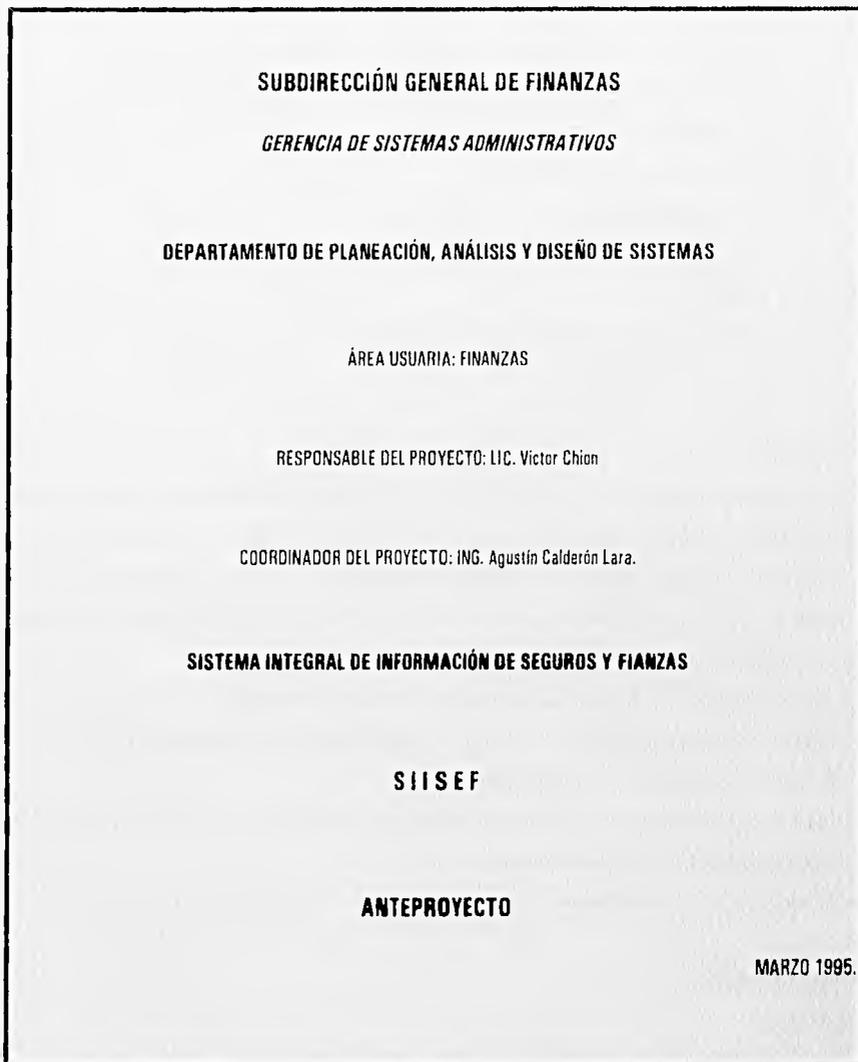


Figura 2.1.

**B) FASE DE ANÁLISIS****OBJETIVOS :**

- Abundar sobre el conocimiento de la problemática o necesidades en el manejo de información.
- Definir los requerimientos del usuario en forma cuantitativa y cualitativamente.
- Establecer los objetivos del proyecto en forma precisa.
- Definir en forma conceptual el modelo del sistema.
- Elaborar el Anteproyecto del sistema.

**RECOMENDACIONES :**

Se sugiere que el desempeño de las actividades de ésta fase no exceda del 35 % del tiempo total del estimado para el proyecto.

**ACTIVIDADES :**

- La primera actividad del análisis será la revisión de la propuesta del sistema, para ubicarse en el contexto del caso de análisis correspondiente. Después de revisada la propuesta se debe complementar la información de ésta, haciendo un segundo levantamiento de información en forma detallada, mediante los métodos de entrevistas, visitas y/o encuestas e incluyendo los aspectos TIEMPOS Y MOVIMIENTOS y COSTOS. Elaborar los informes correspondientes al levantamiento de la información.
- Definir conjuntamente con el usuario, los requerimientos de sistemas y registrarlos en el formato respectivo.
- En base a los objetivos planteados en la propuesta y a los requerimientos definidos conjuntamente con el usuario, realizar la especificación del sistema de información recomendado.
- Con la información contenida en los informes se debe integrar el documento llamado anteproyecto (de acuerdo al contenido señalado en la sección II de volúmenes a emitir).
- De manera análoga que con la Propuesta, presentar el anteproyecto al usuario y obtener su validación.

**C) FASE DE DISEÑO****OBJETIVOS :**

- Revisar el modelo conceptual del sistema hasta convertirlo en un modelo detallado.
- Integrar el diseño del sistema (Manual Técnico).
- Formular el calendario de programación y pruebas.

**RECOMENDACIONES :**

Se sugiere que el tiempo para el desempeño de las actividades de ésta fase, no exceda el 25 % del tiempo total estimado para el proyecto.

**ACTIVIDADES :**

- Primeramente, revíse el anteproyecto del sistema, para ubicarse en el contexto del caso de diseño.
- Adecue, de ser necesario, el diagrama de flujo de datos y el de flujo operativo, elaborados durante el anteproyecto.
- Derive del Anteproyecto, los Diagramas Entidad Relación (ERD, Entity-Relationship Diagram) o elabore a este último.
- Afine el árbol de menús que conformarán el sistema definido, en el anteproyecto.
- Realice el diseño de archivos/bases de datos, ejecutando la normalización de los mismos.
- Defina la lista de usuarios del sistema, así como sus permisos de acceso.
- Elabore el Diagrama de Entidad - Relación.
- Desarrolle la especificación de programas.
- Conforme las relaciones de tablas, reportes y programas que integran el sistema; así como, las referencias de datos alias y referencias cruzadas de archivos-programas.
- Diseñe las pruebas de programas.
- Formúle el calendario estimado para la fase de programación.
- Formúle el calendario estimado de prueba de programas.
- Integre el volumen DISEÑO (Manual Técnico), de acuerdo al contenido señalado en la sección III de volúmenes a emitir.
- Presente el DISEÑO al usuario y obtenga su validación.

**D) FASE DE PROGRAMACIÓN****OBJETIVOS:**

- Realizar la programación del sistema.
- Definir el plan de capacitación.
- Liberar el manual de usuario.

**RECOMENDACIONES:**

Se sugiere que el tiempo para el desarrollo de las actividades de esta fase, no exceda al 25% del tiempo estimado para la totalidad del proyecto.

**ACTIVIDADES:**

- Revise el DISEÑO del sistema, para entender el caso de programación que corresponde.
- Cree las bases de datos/tablas/archivos, que estén señalados en el diseño.
- Cree los programas/aplicaciones señaladas en el diseño.
- Pruebe los programas/aplicaciones.
- Documente los programas/aplicaciones de conformidad con los estándares correspondientes.
- Integre el sistema.
- Pruebe la funcionalidad del sistema.
- Integre el manual de usuario.
- Formúle el plan de capacitación.
- Presente al usuario el plan de capacitación y el manual de usuario, y obtenga su validación.

**E) FASE DE PRUEBAS****OBJETIVOS:**

- Determinar la funcionalidad del sistema.
- Validar el comportamiento del sistema ante todo tipo de situaciones.

**RECOMENDACIONES:**

Se sugiere que el tiempo para el desempeño de estas actividades, no exceda al 5% del tiempo total estimado para el proyecto.

**ACTIVIDADES:**

- Cargue los archivos/bases de datos con información para las pruebas.
- Pruebe el comportamiento del sistema según situaciones críticas de:
  - \* Alto volumen de datos.
  - \* Alto volumen de operaciones.

- \* Carga de trabajo en horas pico.
- \* Operaciones excepción del sistema.
- Obtenga la validación del usuario.

## F) FASE IMPLANTACIÓN

### OBJETIVOS:

- Instalar el sistema.
- Capacitar al usuario en la operación del sistema.
- Liberar el sistema de la vida productiva.

### RECOMENDACIONES:

Se sugiere que el tiempo para el desarrollo de las actividades de ésta fase, no exceda del 5% del tiempo total del proyecto.

### ACTIVIDADES:

- Ponga o verifique que esté puesta a punto la infraestructura.
- Instale el sistema, programas y archivos con datos de prueba para realizar la capacitación.
- Realice la capacitación.
- Cargue el sistema con datos reales, para iniciar la vida productiva del mismo.
- Opere en paralelo el sistema o vigile que se ejecuten al menos 3 corridas completas, en forma correcta.
- Realice la liberación del sistema, obtenga la aceptación del usuario.

## 2.6.- EQUIPAMIENTO RACIONAL, PLANEADO Y MODELADO PARA CADA ÁREA DE LA EMPRESA

De la misma manera que en el *PIOM* se integró como una necesidad primaria el contar con un estándar de software institucional para el desarrollo de los sistemas, también se consideró la necesidad de definir un modelo, y dentro de lo posible, un estándar de equipamiento de las áreas que desarrollan todas las funciones administrativas dentro del organismo.

A finales de 1990 se realizó la adquisición de 7 minicomputadoras HP-9000/835 de la siguiente configuración:<sup>1</sup> de hardware y software

**HARDWARE**

- Procesador PA-RISK de HP.
- Memoria RAM de 24 MB.
- Disco duro de 1.964 GB.
- Multiplexor de puertos con capacidad para 32 terminales en conexión serial.
- Consola de Operación HP-700/92.
- 32 Terminales modelo HP-700/44.
- Unidad de cinta de carrete abierto HP modelo 7980A.
- Impresora de matriz de puntos HP modelo 2567C de 1600 LPM.

**SOFTWARE**

- Sistema Operativo **UNIX** HP-UX versión 7.0
- Informix y sus productos (4GL y ISQL)

Los equipos HP-9000 se encuentran ubicados uno en cada una de las sedes regionales y dos en las Oficinas Centrales. Los equipos de esas sedes fueron instalados y puestos en operación hasta el mes de abril de 1992 por personal de la **GSA**. En tanto que los equipos de las oficinas centrales del organismo, se pusieron en operación en abril de 1991.

El proyecto de la intrumentación de red integral<sup>2</sup> de comunicación inter-regional requiere de un equipo de cómputo que permita llevar un excelente control de los recursos y procesos que interactúan en todas las regiones y divisiones del organismo, se considera que existen en el mercado dos fuertes tendencias que permiten cubrir las necesidades de soporte y desarrollo de la institución:

A) Equipos minicomputadora multiusuario interconectados.

<sup>1</sup> En el apéndice A se muestra e detalla el equipamiento actual de la Gerencia de Sistemas Administrativos.

<sup>2</sup> El apéndice C contiene una breve sinopsis de los conceptos básicos de redes de comunicación.

B) Computadoras personales (PC) configuradas en redes de área local.

Las principales ventajas y desventajas de cada una de las alternativas consideradas para la solución en la determinación del Modelo de Equipamiento se describen a continuación.

#### A) EQUIPOS MINICOMPUTADORA MULTIUSUARIO :

- 1.- Su arquitectura es totalmente enfocada a compartir recursos.
- 2.- Permiten la comunicación entre usuarios y procesos debido a la naturaleza del sistema operativo que les da soporte.
- 3.- No es necesario contar con programas de control y enrutamiento de procesos, ya que están dados por las características de construcción del *hardware*.
- 4.- Permiten ejecutar procesos de manera distribuida, es decir, que también permiten su configuración en red.
- 5.- Facilitan las tareas de administración de la información y de los propios recursos del sistema a través del sistema operativo.
- 6.- Requerimientos de personal con experiencia en la operación y administración de estos equipos.

#### B) EQUIPOS PC CONFIGURADOS EN REDES DE ÁREA LOCAL (LAN).

- 1.- Necesitan recursos dedicados exclusivamente al manejo del ambiente de red.
- 2.- Requieren de mayor tiempo de ejecución de las aplicaciones.
- 3.- Existe gran diversidad de *software* y protocolos de comunicación que podrían no garantizar el 100 % de compatibilidad con los equipos HP-9000 ya existentes, así como dificultar la evaluación de los equipos por adquirirse.
- 4.- Requieren de capacitación adicional especializada para la operación y administración de la red.
- 5.- Tienen limitada capacidad para el manejo de más de un protocolo de comunicación.
- 6.- Amplia gama de proveedores de equipo y soporte de red.

Se determinó que las ventajas que representaba la implementación de una red de minicomputadoras multiusuarios con respecto a la implementación de redes tipo LAN de PC 's son :

- a) Menor costo de instrumentación y operación.

- b) Mayor facilidad de control en el desarrollo de los proyectos, ya que la información se encuentra centralizada en ésta etapa.
- c) Mayor aprovechamiento de los recursos, ya que permite administrarlos para poder desarrollar y correr aplicaciones desde un mismo sistema (nodo de la red).
- d) Permite el desarrollo e instrumentación de proyectos sobre la filosofía de bases de datos distribuidas.
- e) Facilita la capacitación del personal involucrado en los proyectos.
- f) Facilita la labor de soporte técnico por ser uniforme en todo el organismo.
- g) Facilita la estandarización e instrumentación de las políticas informáticas de la empresa.
- h) No se requiere de dispositivos especiales para la comunicación entre procesos.
- i) Tienen grandes facilidades de crecimiento en *hardware*.
- j) El costo de los sistemas multiusuario es menor en función del número de terminales necesarias para desarrollo y producción de los sistemas requeridos en **FNM**.

En vista de la versatilidad y facilidades de modularidad, interconectividad, eficiencia y costo, se consideró como la mejor opción la elección de minicomputadoras multiusuario como la mejor alternativa para los requerimientos del organismo.

## 2.7.- RED DE COMPUTADORAS "FERROPAC"

### 2.7.1.- OBJETIVO

La red de computadoras **FERROPAC** tiene como objetivo proporcionar la infraestructura necesaria para la transmisión electrónica de datos y así contar con información oportuna a todos los niveles administrativos y apoyar la toma de decisiones.

*Ferrocarriles Nacionales de México*, es una empresa que como parte de su proceso de modernización, crea su propia red de comunicación de datos, la cual le permitirá dar respuesta a demandas muy diversas que exige el país, basando su estructura y características, en tecnología acorde a las necesidades de la institución.

### 2.7.2.- ANTECEDENTES.

Los pasos que se han dado en cuanto a la adquisición de equipos de cómputo para las *gerencias regionales* y el establecimiento de una red de estaciones terrenas para comunicaciones vía satélite facilitan la creación de una red de transmisión de datos y la implantación de sistemas informáticos con la filosofía de desconcentración de operación sin el riesgo de perder información, control y consistencia.

### 2.7.3.- CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE LA RED.<sup>1</sup>

La red **FERROPAC** tiene como objetivo enlazar inteligentemente a las distintas unidades administrativas y operativas de ésta organización, a fin de soportar la operación del organismo bajo un enfoque de eficiencia, confiabilidad y modernización. Para ello, el diseño de la red, plantea las siguientes consideraciones:

Se debe disponer de la estructura necesaria para transferir información entre todos los puntos por apartados que estén, acorde con el esquema funcional de la institución.

Manejar los distintos sistemas de información que se desarrollen, atendiendo a los diversos esquemas de comunicación que se propongan entre unidades administrativas. Sin olvidar el concepto de proceso distribuido, el cual, al tener redes de máquinas **UNIX** interconectadas y utilizando bases de datos distribuidas, sean capaces de buscar, ejecutar o mostrar datos a cada usuario conectado en cualquier terminal de la red en forma transparente.

---

<sup>1</sup> El apéndice C contiene una apreciación general de la teoría de redes de computadoras.

Por lo tanto, de acuerdo con los anteriores requisitos, la arquitectura de la red **FERROPAC** quedó formada por un conjunto de redes **LAN's**<sup>1</sup> bajo **Ethernet**, interconectadas a través de *puentes ruteadores (bridge routers)*, los cuales permiten las facilidades de las **LAN's** hacia áreas extendidas, en este caso, a nivel nacional; utilizando los servicios de diversos medios de comunicación bajo el protocolo **TCP/IP**.

Las redes LAN's se encuentran divididas de la siguiente forma:

- Una red principal de alta velocidad (64 Kbps) interconectando a las gerencias regionales, a través de enlaces satelitales.
- Redes secundarias a 9.6 Kbps, interconectando a las gerencias regionales con las divisiones por medio de microondas.
- Redes terminales estableciendo comunicación entre las estaciones y/o **secciones de tiempo**<sup>2</sup> y sus divisiones.

#### 2.7.4.- ALCANCES DE LA RED FERROPAC.

Contempla el manejo de tráfico presentado por *el Proyecto de Desarrollo Informático Administrativo (PIDIA)* y prevé un crecimiento hasta de 10 veces dicho tráfico. Con ello se garantiza que los sistemas que están en desarrollo, por parte de la **Gerencia de Sistemas Administrativos**, podrán usar la red sin afectar los tiempos de respuesta.

En cuanto a la cobertura de la red, el diseño permite la conexión de las 185 unidades administrativas que se definieron en tres niveles (ver en figura 2.2).

- El nivel primario de alta capacidad (64 Kbps), establece la conexión entre las Oficinas Regionales y Oficinas Centrales.
- El nivel secundario, mantiene la comunicación entre las Oficinas Regionales y sus Divisiones.
- El nivel terciario, enlaza la comunicación entre las estaciones y/o secciones de tiempo y sus Divisiones.

<sup>1</sup> LAN = Local Area Network (Red de Área Local)

<sup>2</sup> Se conoce así a los centros administrativos pequeños donde se controla la asistencia y puntualidad del personal.

### 2.7.5.-SERVICIOS DE LA RED:

TCP/IP provee las bases para muchos servicios aplicativos, tales como:

- La transferencia de archivos (*FTP*).
- Terminal virtual (*Telnet*).
- Sesiones remotas (*Rlogin*).

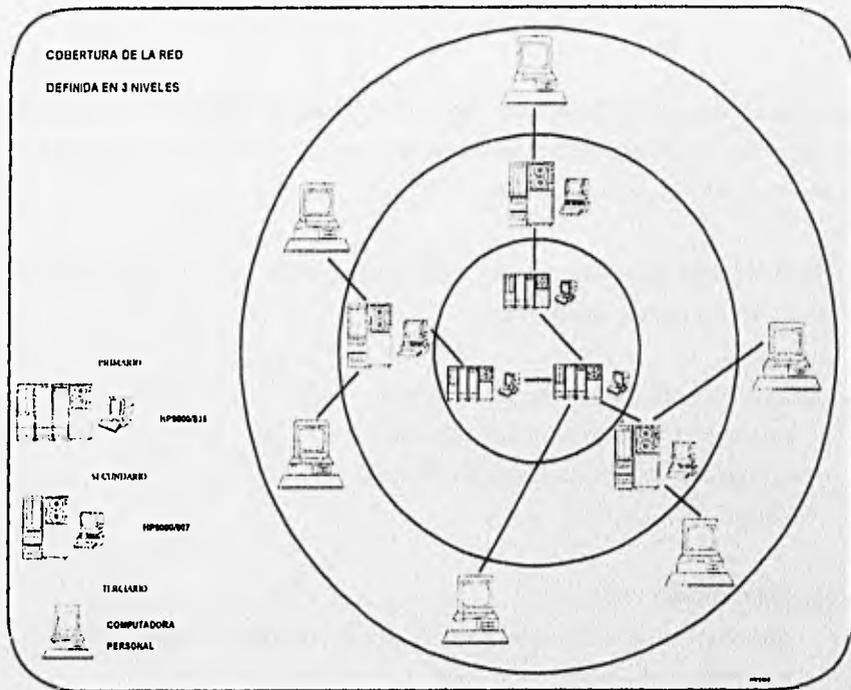


Figura 2.2

- Correo electrónico (*Sendmail*).
- Sistema de archivos de Red (*NFS*).
- Monitoreo de la Red.
- Entoces de PC's.
- Ambiente de ventanas.
- Facilidad de comunicación del Sistema Operativo *UNIX*.

- Distribución de sistemas desarrollados en Informix
- Conectividad hacia **IBM (SNA), Token Ring.**
- Seguridad en la transferencia.
- Accesos remotos.

Para realizar ésta interconexión se hace uso de líneas conmutadas y privadas, canales vía satélite, e incluso fibra óptica.

Para el respaldo de operaciones se cuenta con una red integrada por conmutadores X.25 de los cuales serán enlazados por microondas a una velocidad de 9.8 Kbps. Estos enlaces serán de las oficinas centrales hacia las regionales dando el suficiente respaldo a los centros de mayor tráfico.

La red **FERROPAC** se instaló en *oficinas centrales, oficinas regionales, divisiones, secciones de tiempo, estaciones y almacenes de FNM* que por su actividad lo justifican.

Los equipos de cómputo que se interconectaron son los siguientes:

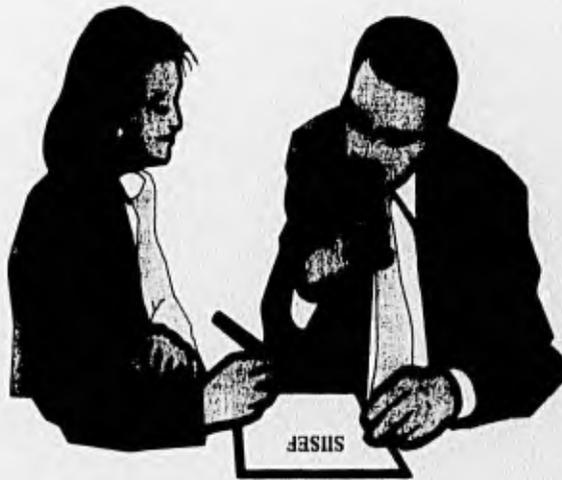
- Computadoras HP-9000/835 con capacidad de 32 usuarios.
- Computadora HP-9000/835 con capacidad de 8 a 16 usuarios.
- Computadoras personales PC 's.

#### **2.7.6.- PERSPECTIVAS FUTURAS.**

- Optimizar sus comunicaciones mediante el uso combinado de su infraestructura terrestre de radio (microondas), satélite e inclusive de fibra óptica.
- Establecer las normas, estrategias, formatos y metodologías para la administración global de la red **FERROPAC.**

# CAPITULO III

## DESARROLLO DEL SISTEMA





## CAPÍTULO III

### 3.-DESARROLLO DEL SISTEMA.

#### ESTÁNDARES PARA EL ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

##### 3.1.- DIAGRAMACIÓN

Es el conjunto de diagramas que representan en forma gráfica las características de funcionalidad y operación del sistema, el manejo de datos y procesos. De dicho conjunto se contemplan: Diagrama de Contexto (DDC), Diagramas de Flujo Operativo (DFD's), Diagrama de Flujo de Datos (DFD's), Diagramas de Entidad Relación (DER's) para el análisis del sistema y los Diagramas de Árbol de Menús (DAM's) para el diseño.

##### 3.1.1.- DIAGRAMA DE CONTEXTO

Éste gráfico es un caso especial del diagrama de flujo de datos, en donde una sola burbuja representa todo el sistema<sup>1</sup>.

El diagrama de contexto enfatiza varias características importantes del sistema:

- \* Las personas, organizaciones y sistemas con los que se comunica el sistema se conocen como **TERMINADORES**.
- \* Los datos que el sistema recibe del mundo exterior y que deben procesarse de alguna forma.
- \* Los datos que el sistema produce y que se envían al mundo exterior.
- \* Los almacenes de datos que el sistema comparte con los terminadores. Estos almacenes de datos se crean fuera del sistema para su uso, o bien son creados en él y usados fuera.
- \* La frontera entre el sistema y el resto del mundo.

Para el presente proyecto se representará al **SISEF** con la elipse principal. El sistema mantiene una estrecha relación con los siguientes sistemas externos (representados con las elipses sombreadas):

**SIICLOC**: Sistema Integral de Información de Control de Locomotoras. El cual proporcionará toda la información pertinente al inventario de locomotoras, es decir: fabricante, fecha de construcción, características mecánicas, etc.

El **SIICLOC** proporcionará al **SISEF** la información que el usuario requiera para:

- a) Informar a la aseguradora del patrimonio con el que se cuenta en el momento de llenar la solicitud de la póliza y para,

<sup>1</sup> Yourdon, Edward. Análisis Estructurado Moderno, editorial Prentice Hall, primera edición 1983, p. 374.

- b) Llenar a cabo de la manera más pronta al momento de querer hacer la recuperación sobre el equipo de arrastre siniestrado.

**SIIMANEQ:** Sistema Integral de Información de Mantenimiento de Equipo. Este sistema además de proporcionar la información del inventario del equipo tractivo, también informará sobre el mantenimiento mecánico de dicho equipo así como de sus partes y componentes para poder realizar esta tarea.

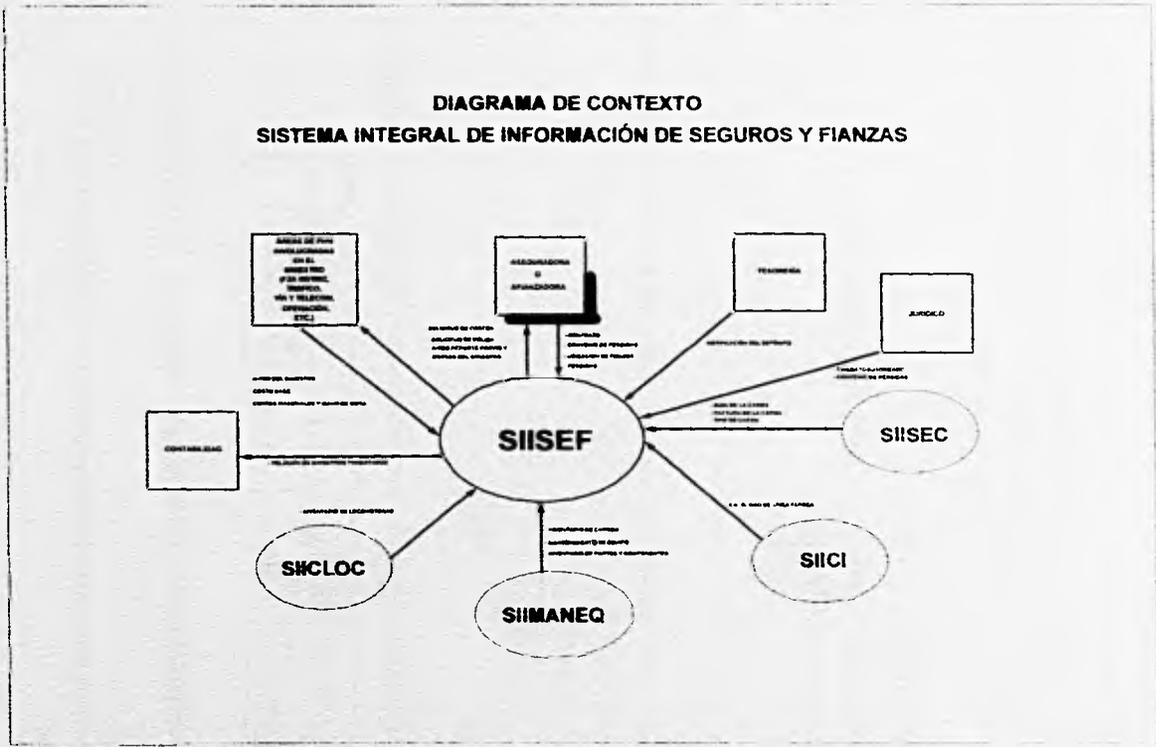
Con la información que el **SIIMANEQ** y **SIICLOC** ofrecerán a **SIISEF** se podrá informar a la aseguradora del inventario de equipo de arrastre al momento de requisitar una solicitud de póliza. También se podrá informar con la menor brevedad posible de las características de los equipos de arrastre para, de las partes y componentes que se necesitan para reparar el equipo que haya sido dañado al momento que ocurre un percance.

**SIIC:** Sistema Integral de Información de Catálogos Institucionales. Ofrecerá la posibilidad de contar con la información pertinente a las características de la red ferroviaria de **Ferrocarriles Nacionales de México**, es decir: líneas, nombre, longitud, distritos, divisiones y regiones a las que conectan dichas líneas. Todo lo anterior con la finalidad de obtener la ubicación exacta del lugar donde haya ocurrido un accidente. También proporcionará la información referente a los clientes con los que **Ferrocarriles Nacionales de México** tiene contratos de transporte.

**SIISEC:** Sistema Integral de Información del Servicio de Carga. Este sistema proporcionará toda la información que involucra al sistema de carga. Es decir guías de embarque, tipo de producto transportado o de la carga, cantidad transportada (en kilogramos), etc., Facturas por el servicio de transporte, información sobre permisos de importación o exportación cuando sea el caso, etc. Lo anterior permitirá al **SIISEF** informar a las aseguradoras sobre los daños de responsabilidad civil que se susciten al momento de presentarse un siniestro que involucra daños a terceros.

Con lo anterior el **SIISEF** tendrá una fuente de información que permitirá al Departamento de Administración de Riesgos, llevar las obligaciones que tiene con otras áreas del organismo (Tesorería, presupuestos, jurídico, contabilidad), de una manera óptima y eficiente.

A continuación se presenta el diagrama de contexto del **SIISEF**.



SISTEMA INTEGRAL DE INFORMACIÓN DE SEGUROS Y FIANZAS (SISEF)

**3.1.2.- DIAGRAMA DE FLUJO OPERATIVO (DFO).**

**A) DEFINICIÓN DE UN DFO.**

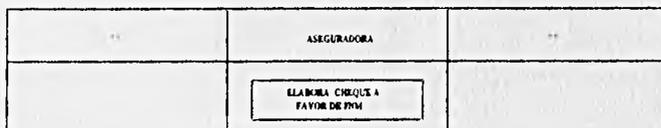
Un DFO es una herramienta para la representación gráfica del flujo de actividades, formada por un conjunto de columnas en donde se esquematiza el flujo de las actividades necesarias para el cumplimiento de una función. Cada columna representa a la entidad o instancia responsable de la actividad. A su vez cada actividad puede estar representada, en forma gráfica y/o reforzada, por una leyenda descriptiva.

**B) COMPONENTES DE UN DFO.**

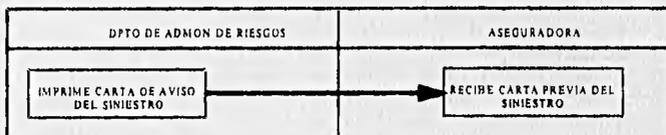
1) **Columnas:** Preferentemente de ancho uniforme, con un título indicando el nombre de la entidad o instancia responsable del desarrollo de ciertas actividades.



2) **Actividades:** Son figuras representativas de las acciones que debe realizar una entidad. Pueden ser bloques rectangulares, con texto, con figuras o con texto y figura.



3) **Flujos:** Son flechas que indican la ruta a seguir entre actividades, desde el inicio hasta el término de las mismas.

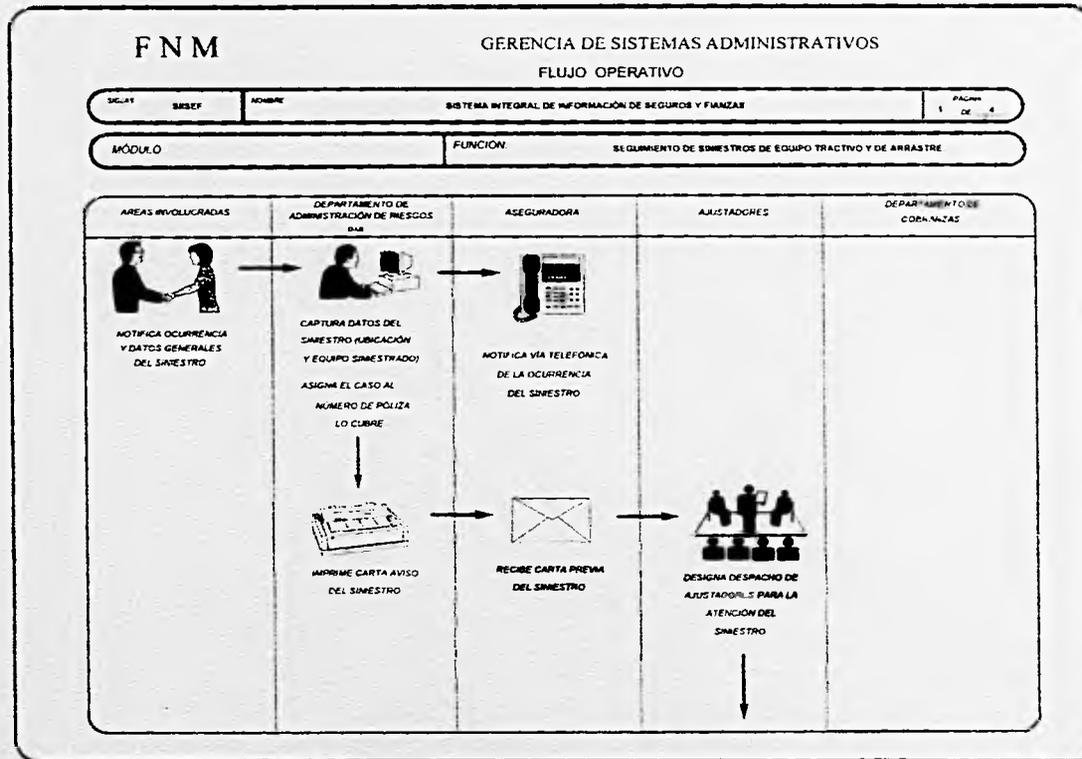


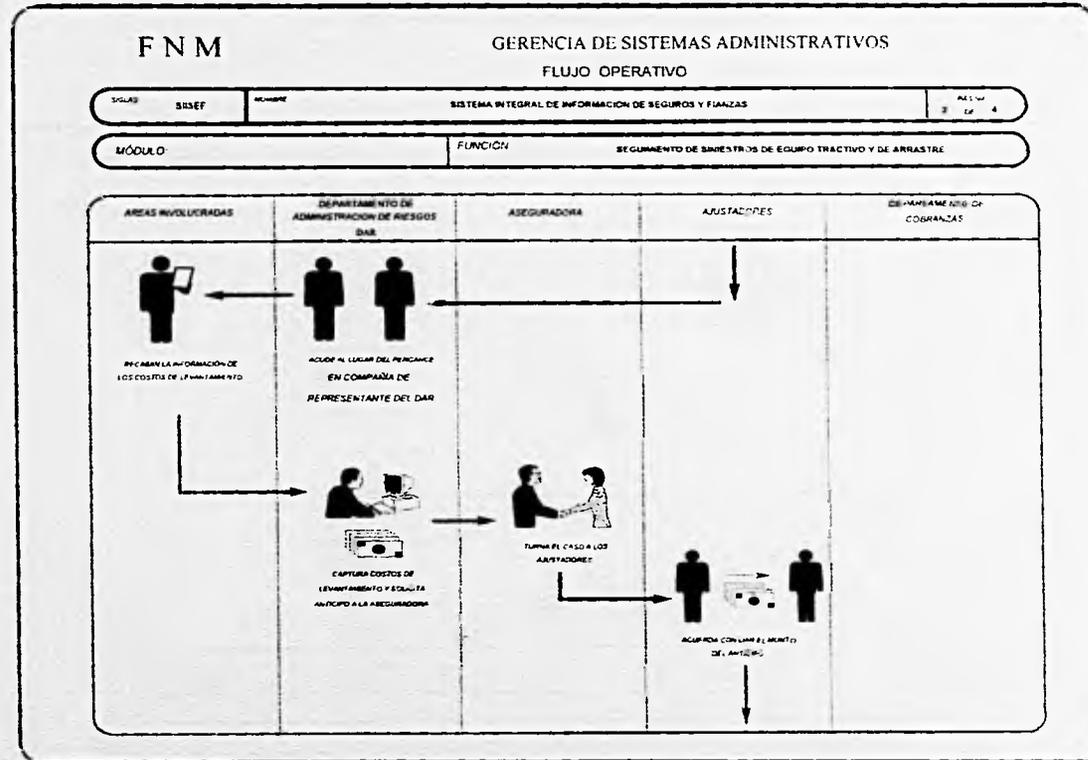
**C) RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA FORMULACIÓN DE DFO'S.**

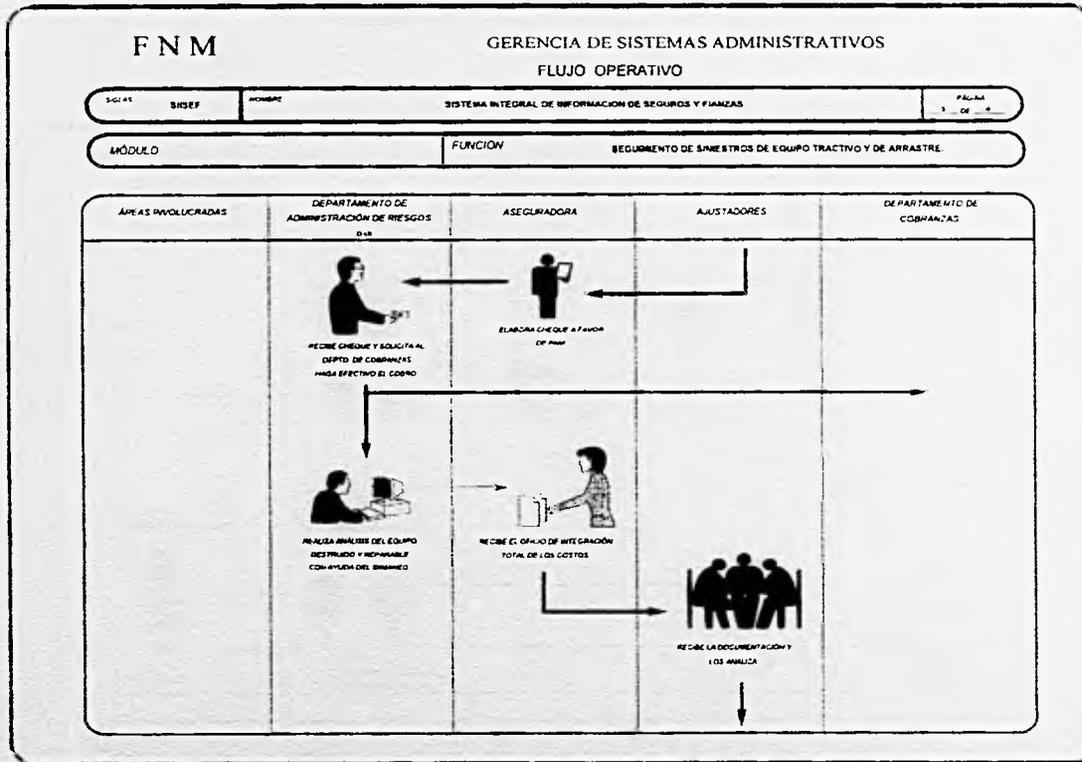
- a) Los flujos, preferentemente, deberán ser: horizontales de izquierda a derecha y verticales de arriba a abajo.

- b) Las actividades que sean paralelas deben estar al mismo nivel.
- c) Para pasar de una página a otra utilice conectores de página.

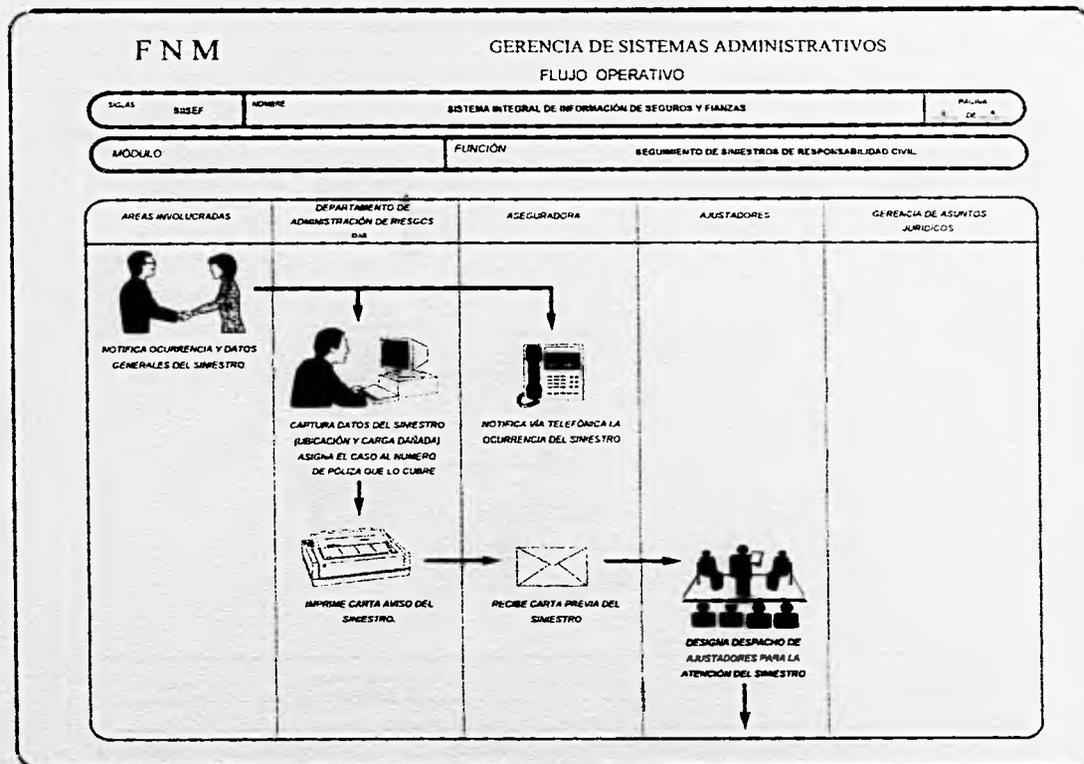
A continuación se presentan los diagramas de flujo operativos del *SIISEF*. Los primeros 5 ilustran el seguimiento del equipo tractivo y de arrastre. Los subsecuentes esquematizan los casos de responsabilidad civil.

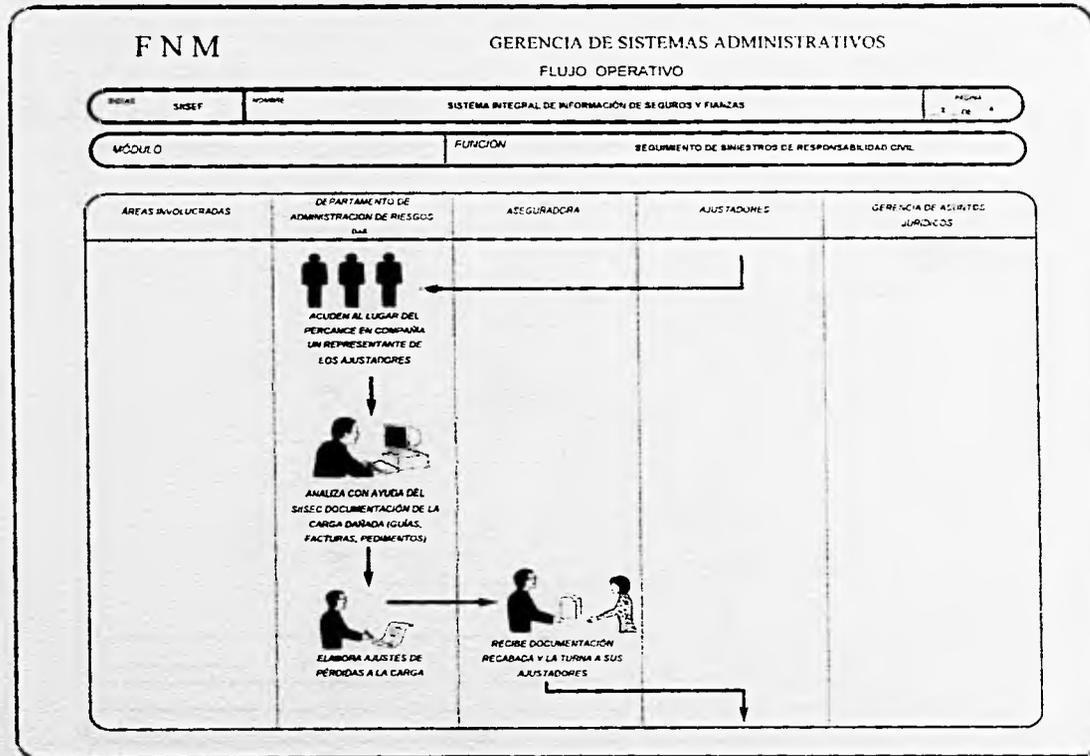
















### 3.1.3.- DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS (DFD).

Para representar el flujo de información de un sistema se aplicarán los Diagrama de Flujo de Datos (DFD's).

#### A) DEFINICIÓN DE DFD.

Un DFD es un conjunto de símbolos o componentes gráficos. Cada uno de ellos representa a una cierta función dentro del sistema; las entidades involucradas; las actividades (procesos) que se realizan y los flujos de información entre éstos<sup>1</sup>.

#### B) OBJETIVO DE UN DFD.

El objetivo de un DFD es la representación gráfica de los flujos de información entre las diferentes actividades que están involucradas dentro del sistema. También proporcionan la información de las diferentes entidades relacionadas a cada una de estas actividades.

#### C) COMPONENTES DE UN DFD.

**Sistema Computarizado Externo:** Representando un sistema del que se recibe o se envía alguna interfaz de información que originará una actualización.

**Entidad:** Representando áreas funcionales internas.

**Entidad Externa:** Representando áreas funcionales externas.

**Procesos:** Representando instrumentos de transformación de entradas en salidas.

**Flujos de Datos:** Representando el movimiento de la información.

**Almacenedores:** Representando medios para almacenamiento de la información.

**Conector de Página:** Representando continuación de datos de página a página. Sólo en casos estrictamente necesarios.

#### D) CLASIFICACIÓN, IDENTIFICACIÓN, MANEJO Y RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE DFD'S.

##### - CLASIFICACIÓN DE DFD'S.

A la versión más simple de DFD se le conoce como "Diagrama de Contexto", en él sólo aparece un proceso y todos los flujos que representan las entradas y salidas del sistema, así como las entidades, productores y consumidores de la información de los procesos principales y los flujos que los interconectan.

<sup>1</sup> De Marco, Tom. Structured Analysis and System Specification, ed. Prentice Hall, p. 41.

A la primera derivación de un DFD de Contexto se le conoce como "Diagrama Conceptual" o "Diagrama de Nivel Cero (0)", éste ya se vuelve un poco elaborado, pues, hacen su aparición las entidades, productores y consumidores de la información<sup>1</sup>.

A las versiones resultantes, al descomponer o detallar a un "DFD Conceptual", se les conoce como "Diagrama de Nivel Uno (1)". Este a su vez se puede descomponer y se producen "Diagramas de Nivel dos (2)". Así sucesivamente hasta llegar al "Diagrama de Nivel 'ene' (n)"<sup>2</sup>.

Cuando a un proceso ya no es posible detallarlo o descomponerlo se le conoce como "PRIMITIVA" o "MINIESPECIFICACION"<sup>3</sup>.

#### • IDENTIFICACIÓN DE DFD'S.

La "identificación numérica" de un DIAGRAMA implica parte de la identificación de un PROCESO, pues es la misma para ambos, sólo que en una representa el número de diagrama y en el otro el número de proceso. Este número va en la esquina superior derecha del diagrama. Además, el DIAGRAMA lleva indicado el número de nivel, en la esquina superior derecha del mismo. Finalmente lleva el nombre o "identificación descriptiva" al centro del margen superior.

#### • MANEJO DE DFD'S.

Los números de diagrama y proceso, son referencias mutuas.

El proceso se convierte en el "diagrama de contexto" del diagrama que se está analizando, en él, a su vez, pueden aparecer varios procesos. El diagrama es el desglose, explosión, detalle o nivel de definición del proceso.

#### • RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE DFD'S.

La cantidad de procesos que deben aparecer idealmente en un DFD debe ser 6 ó 7, sin embargo éste puede llegar a ser como máximo 8 ó 9. Cada DFD deberá dibujarse en una hoja tamaño carta.

La lectura de un DFD debe poder realizarse en los siguientes sentidos: de izquierda hacia derecha (horizontal), de arriba hacia abajo (vertical). En este entendido, las ENTRADAS deben figurar a la izquierda o en la parte superior y las SALIDAS se representarán a la derecha o en la parte inferior.

No deben mostrarse flujos de datos que denoten control (pseudoflujos).

No deben mostrarse flujos de datos sin nombre.

<sup>1</sup> Yourdon, Edward. Ob. Cit., p. 187.

<sup>2</sup> Yourdon, Edward. Ob. Cit., p. 187.

<sup>3</sup> De Marco, Tom. Ob. Cit., p. 85.

Los flujos de datos deben representarse con líneas rectas o, en el peor de los casos, con líneas quebradas en ángulo recto, esto dependiendo de la metodología empleada y orden.

### E) DIAGRAMACIÓN DE PROCESOS.

#### · OBJETIVO DE LOS PROCESOS.

Los procesos tienen la propiedad de realizar transformación sobre las entradas para producir las salidas.

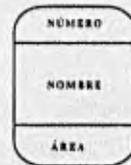
No se permiten procesos "que pierdan" continuidad de flujos de datos.

No se permiten procesos que no realicen transformaciones a los flujos de datos de entrada.

#### · PRESENTACIÓN DE LOS PROCESOS.

Son "cajas rectangulares" con los **vértices redondeados**. Tienen tres secciones, superior, media e inferior. En la superior se debe indicar el "número" del proceso dentro de todo el flujo de datos; en la media, se debe indicar el nombre del proceso; en la parte inferior se debe indicar el área responsable de la ejecución del mismo.

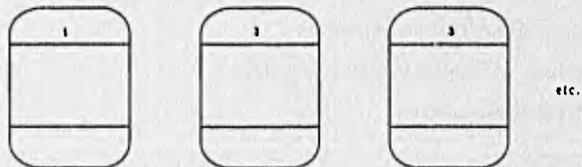
EJEM:



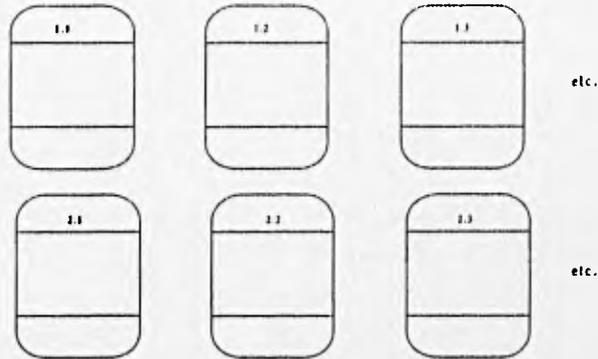
#### · IDENTIFICACIÓN NUMÉRICA ( "NÚMERO" ) DE LOS PROCESOS.

El número, dependiendo del nivel al que pertenece el diagrama, estará formado por cierta cantidad de dígitos. Esta identificación es de carácter referencial, entre el diagrama de un nivel y su predecesor o del sucesor, es decir, contra diagramas de niveles previos o posteriores.

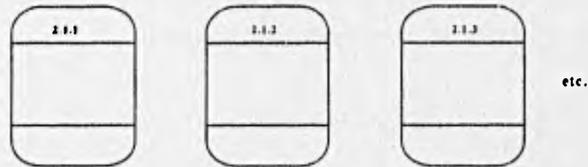
EJEM: En un nivel 1, se utiliza 1 dígito.



En un nivel 2, se utilizan 2 dígitos separados por un punto. El primero de ellos indica el diagrama del cual los otros fueron derivados.



En un nivel 3, el número de dígitos será de "tres", también separados por puntos.



#### · IDENTIFICACIÓN DESCRIPTIVA ( "NOMBRE" ) DE LOS PROCESOS.

El nombre deberá ser representativo de la función que el proceso realiza.

Se debe componer mediante: Un verbo y un adjetivo.

El nombre debe ser simple y fácil de asignarse. Si cuesta trabajo establecerlo, esto puede ser indicio de un mal análisis.

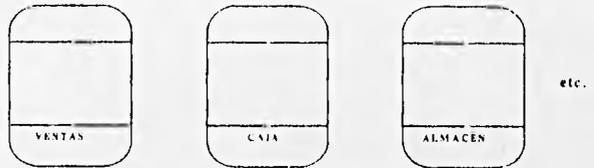
EJEM:



**- IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA RESPONSABLE.**

Tiene como objetivo dar a conocer el nombre del área, departamento, sección, etc., responsable de la función que realiza el proceso.

EJEM:



**F) ENTIDADES.**

**- PRESENTACIÓN.**

Son cajas cuadradas para representar áreas organizacionales, tanto internas como externas que son "origen" o "destino", "productores" o "consumidores" de la información que un sistema maneja.

EJEM:



**- IDENTIFICACIÓN.**

Se hace referencia a ellas con el nombre genérico o específico de la organización, área, departamento, sección etc., involucrada en el sistema como productor o consumidor de la información.

EJEM:



**G) ALMACENADORES.****- PRESENTACIÓN.**

Son "rectángulos" abiertos por un extremo, cuyo objetivo es servir como medios de almacenamiento temporal o permanente de datos. Cuentan con dos secciones, una cerrada y otra abierta, por el extremo cerrado, con una área para "identificación codificada" y por el otro extremo abierto con una área mayor para la "descripción".

EJEM:

IDENTIFICACIÓN CODIFICADA	DESCRIPCIÓN
------------------------------	-------------

**- IDENTIFICACIÓN CODIFICADA.**

Esta codificación identifica el archivo de almacenamiento, incluyendo a qué nivel del esquema del diagrama de flujo de datos pertenece y qué número de almacenamiento está en ese nivel.

EJEM:

PDC01CATPUE	
-------------	--

**- DESCRIPCIÓN.**

Escriba un nombre representativo del tipo de información que se almacenará en él.

EJEM:

PDC01CATPUE	CATÁLOGO DE PUESTOS
-------------	---------------------

**H) FLUJOS.****- DEFINICIÓN.**

Representan la información que pasa entre los diferentes elementos que conforman el Sistema, definiéndose así dos tipos de flujos: flujos compuestos de datos y flujos de datos simples:

**- FLUJOS DE DATOS COMPUESTOS.**

Son aquellos que llevan información de un objeto a otro y que están compuestos de otros flujos de datos internamente, pudiendo ser los flujos que los componen flujos compuestos o de datos.

**- FLUJOS DE DATOS SIMPLES.**

Son aquellos que llevan información de un objeto a otro y que contienen atributos que definen los datos de forma simple.

**- ATRIBUTO.**

Es un dato que tiene identidad propia, el cual es referenciado a través de un nombre, que define el tipo de información que contiene, describe la función del dato, la clase de información a la que pertenece, el tipo de dato que contiene (Character, integer, real, etc.) los datos y/o la máscara que debe cumplir el dato.

EJEM:

Flujo Compuesto:

Nombre: Resultados de la Nómina.

Subflujos:

-Lista de Raya.

-Cheque.

- Lista de Raya:

Listado de los trabajadores con el número de cheque y el importe, cuyos atributos son:

- R.F.C.

- Nombre.

- Quincena de Pago.

- Importe del Cheque.

- Número de Cheque.

- Fecha de emisión.

- Centro de Trabajo.

- Cheque:

Cheque para el pago de los trabajadores, cuyos atributos son:

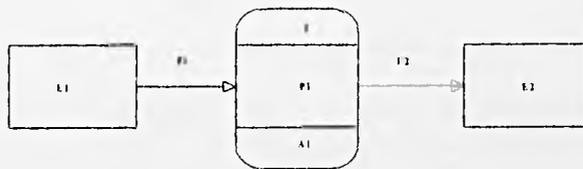
- Número de Cheque.

- Nombre.
- Centro de Trabajo.
- Clave de Concepto.
- Importe del Concepto.
- Fecha.

#### - REPRESENTACIÓN.

Son flechas dirigidas que enlazan: una entidad y un proceso; un proceso y una entidad; o a dos procesos. Estos flujos deben tener una descripción o la identificación.

EJEM:

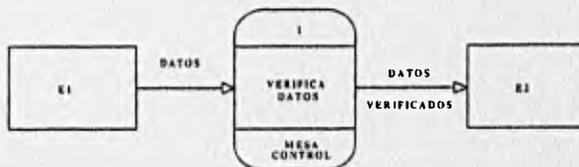


#### - IDENTIFICACIÓN.

El nombre del flujo debe ser representativo de la información que se maneja con él.

Cada vez que se descompone o detalla más un DFD, los nombres de los flujos deben ser concisos, no ambiguos ni vagos. Todos los flujos deben tener un nombre, no debe haber flujos sin nombre.

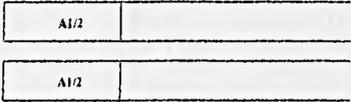
EJEM:



#### 1) OCURRENCIAS MÚLTIPLES DE "ENTIDADES" Y "ALMACENADORES".

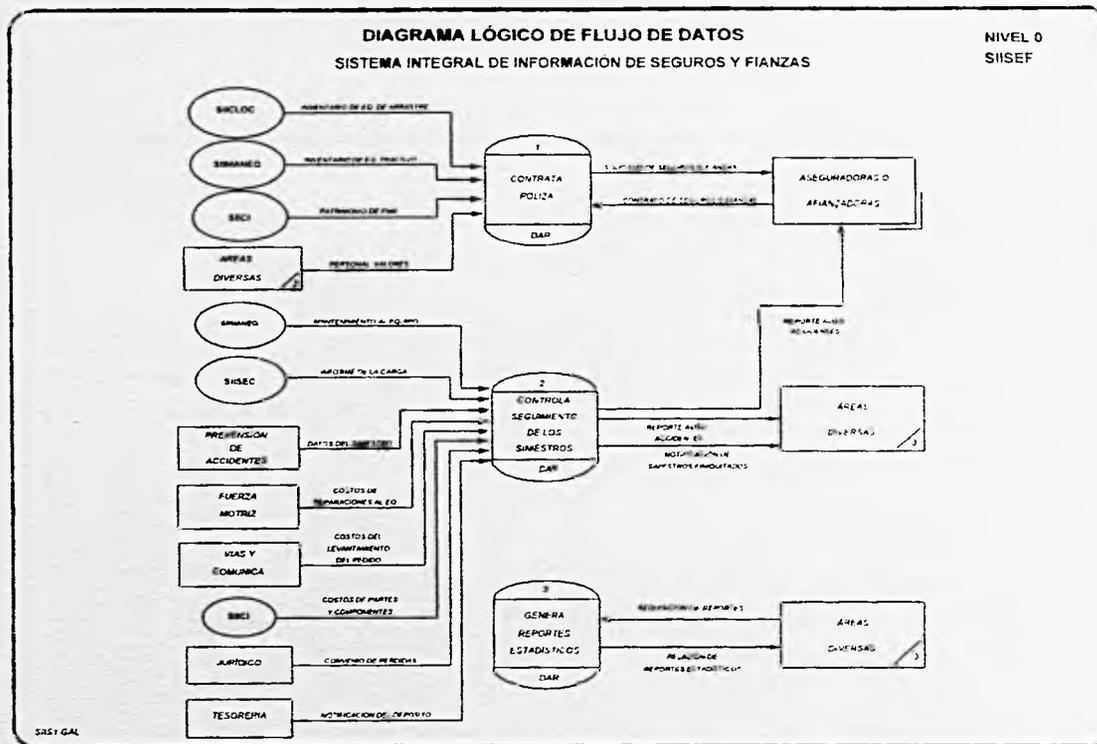
Cuando así se requiera, para efectos de claridad y facilidad de representación de un DFD, podrá dibujarse o aparecer más de una vez una entidad o un almacenador, con lo cual se evita el cruce de flujos de datos, en cuyo caso se procederá como sigue:

EJEM:

	<p>Entidad interna "E1" con dos ocurrencias dentro del mismo DFD.</p>
	<p>Entidad externa "E2" con tres ocurrencias dentro del mismo DFD.</p>
	<p>Almacenador "A1" con dos ocurrencias dentro del mismo DFD.</p>

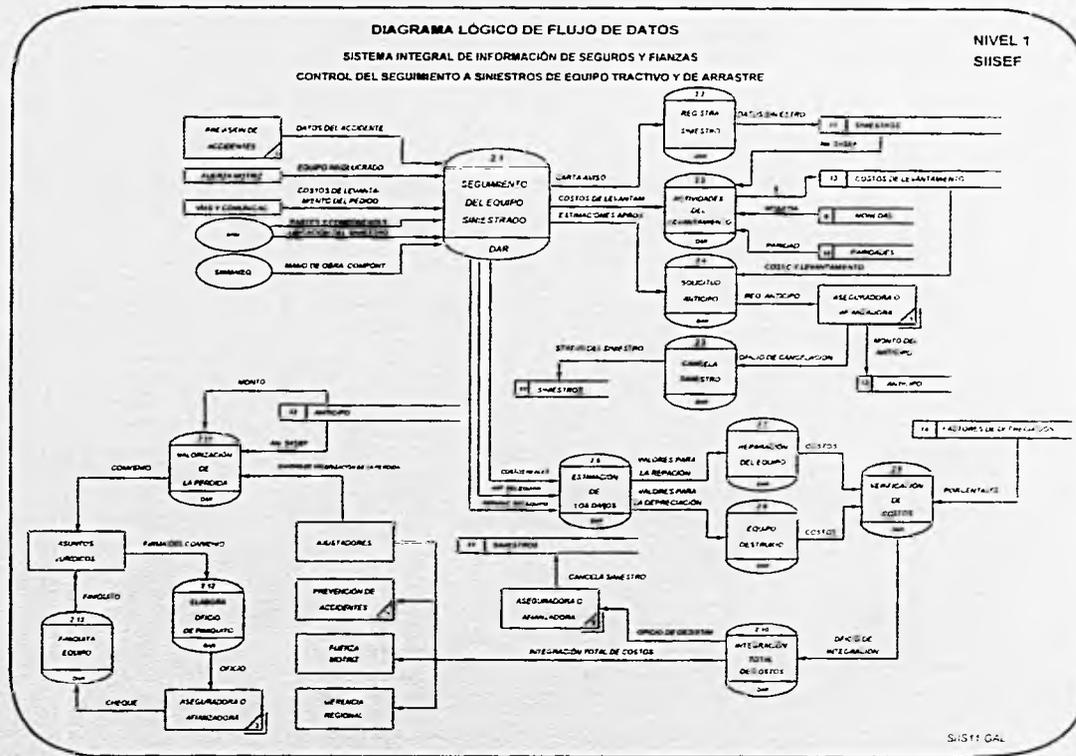
### 3.1.4.- DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS DEL *SISEF*.

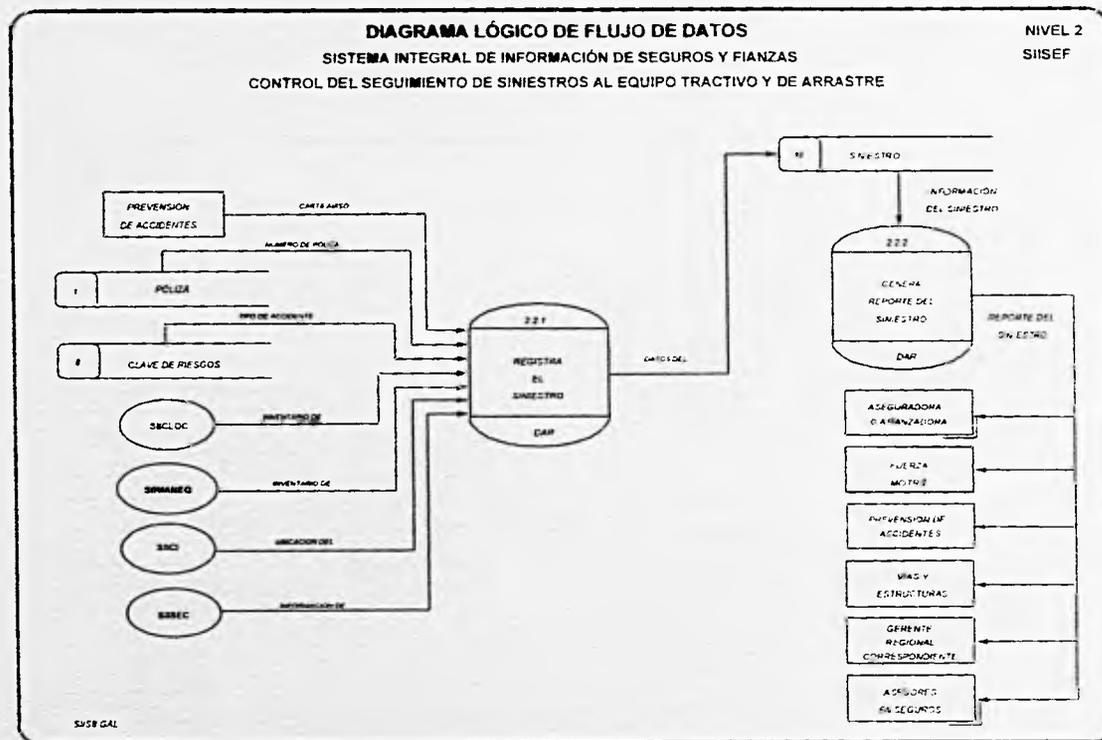
A continuación se presentan los Diagramas de Flujo de Datos del *SISEF*.

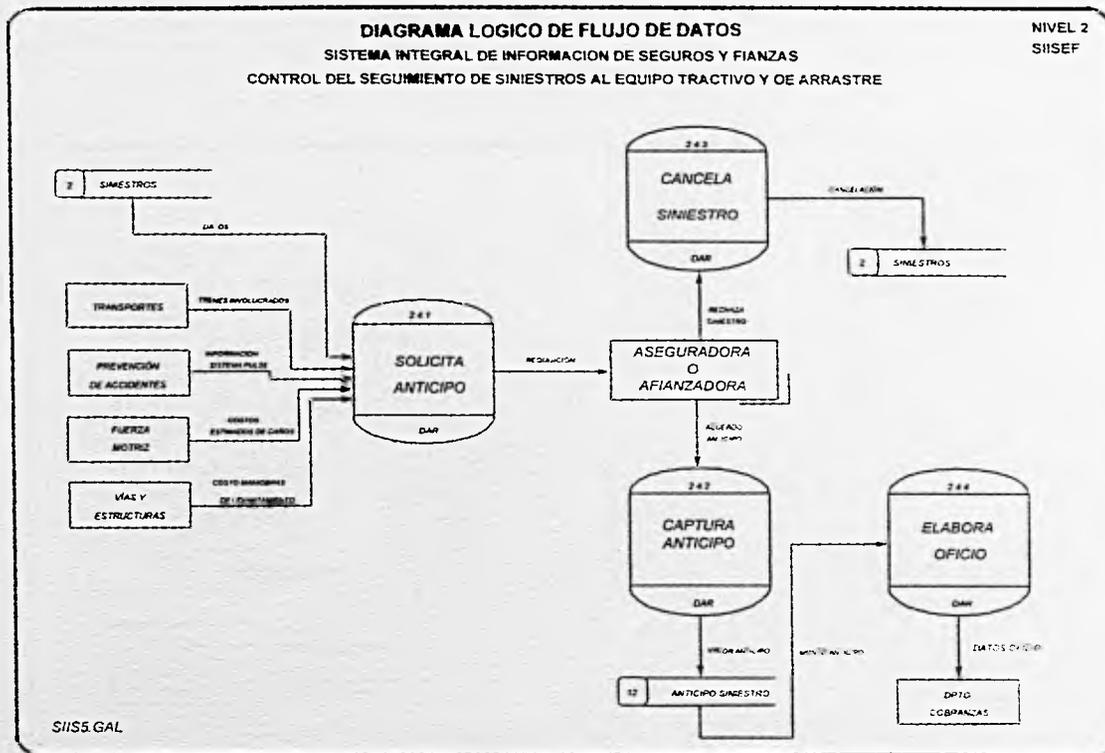


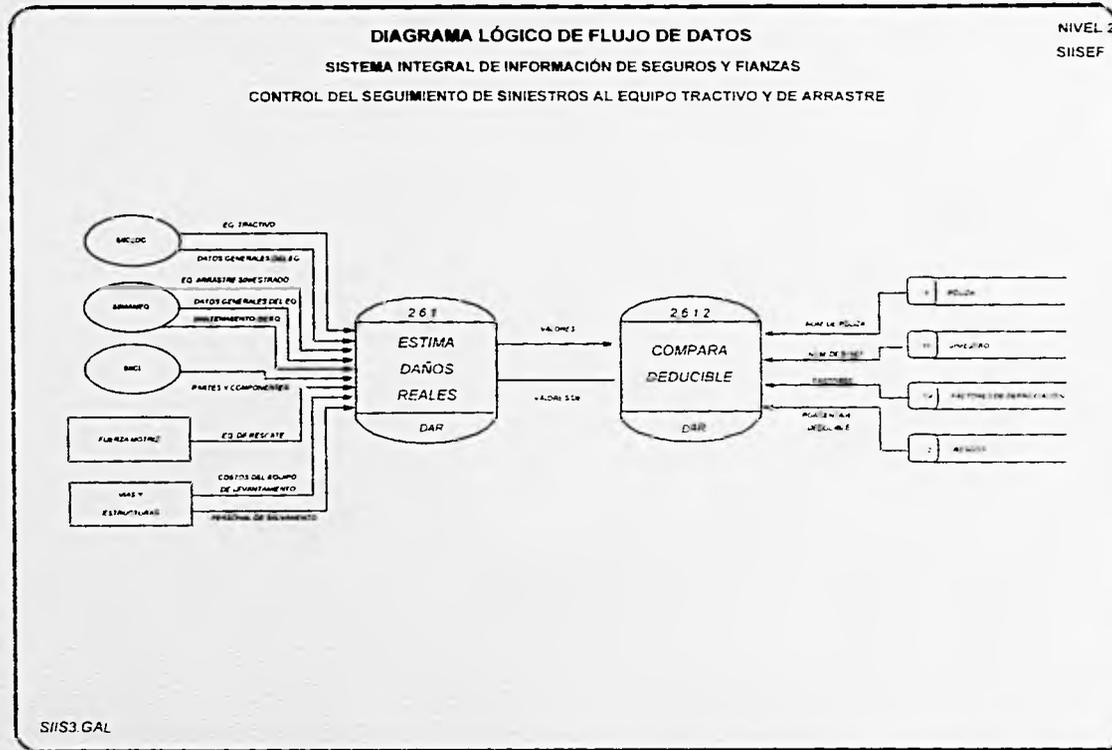














## 3.2.- DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.

### 3.2.1.- DIAGRAMA DE ÁRBOL DE MENUS

Para representar gráficamente el árbol de menús se esquematizará en un rectángulo el nombre del sistema y la descripción de los módulos principales. Las funciones de cada módulo se especificarán en forma de lista vertical.

Por medio del *SI/SEF* se pueden llevar a cabo el registro, consultas, modificaciones e impresiones de los datos que se encuentran almacenados en la base de datos.

Cada uno de los módulos que conforman al sistema, están integrados por procesos que permiten realizar las funciones arriba descritas, así como la impresión de la información correspondiente a las distintas funciones del *SI/SEF*.

El acceso a cada módulo del sistema, así como a las funciones que comprenden a cada módulo se presenta en forma amigable, por medio de menús verticales en el caso de acceso a módulos del sistema y de menús horizontales en el caso de acceso a funciones de un módulo, que va permitiendo una navegación fácil y sencilla sobre las distintas opciones del sistema. Pero, es conveniente aclarar que el acceso a cada módulo del sistema es restringido, dado que tiene incorporadas claves de entrada al mismo, las cuales están dotadas de ciertos privilegios de operación de éste, dichas claves únicamente serán conocidas por el personal autorizado.

En las siguientes páginas se presenta el *Diagrama de árbol de menús* que nos muestra en forma esquemática los módulos y funciones de que consta el *SI/SEF*.

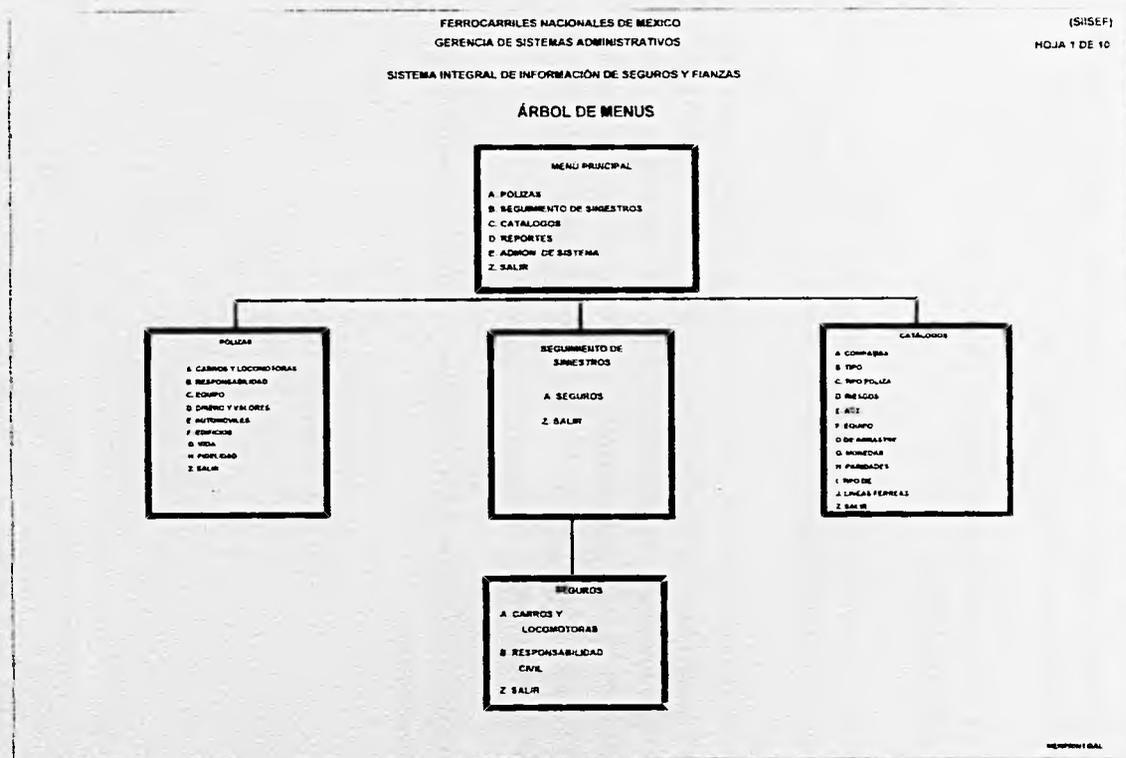


FIGURA 3.2.1.A.

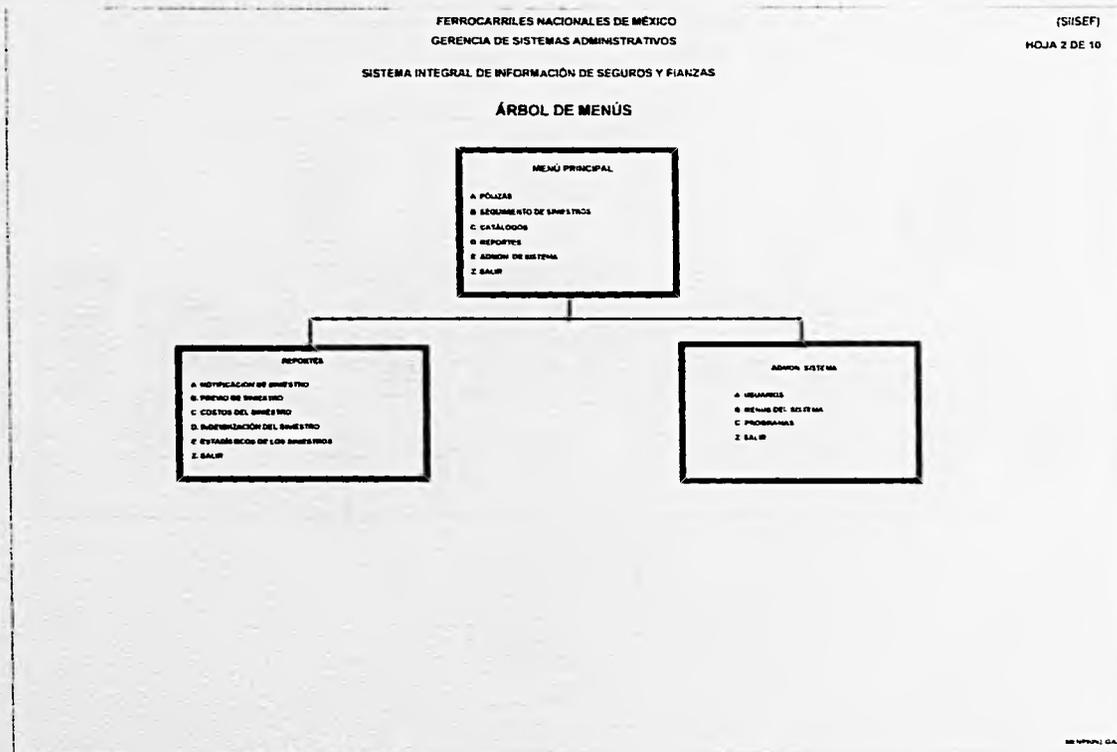


FIGURA 3.2.1.B.

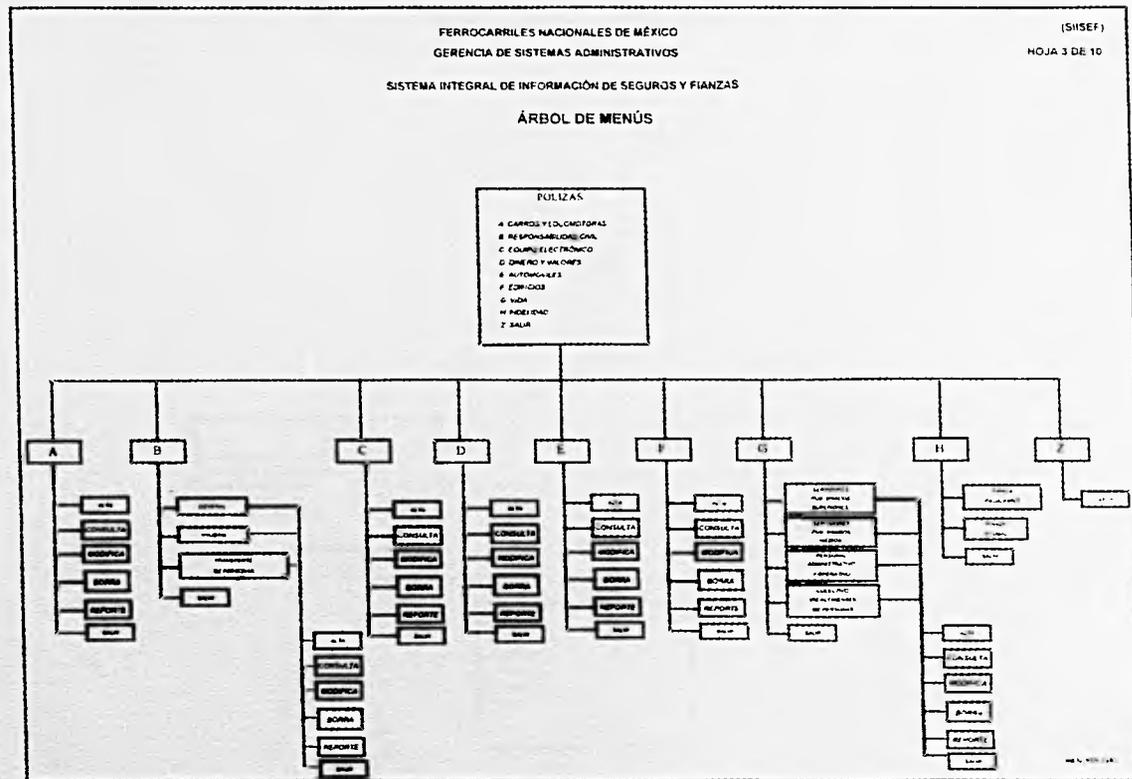


FIGURA 3.2.1.C

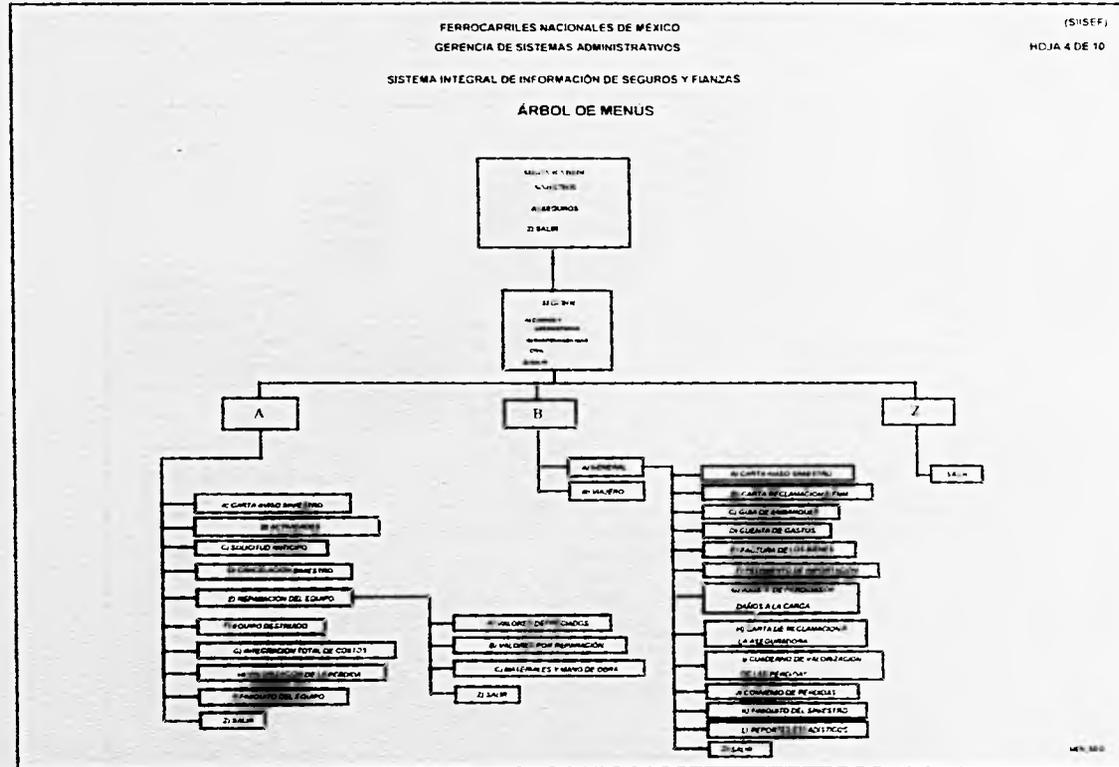


FIGURA 3.2.1.D.

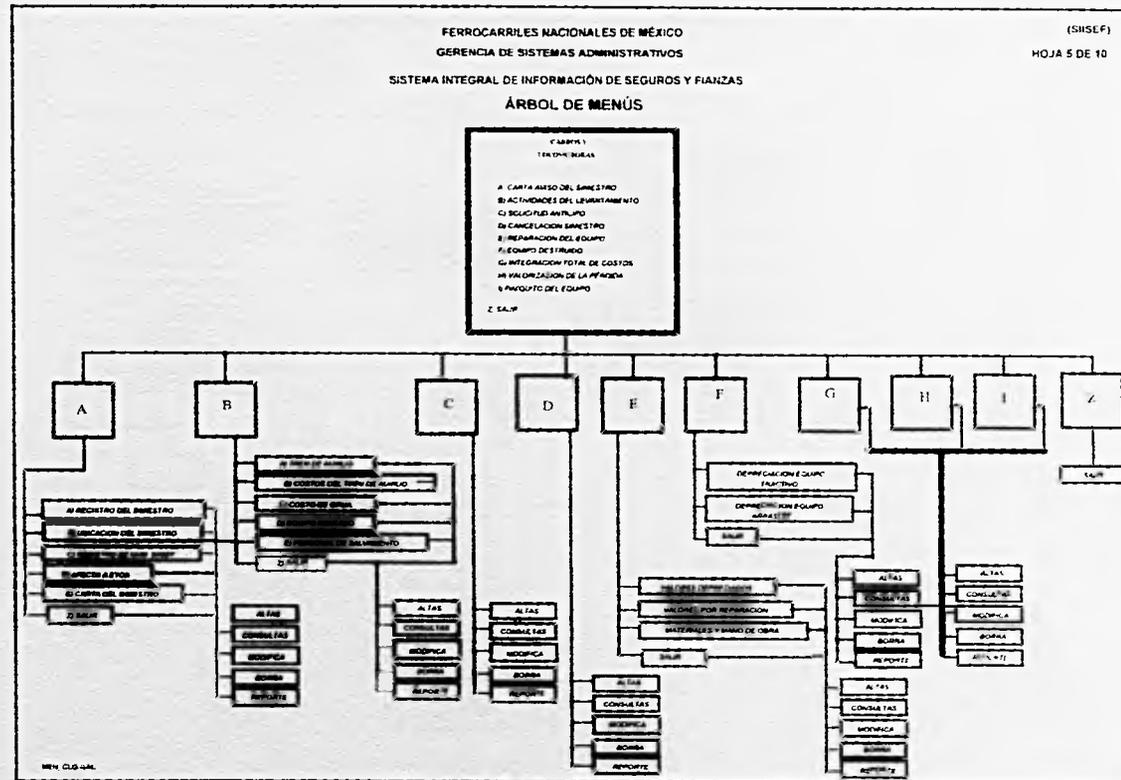
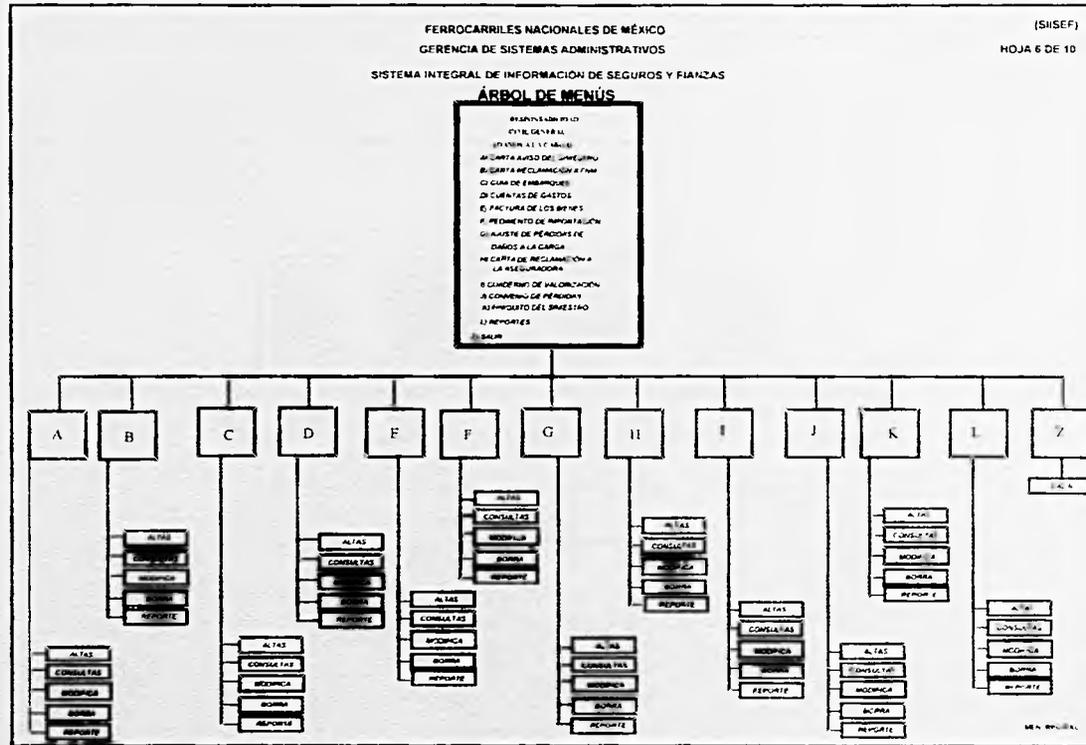


FIGURA 3.2.1.E.



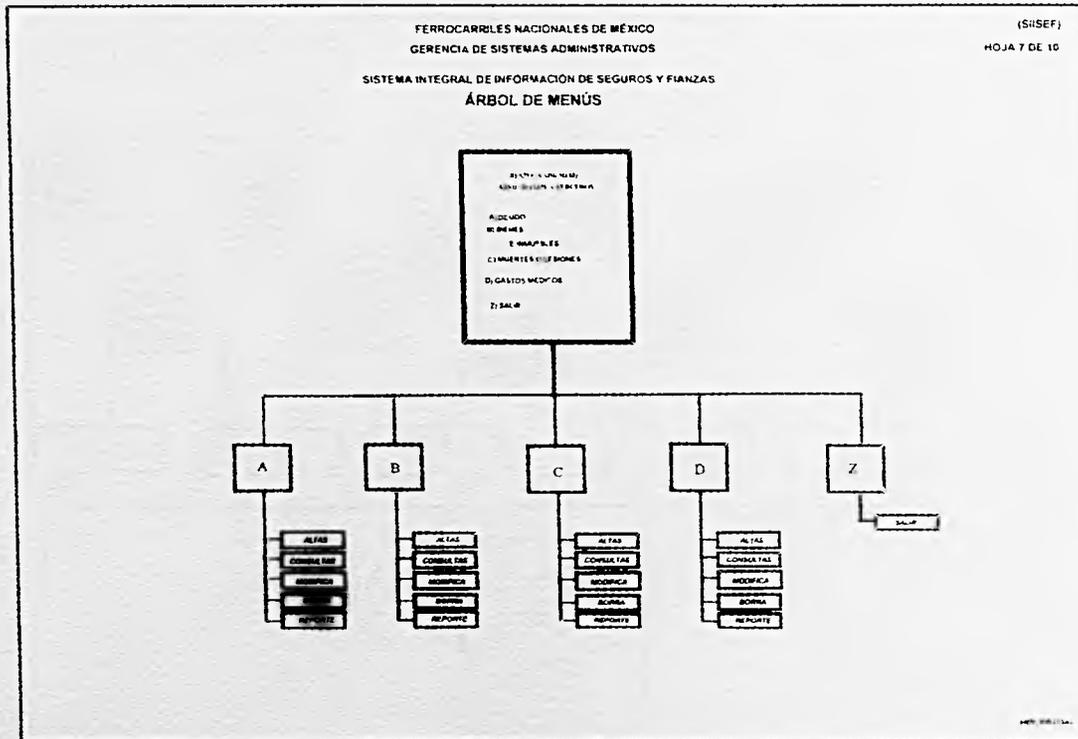


FIGURA 3.2.1.G.

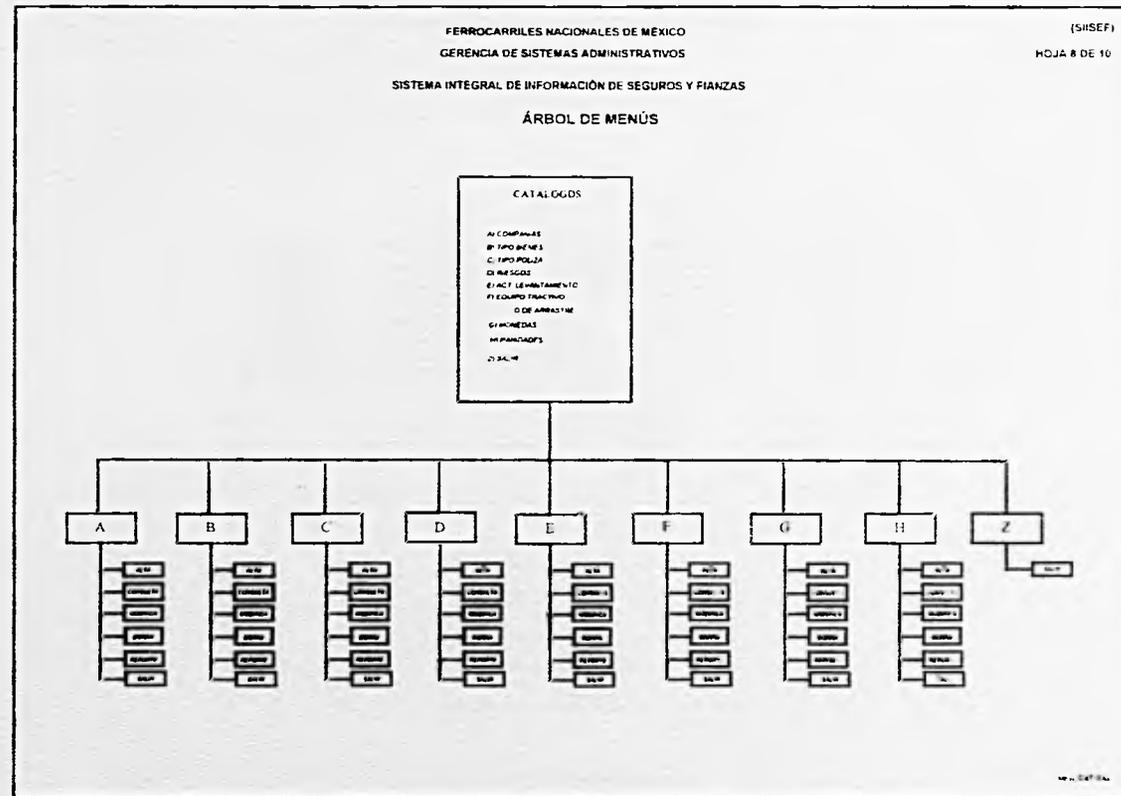


FIGURA 3.2.1.H.

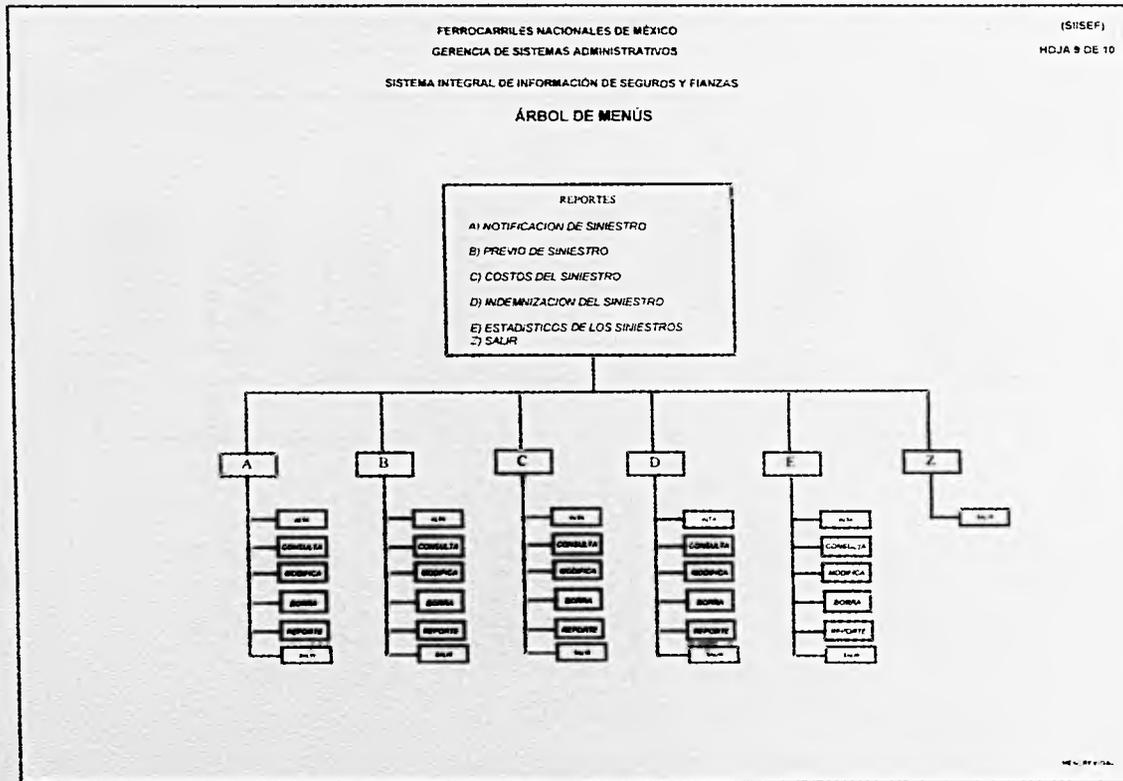


FIGURA 3.2.11.

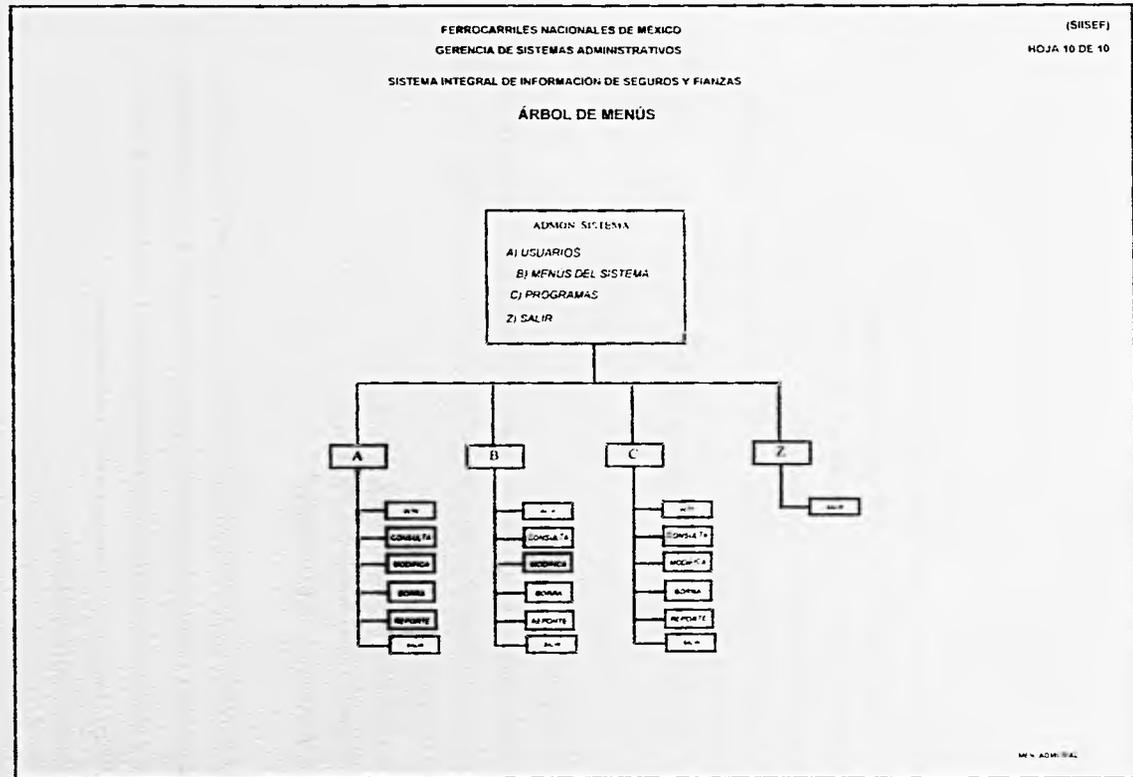


FIGURA 3.2.1 J

### 3.2.2.- BASES DE DATOS

#### 3.2.2.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

Una base de datos es una colección de datos interrelacionados, almacenados juntos, sin redundancia innecesaria o en exceso, para servir a múltiples aplicaciones. Los datos son almacenados de tal manera que son independientes de los programas que los usan, y además están estructurados de tal manera que sirven de base para aplicaciones futuras.

Para poder realizar de una manera óptima la búsqueda de información en una base de datos se han diseñado estructuras de datos, para alcanzar los niveles de abstracción de la información:

**Nivel físico:** En este nivel se comprende la forma real de almacenamiento de los datos. Esto es, un conjunto de localidades de almacenamiento consecutivo.

**Nivel conceptual:** En este nivel, se describen tanto los datos reales almacenados, así como las relaciones que existen entre ellos.

**Nivel de visión:** Para este 3er. nivel, el sistema de base de datos puede mostrar diferentes vistas para el usuario.

#### 3.2.2.2.- MODELOS DE BASES DE DATOS

Un **modelo de bases de datos** se constituye con las herramientas que permiten describir la estructura de una **base de datos**. Estos modelos deben cumplir con la tarea de describir a los datos, sus relaciones y limitantes. Los modelos de datos se dividen en tres grupos:

**A) MODELOS LÓGICOS BASADOS EN OBJETOS**

**B) MODELO LÓGICO BASADOS EN REGISTROS**

**C) MODELOS FÍSICOS DE LOS DATOS<sup>1</sup>**

**A) MODELOS LÓGICOS BASADOS EN OBJETOS.** Estos modelos se encargan de describir a la **base de datos** por medio de figuras u objetos que detallan de una manera clara y sencilla la estructura de misma, manifestando de una forma concisa sus limitantes. Estos modelos utilizan la abstracción de los datos a nivel conceptual y de visión. Existen diversos modelos de este tipo, sin embargo, los más conocidos son los siguientes:

**- MODELO ENTIDAD RELACIÓN**

---

<sup>1</sup> HENRY F. KORTH, ABRAHAM SILBERSCHATZ. FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS, ed. MC GRAW HILL, MEXICO, 1988. Pág. 6 - 9

- MODELO SEMÁNTICO DE LOS DATOS
- MODELO INFOLÓGICO

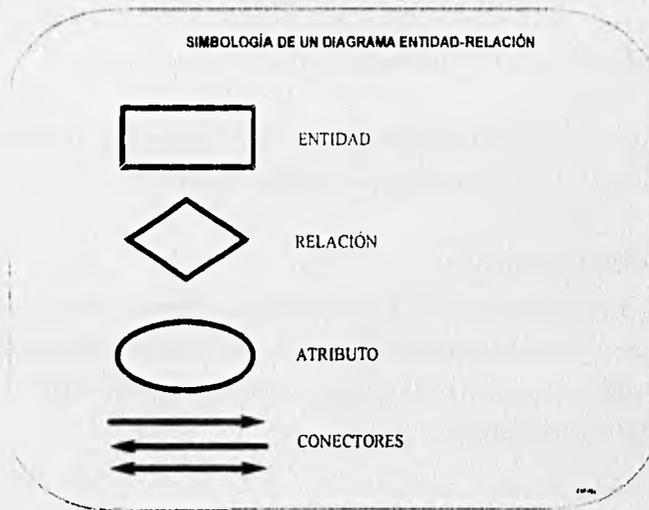
Solo se explicará el *Modelo Entidad-Relación* por ser tema bajo el cual se fundamentó la presente *Tesis*.

### MODELO ENTIDAD RELACIÓN

Se basa en la descripción del mundo real a través de la diferenciación de objetos básicos (*entidades*) y su interacción con otros objetos (*relaciones*). De esta forma una entidad es un ente que se distingue de las demás conteniendo una serie de características propias (*atributos*).

A través de un *diagrama E-R* se puede describir en forma gráfica la estructura lógica general de una *base de datos*. Se han establecido los siguientes componentes para representar los elementos de un modelo entidad relación.

- **Rectángulo**, con el cual se representan a las entidades
- **Elipses**, para representar cada uno de los atributos propios de la entidad
- **Rombos**, significan las relaciones que existen entre entidades
- **Líneas**, unen a los atributos con sus entidades, y a estas con sus respectivas relaciones.



**B) MODELO LÓGICOS BASADOS EN REGISTROS<sup>1</sup>.** Este modelo describe los datos a nivel conceptual y de visión. Sin embargo, a diferencia de los modelos basados en objetos, los modelos lógicos basados en registros especifican la estructura lógica general así como un nivel más alto de la implantación. Estos modelos son:

- **MODELO RELACIONAL**
- **MODELO DE RED**
- **MODELO JERÁRQUICO**

- **MODELO RELACIONAL** Los datos y las relaciones se describen a través de tablas, cada una de las cuales tienen varias columnas con nombres únicos. Por ser este modelo con el que se desarrollará el **SI/SEF**, se mencionarán posteriormente sus características.

- **MODELO DE RED.** Los datos se representan por medio de un conjunto de registros y las relaciones entre los datos por medio de apuntadores.

- **MODELO JERÁRQUICO.** El modelo jerárquico organiza los registros por medio de un conjunto de árboles, a pesar de que los datos y las relaciones entre los mismos se describen a través de registros y apuntadores.

**C) MODELOS FÍSICOS DE LOS DATOS.** Estos modelos describen a los datos en el nivel más bajo de abstracción de la información. Algunos de los más conocidos son: Modelo unificador, modelo de la memoria a cuadros, estos modelos son frecuentemente utilizados por los eventos de implantación de los sistemas de base de datos.

Es importante hacer resaltar que, el conjunto de información almacenada en la base de datos se le llamará instancia, y a la estructura o diseño general se le denominará esquema general de la base de datos.

### 3.2.2.3.- INDEPENDENCIA DE DATOS.

La independencia de los datos implica la posibilidad de modificar un tipo de esquema de base de datos sin afectar el esquema del nivel inmediato superior. De esta forma la independencia de los datos permite la capacidad de realizar cambios a la estructura de almacenamiento y de las estrategias de acceso sin afectar a las aplicaciones. Se distinguen dos tipos de independencia de los datos y son:

---

<sup>1</sup> HENRY F. KORT, ABRAHAM SILBERSCHATZ, Op. Cit., pag. 7.

- **Independencia física:** si se modifica el esquema físico no se necesita modificar los programas de aplicación
- **Independencia lógica:** cuando se modifica el esquema conceptual no se necesitan volver a escribir los programas de aplicación, este concepto es difícil de lograr, puesto que una gran parte de los programas de aplicación depende de la estructura lógica de los datos<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> HENRY F. KORT, ABRAHAM SILBERSCHATZ, Op. Cit., pag. 10.

### 3.2.3.- ENTIDAD-RELACIÓN.

Para representar gráficamente la organización de los datos del sistema, es decir, a éstos y sus relaciones se utilizarán los *Diagramas Entidad-Relación (DER)*.

**A) DEFINICIÓN DE UN DER.** Un *Diagrama Entidad Relación* es un conjunto de símbolos gráficos para representar el modelo de datos de un sistema, incluyendo los datos mismos, sus relaciones, sus atributos y las ligas, éstos últimos con su correspondiente cardinalidad.

El *Diagrama Entidad-Relación* representa la distribución del almacenamiento de la información, marcando las relaciones de atributos definiéndose así las tablas o las diferentes entidades y definiendo la cardinalidad de esta relación.

#### **B) COMPONENTES DE UN DER.**

**ENTIDADES:** Son representadas mediante rectángulos que identifican objetos del modelo de datos, generalmente **TABLAS**. Dentro del rectángulo va incluido el nombre de la entidad. Las entidades son de dos tipos: fuertes y débiles. Las débiles son dependientes de las fuertes, éstas últimas se representan con un rectángulo de marco simple. Las entidades débiles se representan con un rectángulo de doble marco.

Las entidades fuertes son aquellas que contienen la tupla de información principal, entidad maestro. Las entidades débiles son aquellas que contienen la información de detalle de un elemento de la tabla o entidad maestro.

Existen otro tipo de entidades definidas como tablas de referencia (look-ups), que especifican o describen un atributo de información; éstas también son conocidas comunmente como catálogos.

**ATRIBUTOS:** Estos son identificados dentro del rectángulo que representa la entidad, notándose por consiguiente los atributos de información que conforman la entidad, enunciados éstos por nombre. Los atributos son generalmente **COLUMNAS** de tablas.

**LLAVES:** Las llaves se clasifican en primarias, alternas y foráneas. Las llaves primarias son aquellas que están compuestas por los atributos de información que definen de manera única a la tupla. Las

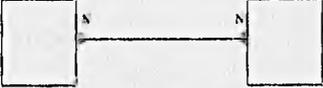
llaves alternas son aquellas que están formadas por atributos y que no necesariamente definen de manera única a una tupla, pero si determinan una característica particular de las tuplas. Las llaves foráneas son aquellas que se forman de uno o más atributos de información dentro de la entidad y que hacen referencia a otra entidad hacia su llave primaria.

**RELACIONES:** Son rombos para representar la **ASOCIACIÓN** que existe entre dos o más entidades de un modelo de datos.

Una relación puede a su vez llegar a ser una entidad misma, por lo que incluso puede tener atributos, en este caso se diagramará con el rombo dentro del rectángulo.

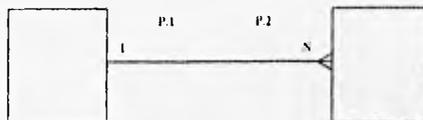
**LIGAS:** Son líneas que conectan a las relaciones con sus entidades y a éstas con sus atributos. En caso de la liga entre entidades y relaciones, sirven para representar la cardinalidad de las relaciones.

La cardinalidad puede ser:

	uno a uno
	uno a muchos
	muchos a uno
	muchos a muchos

	<p>uno a uno o ninguno</p>
	<p>uno o ninguno a uno</p>
	<p>muchos a uno o ninguno</p>
	<p>uno o ninguno a muchos</p>
	<p>uno a muchos o ninguno</p>
	<p>muchos o ninguno a uno</p>
	<p>uno o ninguno a uno o ninguno</p>
	<p>uno o ninguno a muchos o ninguno</p>
	<p>muchos o ninguno a uno o ninguno</p>

**PAPEL:** Es un identificador de la liga entre las entidades y la relación. Muchas veces no se usa, pero en caso necesario existe la posibilidad de manejarse, es más, es conveniente su uso.



**C) OBJETOS EN EL DER.** En el *Diagrama Entidad Relación* se identifica a los diferentes objetos que representan la distribución de datos y los mecanismos más frecuentes de acceso a éstos, así como las relaciones que los forman. Los Objetos que lo conforman son:

**TABLAS O ENTIDADES:** Relaciones o atributos que definen un conjunto de datos y atributos que especifican a un registro.

**VISTAS:** Es información que se extrae a partir de una selección de los datos y atributos contenidos en una tabla o en un conjunto de tablas relacionadas.

**RELACIONES O LIGAS:** Son los atributos y Datos que definen la intersección de los datos contenidos en una tabla y otra.

**CARDINALIDAD:** Define la proporción y el producto cartesiano entre una tabla y otra.

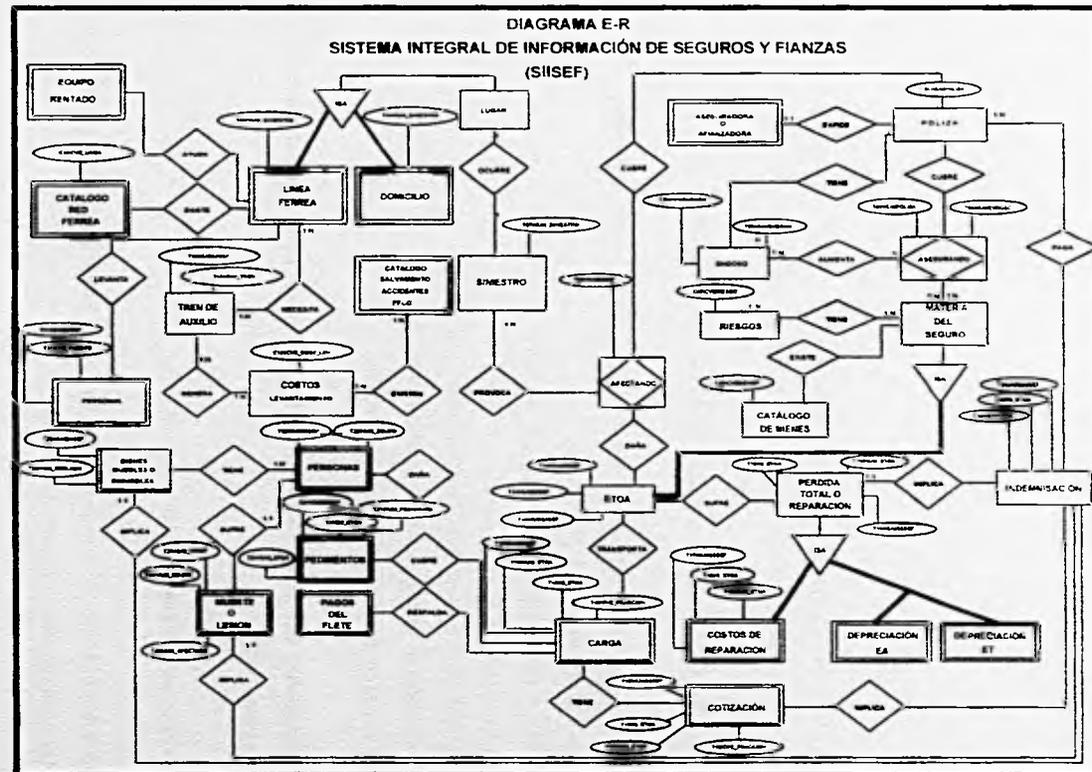
**ÍNDICES O LLAVES:** En un modelo relacional, los Índices o llaves, definen los principales datos que se utilizan más frecuentemente para el acceso de la información.

**D) RECOMENDACIONES GENERALES PARA FORMULAR DER'S.** Son diagramas simples que siempre deben representarse en una sola hoja.

Un **DER** es posible transferirlo a un esquema de base de datos.

En un esquema de base de datos, los atributos que permiten el acceso a los datos, se conocen con el nombre de llaves y deben quedar perfectamente identificados como tales.

A continuación se presenta el *Diagrama Entidad-Relación (DER)* del **SIISEF**:



SFF\_ER.GAL

Figura 3.2.3.A

### 3.2.4.- NORMALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS

#### INTRODUCCIÓN.

La definición de las *Formas Normales* en la *Teoría de las Bases de Datos Relacionales*, representan una ayuda para un mejor diseño del sistema. Las reglas de normalización han sido diseñadas para prevenir anomalías en la actualización de los datos en el sistema, y también para evitar la inconsistencia de los mismos<sup>1</sup>.

#### 3.2.4.1.- DEPENDENCIAS FUNCIONALES.

##### DEFINICIÓN.

Dada una relación R, el atributo Y de R es funcionalmente dependiente del atributo X de R si y sólo si cada valor de X en R tiene asociado a él exactamente un valor de Y en R (en cualquier instante).

En otras palabras, un campo Y es funcionalmente dependiente de un campo (o campos) X si éste no tiene más de un registro asociado al mismo valor. Esto es, que para cada valor de X dado deberá tener siempre una ocurrencia con el mismo valor de Y. Cuando X es una llave, todos los campos son por definición funcionalmente dependientes de X, por lo cual no pueden existir más de un registro que tenga un mismo valor de X<sup>2</sup>.

#### 3.2.4.2.- FORMAS NORMALES.

La descomposición en tablas no adolece del problema de repetición de los datos, lo cual requiere ser observado para evitar la redundancia, esto lleva a la utilización de las formas normales<sup>3</sup>. A continuación se verá cómo puede utilizarse un conjunto dado de dependencias funcionales para diseñar una base de datos. Empleando las dependencias funcionales, pueden definirse varias formas normales que representan al diseño de base de datos "bueno". Existe un gran número de formas normales.

**PRIMERA FORMA NORMAL (1FN):** Una relación R está en primera forma si y sólo si los dominios de todos los atributos R son atómicos. Un dominio es atómico si se considera a los elementos de dominio como unidades indivisibles. Es decir que cada celda de la tabla contiene un solo valor.

---

<sup>1</sup> KENT WILLIAMS, "A SIMPLE GUIDE TO FIVE NORMAL FORMS RELATIONAL DATABASE THEORY"; COMMUNICATIONS OF ACM, COMPUTING PRACTICES, VOL. 26, NUMBER 2, FEBRUARY 1983, pag. 120.

<sup>2</sup> COEM, pag. 121.

<sup>3</sup> HENRY F. KORTH, ABRAHAM SILBERSCHATZ. Op. Cit., pag.186.

Al aplicar la primera forma normal al diseño de la base de datos SIISEF, se partió del siguiente esquema, que representa al control de daños a terceros al suscitarse un percance en la línea férrea:

**Daños a Terceros:**

Número SIISEF	PK
Número Deudo	
Apellido Paterno del Deudo	
Apellido Materno del Deudo	
Nombre del Deudo	
Fecha de Reclamación	
Apellido Paterno del Fallecido	
Apellido Materno del Fallecido	
Nombre del Fallecido	
Status del Afectado	
Monto de la Indemnización	
Clave del Daño	
Clave de la Moneda	
Status de Seguimiento	

Cada uno de los atributos que conforman la tabla se consideran atómicos para este ejemplo.

**SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN):** Una relación R está en segunda forma normal si y sólo si está en primera forma normal y cada atributo no primo es completamente dependiente de la llave primaria. Un atributo es no primo si no participa en la llave principal. En otras palabras diremos que una tabla está en 2FN si la tabla en 1FN y cada columna no llave depende de la llave primaria en forma completa.

Para el ejemplo de la tabla daños a terceros se aprecia que este cumple con la segunda forma normal, ya que cada uno de los atributos depende de la llave en forma completa.

**TERCERA FORMA NORMAL (3FN):** Una relación R está en tercera forma normal (3FN) si y sólo si está en 2FN, y todo producto no primo es dependiente no transitivamente de la llave primaria.

Esto lo podríamos explicar diciendo que una tabla se encuentra en tercera forma normal si esta en 2FN, y cada columna no llave depende de la llave en forma completa, y de ninguna otra columna excepto la llave, es decir la relación entre dos columnas no llave, no debe ser 1 a 1.

Al aplicar la tercera forma normal al ejemplo que se esta analizando, se conforma el siguiente diseño al descomponer la anterior tabla de daños a terceros en las siguientes tablas:

**Deudo o Reclamante:**

Número SISEF	PK
Número Deudo	PK
Apellido Paterno del Deudo	
Apellido Materno del Deudo	
Nombre del Deudo	
Fecha de Reclamación	

**Muerto o Lesionado:**

Número SISEF	PK
Número Deudo	PK
Número Afectado	PK
Apellido Paterno del Afectado	
Apellido Materno del Afectado	
Nombre del Afectado	
Edad del Afectado	
Status del Afectado	

**Gastos por Lesión:**

Número SISEF	PK
Número Deudo	PK
Número Afectado	PK

Clave Daño	PK
Descripción Adicional	
Indemnización	
Clave Moneda	
Fecha de la Paridad	
Status de Seguimiento	

**Catálogo de Riesgos o Daños:**

Clave del Daño	PK
Descripción	

**Catálogo de Monedas:**

Clave de la Moneda	PK
Descripción	

**Catálogo de Paridades:**

Clave de la Moneda	PK
Fecha	PK
Monto de la Paridad	

**3.2.4.3.- FORMA NORMAL BOYCE Y CODD (FNBC).**

La definición de la **FNBC** es conceptualmente más sencilla que la 3FN, en el sentido de que no hace ninguna referencia explícita a las formas normales primera y segunda como tales, ni a los conceptos de dependencia completa y transitiva.

Para definir la **FNBC** daremos la definición de algunos conceptos que serán de utilidad para poder comprenderla.

**DETERMINANTE:** Es un atributo, tal vez compuesto, del cual depende funcionalmente en forma completa algún otro atributo.

**SUPERLLAVE:** Es un conjunto de uno o más atributos que, juntos, permiten identificar una forma única a una entidad dentro del conjunto de entidades.

**LLAVES CANDIDATO:** Subconjunto de superllaves mínimas que se denominan llaves candidato, es decir de la superllaves eliminamos las más grandes y obtenemos las llaves candidato.

Entonces se puede definir la **FNBC** como sigue:

Una relación R está en **Forma Normal Boyce/Codd (FNBC)** si y sólo si cada determinante es una llave candidata.

Obsérvense que ahora se habla en términos de llaves candidatas, no sólo de llaves primarias. La motivación para introducir la **FNBC** estriba en que, la definición original **3FN** no maneja satisfactoriamente el caso de una relación que posea dos o más llaves candidatas compuestas y traslapadas. Aunque la **FNBC** es más fuerte (más restrictiva) que la **3FN**, sigue siendo cierto que cualquier relación se puede descomponer sin pérdidas en un conjunto equivalente de relaciones en **FNBC**.

### 3.2.5- DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

#### (ESTANDARES DE NOMENCLATURAS)

Para la nomenclatura, composición de los *nombres*, de los diversos *objetos* para el *soporte de información* de los sistemas, se dictan las siguientes normas<sup>1</sup>:

#### 3.2.5.1. BASES DE DATOS.

Para construir el nombre de la base de datos se recomienda como estandar una longitud máxima: 10 caracteres.

COMPDSICIÓN: Debe ser idéntico al nombre del sistema que hará uso de ella principalmente, más el sufijo "BD".

EJEM:

Si el sistema es *SIISEF (Sistema Integral de Información de Seguros y fianzas)*, entonces:

**SIISEFBD: Será La Base de Datos del SIISEF.**

#### 3.2.5.2. TABLAS DE LA BASE DE DATOS

LONGITUD MAXIMA: 18 caracteres.

COMPDSICIÓN: Integrado de dos conjuntos de siglas (prefijo y sufijo).

El prefijo estará formado por cinco (5) caracteres, los dos primeros serán los representativos del nombre de la base de datos; para el tercero, se usarán las letras "T" o "C" para distinguir entre catálogo y tabla. Donde el catálogo contiene información estable y la tabla es información cambiante; para el cuarto y quinto, usar dígitos indicando un número progresivo para catálogos y otro para tablas, si dicho número es menor que diez, se utilizará un cero antepuesto.

El sufijo tendrá como máximo trece (13) caracteres, representativos del contenido de los registros de la tabla.

EJEM: Si la base de datos es *SISEFBD*, entonces:

**SFC01CIA: Catálogo de Compañías Aseguradoras y Afianzadoras.**

**SFT07SINIESTRO: Tabla de trabajo cuyo contenido son los datos generales de los siniestros ocurridos.**

<sup>1</sup> Según lo dispuesto en los Estandares para el Desarrollo de Sistemas en FMM.

### 3.2.5.3.- COLUMNAS DE LAS TABLAS.

LONGITUD MAXIMA: 14 caracteres.

CDMPOSICION: Integrado por dos conjuntos de caracteres, un prefijo y un sufijo.

El prefijo será de cuatro caracteres, primeramente el carácter alfabético "T" o "C", seguido de dos dígitos, correspondientes al progresivo del nombre de la tabla que contiene a la columna, el cuarto carácter será una letra "i" si el dato es un índice o, de lo contrario, el carácter "\_" (underscore).

El sufijo será de hasta 10 caracteres, el mnemónico más representativo del contenido de datos de la columna.

EJEM:

T07INUMSINIEST:	Columna para registrar el número del siniestro.
C01IRFC_CIA:	Contiene el registro federal de causantes de las compañías aseguradoras o afianzadoras.
T18_DESC_ADIC:	Utilizado para registrar la descripción adicional de la carga dañada.

Debido a lo usual que resultan algunos términos, en la nomenclatura de columnas, atributos o campos se recomiendan algunas contracciones o "abreviaturas" de los mismos para la formación de mnemónicos, así algunos ejemplos podrían ser los siguientes:

TÉRMINO	CONTRACCIÓN	USO/APLICACIÓN
NOMBRE	NOM	C01_NOMEST C19_NOM_DIVISI
CLAVES	CVE	C14ICVE_UNI T13_CVE_COSTO C07HCVERIESGO
DESCRIPCION	DESC	T18_DESC_ADIC T28_DESC_ADIC T26_DESC_EQUI
NÚMERO	NUM	T08_NUM_SINIEST T20INUM_ETOA T18_NUM_GUIA
FECHA	FEC	T14_FEC_PARIDAD T15_FECFIN C12_FEC_IN_VIG

HORA	HOR	T11_HOR_IN_LAB T13_HOR_USO
------	-----	-------------------------------

### 3.2.5.4.- PANTALLAS

LONGITUD MAXIMA: 18 caracteres.

COMPOSICIÓN: Integrada por dos conjuntos de caracteres, prefijo y sufijo.

El prefijo se integrará de tres caracteres, los dos primeros caracteres serán los más representativos de identificación del sistema, el tercero será "P" (inicial de la palabra pantalla).

Cabe la posibilidad de la utilización de un cuarto carácter "Z" correspondiente a la utilización de zooms (pantallas de ayuda de usuario para consultas en línea). El sufijo serán los caracteres restantes y serán representativos de la función que realiza la pantalla misma.

EJEM:

SFPCIA: Pantalla para captura y consulta de compañías.

SFPZLINEA: Pantalla para consultar el catálogo de líneas férreas de FNM.

### 3.2.5.5.- REPORTES

Se aplican las mismas reglas que para pantallas, pero en este caso en la composición se utilizará la letra "R" (inicia de la palabra reporte), en la tercera posición.

EJEM:

SFRSEGUI: Reporte del SIISEF, que lista el seguimiento de los siniestros.

### 3.2.5.6.- MENÚS

Proceder de manera análoga a reportes y pantallas, ahora la inicial será la letra "M".

EJEM:

HORA	HOR	T11_HOR_IN_LAB T13_HOR_USO
------	-----	-------------------------------

### 3.2.5.4.- PANTALLAS

LONGITUD MÁXIMA: 18 caracteres.

COMPOSICIÓN: Integrada por dos conjuntos de caracteres, prefijo y sufijo.

El prefijo se integrará de tres caracteres, los dos primeros caracteres serán los más representativos de identificación del sistema, el tercero será "P" (inicial de la palabra pantalla).

Cabe la posibilidad de la utilización de un cuarto carácter "Z" correspondiente a la utilización de zooms (pantallas de ayuda de usuario para consultas en línea). El sufijo serán los caracteres restantes y serán representativos de la función que realiza la pantalla misma.

EJEM:

SFPCIA: Pantalla para captura y consulta de compañías.

SFPZLINEA: Pantalla para consultar el catálogo de líneas férreas de FNM.

### 3.2.5.5.- REPORTE

Se aplican las mismas reglas que para pantallas, pero en este caso en la composición se utilizará la letra "R" (inicial de la palabra reporte), en la tercera posición.

EJEM:

SFRSEGUI: Reporte del SIISEF, que lista el seguimiento de los siniestros.

### 3.2.5.6.- MENÚ

Proceder de manera análoga a reportes y pantallas, ahora la inicial será la letra "M".

EJEM:

<b>SFMENU:</b>	Menú principal del SI/SEF para el control general de las opciones del sistema.
----------------	--

### 3.2.5.7.- PROGRAMAS (MÓDULOS, FUNCIONES, Y PROCEDIMIENTOS)

Proceder de manera análoga a menús, reportes y pantallas, en este caso póngase como tercera letra la "F" (inicial de la palabra "fuente").

EJEM:

<b>SFFMONEDA:</b>	Módulo para la captura y consulta de los tipos de monedas utilizados en el sistema.
<b>SFFETOA:</b>	Proceso de registro del equipo tractivo y de arrastre siniestrado.
<b>SFFCARGA:</b>	Programa encargado del registro de la carga dañada en los siniestros.

### 3.2.5.8.- ACCESO DE DATOS

Anotar las siglas que indican la forma en que pueden ser accesados los datos de una tabla.

<b>PK</b>	Si es llave primaria (un sólo valor de índice en registros y acceso principal por este dato).
<b>AK</b>	Si es llave alterna (un sólo valor de índice por registro y acceso mínimo por este dato).
<b>FK</b>	Si es llave foránea (llave PK de otra tabla).
<b>SK</b>	Si es llave secundaria (por cada valor de índice existen varios registros con este dato y no es llave primaria en otra tabla).

### 3.2.5.9.- TIPOS DE DATOS

Anotar las siglas que indican el tipo de dato que se define en la siguiente tabla.

<b>Ch</b>	Alfanumérico o carácter (Char)
<b>Vch</b>	Carácter variable (Varchar)
<b>De</b>	Decimal (decimal)
<b>Md</b>	Dinero (money)
<b>Date</b>	Fecha (datetime, time, date)
<b>Smi</b>	Entero pequeño (small integer)
<b>Int</b>	Entero (integer)

<b>Real</b>	Número real (real)
<b>Float</b>	Número de punto flotante (float)
<b>Text</b>	Texto libre (BLOB)
<b>Img</b>	Magen digitalizada (BLOB)

En **Ch**, **De** y **Mo** se especifica la capacidad del campo, y en **De** y **Mo**, además se detalla la precisión en el manejo de decimales.

EJEM:

<b>Ch(16)</b>	Implica 16 caracteres en la longitud máxima del campo.
<b>Dec (14,2)</b>	Denota una precisión de 12 enteros y 2 decimales.

### 3.2.5.10.- OPERADORES LÓGICOS

Registrar mediante símbolos, la relación lógica que existe entre dos valores, sean éstos constantes o variables.

=	igual
< > ó !=	diferente
>	mayor que
<	menor que
> =	mayor o igual
< =	menor o igual

Además la relación lógica entre dos valores, se representa mediante los operadores:

<b>AND</b>	representativo de la y lógica
<b>OR</b>	representativo de la O lógica
<b>NOT</b>	representativo del NO lógico

### 3.2.5.11.- PERMISOS DE ACCESO

Dependiendo del tipo de usuario y las actividades que éste desarrolle, se le limitará la acción sobre el elemento de datos o registro, según se especifica a continuación:

"ADIC" :	Adicionar información.
"ELIM" :	Eliminar información.
"MODI" :	Modificar información.
"ACTU" :	Actualizar información, implica adicionar, eliminar y modificar.
"CDNS" :	Consultar información.
"NULO" :	Acceso negado a esa información.

### 3.2.6. DIAGRAMA FÍSICO DE LA BASE DE DATOS

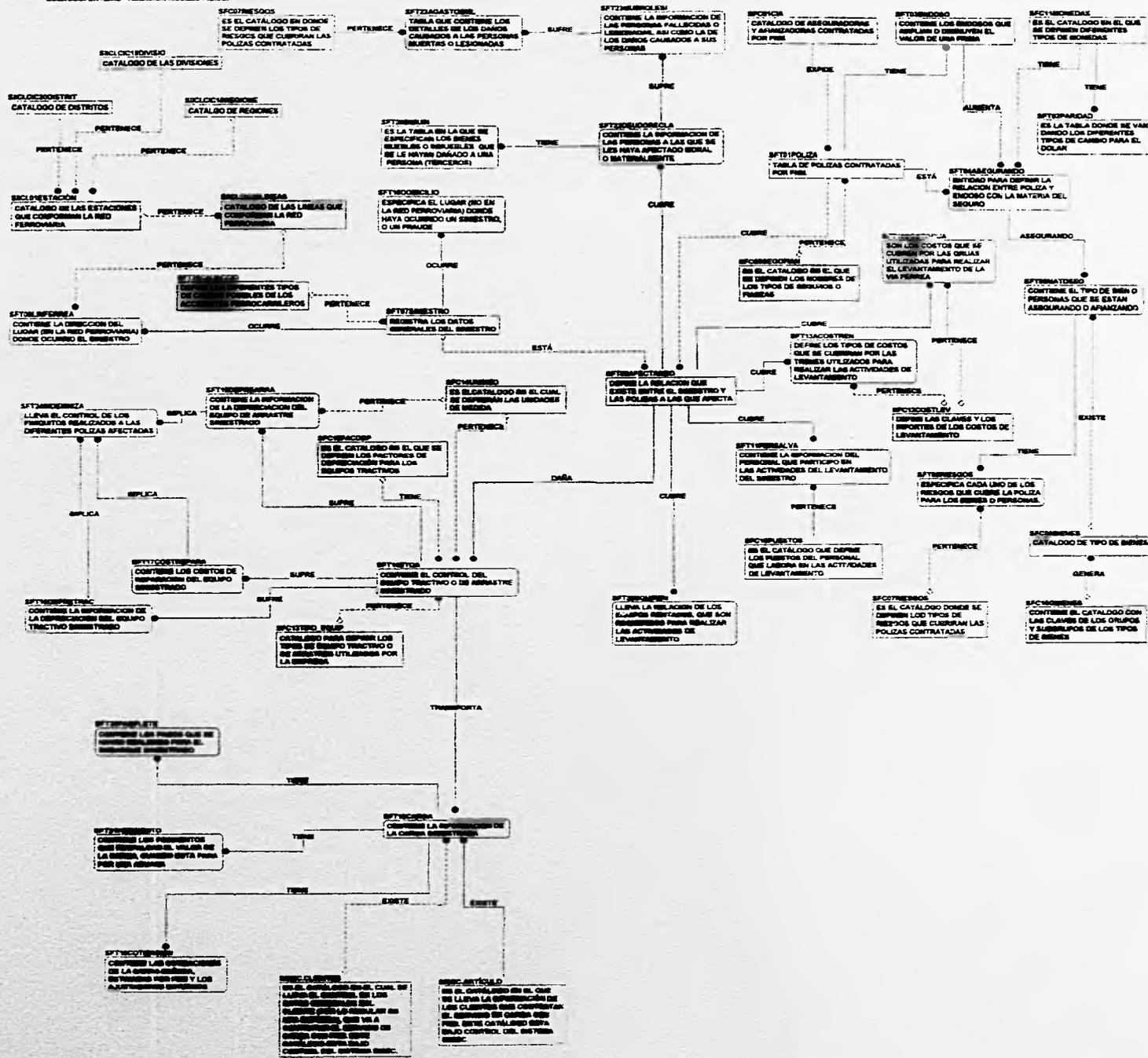
A continuación se presentan distintos diagramas representativos de la base de datos del *SI/SEF*. Cada uno de estos diagramas esquematizan :

- a) La relación física entre las tablas que componen la Base de Datos. Esta gráfica incluye al esquema del *SI/SEF*.
- b) La definición de cada tabla del sistema.
- c) La relación entre tablas.
- d) La representación de las llaves de cada una de las tablas, incluyendo cada uno de los tipos de datos de los campos.
- e) La representación de las llaves de cada una de las tablas como llaves foráneas.

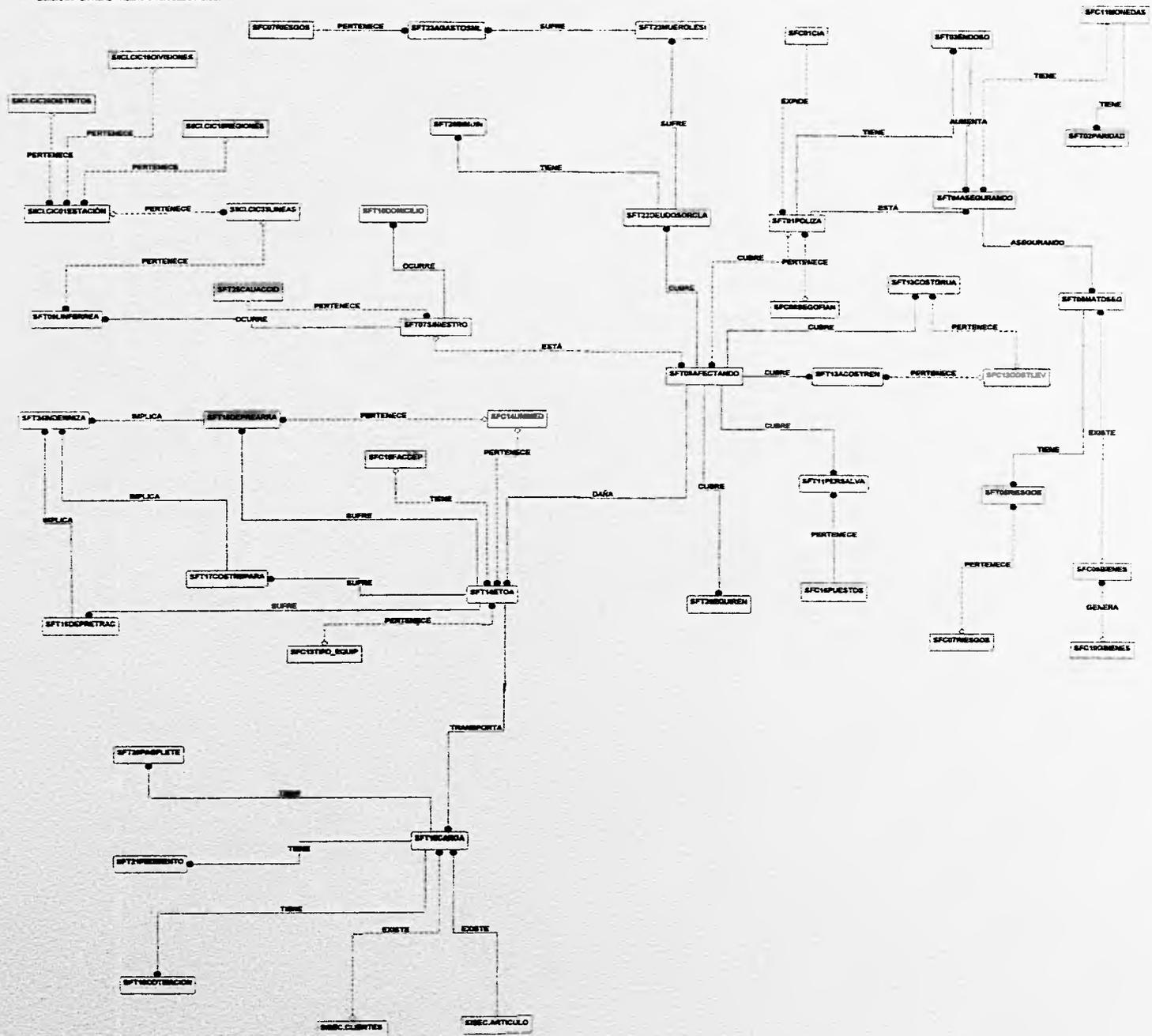




SIEMPRE INTEGRAL DE INFORMACION DE SEGUROS Y FIANZAS  
 DIAGRAMA ENTIDAD - RELACION MODELO FISICO



SISTEMA INTEGRAL DE INFORMACION DE SEGUROS Y FIANZAS  
 DIAGRAMA ENTIDAD - RELACION MODELO FMCO







### 3.2.7.- DICCIONARIO DE DATOS

El diccionario de datos es un listado organizado de todos los datos pertenecientes al sistema, con definiciones precisas y rigurosas, para que, tanto el usuario como el analista tengan un entendimiento común de todas las entradas, salidas, componentes de almacenes y cálculos intermedios del sistema de información.

El diccionario de datos define los datos haciendo referencia a los siguientes aspectos:

- Describe el **significado** de los flujos y almacenes que se muestran en los *D.F.D.*
- Describe la **composición** de agregados de paquetes de datos que se mueven a lo largo de los flujos, es decir, paquetes complejos (por ejemplo el domicilio de un cliente), que pueden descomponerse en unidades más elementales (como ciudad, estado y código postal).
- Describen la **composición** de los paquetes de datos en los almacenes.
- Especifica los **valores y unidades** relevantes de piezas elementales de información en los flujos de datos y en los almacenes de datos.
- Describe los detalles de las **relaciones** entre almacenes que se enfatizan en un diagrama de entidad-relación<sup>1</sup>.

Apoyados en esta teoría se concibe al diccionario de la base de datos del *SISEF*.

#### 3.2.7.1.- DICCIONARIO DE DATOS DEL *SISEF*

A continuación se presenta el *Diccionario de Datos* del *SISEF*. Para la elaboración del mismo, se utilizó una *Herramienta Caso* como apoyo de diseño<sup>1</sup>.

Este *Diccionario de Datos* permite tener una visión de cómo está organizada la *Base de Datos* del *SISEF*<sup>2</sup>, en virtud de la metodología de diseño empleada, utilizando el *Diagrama Entidad-Relación*. Teniendo como referencia el *Diagrama Entidad-Relación* del *SISEF*, se trazó con ayuda del *ERWIN*, su correspondiente Diagrama de Tables<sup>3</sup>,

<sup>1</sup> YJOURDON, EDWARD, pag. 212.

<sup>2</sup> El paquete ERWIN para computadoras personales.

<sup>3</sup> Este Diccionario de Datos, substituye en su totalidad al esquema de Base de Datos que propone la Normatividad para el Desarrollo de Sistemas en FMM, pues en dicha normatividad se menciona esta posibilidad y en este caso se ejerció tal opción.

<sup>4</sup> O diagrama Entidad-Relación como modelo físico.

representado en la sección 3.2.6. Como consecuencia de este último diagrama, *ERWIN* generó el *Diccionario de Datos del SIISEF*.

Las partes que componen al presente *Diccionario de Datos* se dividen en:

- i) **Definición de entidades.** En la cual se especifican los nombres que asumen cada una de las tablas que integran al *SIISEF*; su descripción, así como los nombres de los campos que las integran.
- ii) **Tipo de datos y llaves primarias.** Ahí se definen los tipos de datos que componen a las tablas del *SIISEF*, es decir, se especifica si son del tipo *CHAR*, *INTEGER*, *DATE*, etc. También se señala si el campo es una llave primaria.
- iii) **Tipos de datos y llaves foráneas.** Ahí se definen los tipos de datos que componen a las tablas del *SIISEF*, es decir, se especifica si son del tipo *CHAR*, *INTEGER*, *DATE*, etc. También se señala si el campo es una llave foránea.
- iv) **Relación.** Muestra las tablas padre y la relación que existe con sus tablas hijo.
- v) **Entidad y sus relaciones.** Especifica la relación que existe entre la tablas padre e hijo, señalando los nombre de las tablas y su relación; también se indica su cardinalidad.
- vi) **Atributos y sus definiciones.** Describe los atributos (campos de las tablas), su definición y la tabla a la que pertenecen.
- vii) **Tablas y sus llaves.** Ahí se encontrará claramente el origen de las llaves foráneas y las tablas en las cuales pasan a formar, (junto con las llaves primarias propias de esas tablas), llaves compuestas.
- viii) **Llaves lógicas y físicas.** Muestra un listada de nombres físicos y lógicos para cada un de las llaves primarias de las tablas.

Nombre de Entidad	Definición de la entidad	Elementos de datos
SFC01CIA	CATALOGO DE ASEGURADORAS Y AFIANZADORAS CONTRATADAS POR FNM.	CD11RFC_CIA (PK) CD1_NOMBRE CD1_DOMICILIO CD1_LOCALIDAD CD1_MUNICIPIO CD1_ENTIDAD CD1_CDD_POS CD1_TELEFONO1 CD1_TELEFONO2
SFC07RIESGOS		CD7ICVERIESGO (PK) CD7_DESCRIP CD7_STATUS
SFC08SEGOFIAN	ES EL CATÁLOGO EN EL QUE SE DEFINEN LOS NOMBRES DE LOS TIPOS DE SEGUROS O FIANZAS	CD8ICVESOF (PK) CD8_DESCRIPSOF
SFC09BIEN	ES EL CATÁLOGO DE TIPO DE BIENES.	CD9ICVEBIENOP (PK) C10IGPOBIEN (FK)
C10ISGPDBIEN (FK)		CD9_DESCRIP
SFC10GBIENES	CONTIENE EL CATÁLOGO CON LAS CLAVES DE LOS GRUPOS Y SUBGRUPOS DE LOS TIPOS DE BIENES	C10IGPOBIEN (PK) C10ISGPDBIEN (PK) C10_DESCRIP
SFC11MDNEOAS	ES EL CATÁLOGO EN EL QUE SE DEFINEN DIFERENTES TIPOS DE MONEDAS	C11ICVEMND (PK) C11_DESCRIP C11_STATUS
SFC12COSTLEV	DEFINE LAS CLAVES Y LOS IMPORTES DE LOS COSTOS DE LEVANTAMIENTO	C12ICVE_COST_LEV (PK) C12_DESCRIP C12_IMPORTE C12_CVE_MONEDA C12_FECH_PARI C12_FEC_IN_VIG C12_FEC_FIN_VIG

Nombre de Entidad	Definición de la entidad	Elementos de datos
SFC13TIPO_EQUIP	CATÁLOGO PARA DEFINIR LOS TIPOS DE EQUIPO TRACTIVO O DE ARRATRES UTILIZADOS POR LA EMPRESA	C12_STATUS C13TIPO (PK) C13_DESCRIPCION
SFC14UNIMED	ES EL CATÁLOGO EN EL CUAL SE DEFINIRÁN LAS UNIDADES DE MEDIDA	C14ICVE_UNI (PK) C14_DESCRIP C14_TIPO_UNI
SFC15FACDEP	ES EL CATÁLOGO EN EL QUE SE DEFINEN LOS FACTORES DE DEPRECIACIÓN PARA LOS EQUIPOS TRACTIVOS	C15IAND_EQUI (PK) C15_FACTOR C15_FEC_INI_VIG C15_FEC_FIN_VIG C15_STATUS_VIG
SFC16PUESTOS	ES EL CATÁLOGO QUE DEFINE LOS PUESTOS DEL PERSONAL QUE LABORA EN LAS ACTIVIDADES DE LEVANTAMIENTO	C16IPUESTO (PK) C16_DES_PT0
SFT01PÓLIZA	TABLA DE PÓLIZAS CONTRATADAS POR FNM.	T01NUMPÓLIZA (PK) C01IRFC_CIA (FK) T01_TIPPÓLIZA C0BICVESOF (FK) T01_NUMCONSEC
SFT02PARIDAD	ES LA TABLA DONDE SE VAN DANDO LOS DIFERENTES TIPOS DE CAMBIO PARA EL DOLAR T02_STATUS	C11ICVEMND (PK) (FK) T02IFECPARIDAD (PK) T02_TIPDCAMBIO
SFT03ENDOSO	CONTIENE LOS ENDOSOS QUE AMPLIAN O DISMINUYEN EL VALOR DE UNA PRIMA	T01NUMENDOSO (PK) T01NUMPÓLIZA (PK) (FK) T03_TIPENDOSO T03_INVIGENCIA T03_FINVIGENCIA T03_IMPORTE T03_CVEMND T03_FECPARIDAD

Nombre de Entidad	Definición de la entidad	Elementos de datos
SFT04ASEGURANDO	ENTIDAD PARA DEFINIR LA RELACION ENTRE PÓLIZA Y ENDOSO CON LA MATERIA DEL SEGURO.	T03_PORCREDUC T03_STATVIGEN T01NUMPÓLIZA (PK) (FK) T01NUMENDOSO (PK) (FK) T04_PRIMA ANUAL C11ICVEMND (FK) T04_FECPARIDAD T04_INIVIGENCIA T04_FINVIGENCIA T04_STATVIGEN
SFT05MATDSEG	CONTIENE EL TIPO DE BIEN O PERSONAS QUE SE ESTAN ASEGURANDO O AFIANZANDO.	T01NUMPÓLIZA (PK) (FK) T01NUMENDOSO (PK) (FK) C09ICVEBIENOP (PK) (FK) T05_CANTASEG T05_MONTO T05_STATUSV
SFT06RIESGOS	ESPECIFICA CADA UNO DE LOS RIESGOS QUE CUBRE LA PÓLIZA PARA LOS BIENES O PERSONAS.	T01NUMPÓLIZA (PK) (FK) T01NUMENDOSO (PK) (FK) C09ICVEBIENOP (PK) (FK) C07ICVERIESGO (FK) T06_DEDUCIBLE
SFT07SINIESTRO	REGISTRA LOS DATOS GENERALES DEL SINIESTRO	T07NUM_SINIESTRO (PK) T25ICVE_ACC (FK) T07_TIPO_LUGAR T07_FECH_OCURR T07_HORA_OCURR T07_TIPO_ACCI T07_CAUSA_ACCI T07_STATUS_SEGUI
SFT08AFECTANDO	DEFINE LA RELACIÓN QUE EXISTE ENTRE EL SINIESTRO Y LAS PÓLIZAS A LAS QUE AFECTA	T0BINUMSHISEF (PK) T07NUM_SINIESTRO (FK) T01NUMPÓLIZA (FK) T08_FECH_AVI_ASEG

Nombre de Entidad	Definición de la entidad	Elementos de datos
SFT09LINFERREA	CONTIENE LA DIRECCIÓN DEL LUGAR (EN LA RED FERROVIARIA) DONDE OCURRIÓ EL SINIESTRO	TOB_STATUS_SEGUI  T07INUM_SINIESTRO (PK) (FK) C33ICVELINEA (FK) T09_KILOMETRO T09_FRACCION
SFT100DMICILIO	ESPECIFICA EL LUGAR (NO EN LA RED FERROVIARIA) DONDE HAYA OCURRIDO UN SINIESTRO, O UN FRAUDE	T07INUM_SINIESTRO (PK) (FK) T10_CALLE T10_NÚMERO T10_CDONIA T10_MUN_D_OLEGA T10_CIUDAD T10_COD_POS
SFT11PERSALVA	CONTIENE LA INFORMACIÓN DEL PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN LAS ACTIVIDADES DEL LEVANTAMIENTO DEL SINIESTRO	TOBNUMSISEF (PK) (FK) C16PUESTO (PK) (FK) T11_FEC_INI_LAB T11_HOR_INI_LAB T11_FEC_FIN_LAB T11_HOR_FIN_LAB T11_MONTO_TOT T11_PORC_SÚPERV T11_PORC_PRES_SAL
SFT13ACOSTREN		TOBNUMSISEF (PK) (FK) T13INUM_TREN (PK) C12ICVE_COST_LEV (FK) T13A_FEC_INI_USO T13A_FEC_FIN_USO T13A_HOR_USO
SFT13COSTGRUA		TOBNUMSISEF (PK) (FK) T13INI_GRUA (PK) T13INUM_GRUA (PK) C12ICVE_COST_LEV (FK) T13_FEC_INI_USO T13_FEC_FIN_USO

Nombre de Entidad	Definición de la entidad	Elementos de datos
SFT14ETOA	CONTIENE EL CONTROL DEL EQUIPO TRACTIVO O DE ARRASTRE SINIESTRADO	T13_HOR_USO T08NUMSHSEF (PK) (FK) T14INI_ETDA (PK) (FK) T14INUM_ETDA (PK) C13ITIPO (FK) T14_PROPIETARIO C15IANO_EDUI (FK) T14_TARA_ETOA C14ICVE_UNI (FK) T14_COST_ORIG T14_CVE_MND_ORIG T14_FEC_PAR_ORIG T14_COST_REPO T14_CVE_MONEDA T14_FEC_PARIDAD T14_STATUS_REPOS
SFT15DEPREARRA	CONTIENE LA INFORMACIÓN DE LA DEPRECIACIÓN DEL EQUIPO DE ARRASTRE SINIESTRADO	T08NUMSHSEF (PK) (FK) T14INI_ETDA (PK) (FK) T14INUM_ETDA (PK) (FK) T15_FACT_COST_CONS T15_FACT_COST_BEST T15_IMP_MEJORA T15_CVE_MND_MEJORA T15_FEC_PAR_MEJ T15_FACT_COST_INST T15_FACT_ANT_AVERI T15_PORC_DEPRE_ANU T15_PESO_CHATARRA C14ICVE_UNI (FK) T15_PORC_VAL_CHATA T15_STATUS_FINI
SFT16DEPRETRAC	CONTIENE LA INFORMACIÓN DE LA DEPRECIACIÓN DEL EQUIPO TRACTIVO SINIESTRADO	T14INI_ETDA (PK) (FK) T14INUM_ETDA (PK) (FK) T08NUMSHSEF (PK) (FK) T16_VAL_REPD

Nombre de Entidad	Definición de la entidad	Elementos de datos
		T16_CVE_MND_REPO T16_FEC_PAR_REPO T16_VAL_SALV_UTIL T16_VAL_SALV_DES T16_STATUS_FIN
SFT17COSTREPARA	CONTIENE LOS COSTOS DE REPARACION DEL EQUIPO SINIISTRADO	TOBNUMSISEF (PK) (FK) T14INI_ETOA (PK) (FK) T14INUM_ETOA (PK) (FK)
SFT18CARGA	CONTIENE LA INFORMACIÓN DE LA CARGA SINIISTRADA	TOBNUMSISEF (PK) (FK) T14INI_ETOA (PK) (FK) T14INUM_ETOA (PK) (FK) ART_CLAVE (PK) (FK) T18_DESC_ADIC T18_CANT_BULTO T18_NUM_GUIA T18_FECHA_GUIA T18_HORA_GUIA CLI_REC (FK) T18_RFC_CONSIG T18_PESO_DOC T18_PESO_VER T18_DRI_EMB T18_DEST_EMB T18_EST_ACU_DRI T18_EST_ACU_DES T18_IMP_TOT_DRI T18_IMP_ANTICI T18_IMP_SALDO T18_STATUS_PERDIDA T18_MONTO_PERDI T18_CVE_MND T18_FEC_PERDI T18_STATUS_SEGUI
SFT19CDTIZACION	CONTIENE LAS COTIZACIONES DE LA CARGA DAÑADA, ESTIMADAS POR	TOBNUMSISEF (PK) (FK) T14INI_ETOA (PK) (FK)

Nombre de Entidad	Definición de la entidad	Elementos de datos
	<b>FNM Y LOS AJUSTADORES EXTERNOS</b>	T14INUM_ETDA (PK) (FK) ART_CLAVE (PK) (FK) T19_PREC_UNI_FNM T19_CVE_MND_FNM T19_FEC_PAR_FNM T19_CANT_DAN_FNM T19_REFE_AJUSTA T19_PREC_UNI_AJU T19_CVE_MND_AJU T19_FEC_PAR_AJU T19_CANT_DAN_AJU
SFT20PAGFLETE	CONTIENE LOS PAGOS QUE SE HAYAN REALIZADO PARA EL EMBARQUE SINIESTRADO	T08INUMSISEF (PK) (FK) T14INI_ETDA (PK) (FK) T14INUM_ETDA (PK) (FK) ART_CLAVE (PK) (FK) T20INUM_FACTURA (PK) T20_IMP_PAGO T20_CVE_MND T20_FEC_PARI
SFT21PEDIMENTO	CONTIENE LOS PEDIMENTOS QUE RESPALDAN EL VALOR DE LA CARGA CUANDO ESTA PASA POR UNA ADUANA	T08INUMSISEF (PK) (FK) T14INI_ETDA (PK) (FK) T14INUM_ETDA (PK) (FK) ART_CLAVE (PK) (FK) T21INUM_PEDIMENTO (PK) T21_FEC_PEDIMENT T21_CVE_ADUANA T21_IMPORTE T21_CVE_MND T21_FEC_PAR
SFT220EUDDSORCLA	CONTIENE LA INFORMACIÓN DE LAS PERSONAS A LAS QUE SE LES HAYA AFECTADO MORAL O MATERIALMENTE	T08INUMSISEF (PK) (FK) T22INUM_DEUDO (PK) T22_APELL_PAT_DEU T22_APELL_MAT_DEU T22_NOMBRE_DEU T22_FEC_RECLAMA

Nombre de Entidad	Definición de la entidad	Elementos de datos
SFT23AGASTOSML	TABLA QUE CONTIENE LOS DETALLES DE LOS DAÑOS CAUSADOS A LAS PERSONAS MUERTAS O LESIONADAS	T08NUMSISEF (PK) (FK) T22INUM_DEUDO (PK) (FK) T23INUM_AFECTADO (PK) (FK) C07ICVERIESGD (PK) (FK) T23A_DES_ADICIO T23A_INDEMNIZA T23A_CVE_MND T23A_FEC_PARI T23A_STATUS_SEGUI
SFT23MUEROLESI	CONTIENE LA INFORMACIÓN DE LAS PERSONAS FALLECIDAS O LESIONADAS, ASI COMO LA DE LOS DAÑOS CAUSADOS A SUS PERSONAS	T08NUMSISEF (PK) (FK) T22INUM_DEUDO (PK) (FK) T23INUM_AFECTADO (PK) T23_APELL_PAT_AFE T23_APELL_MAT_AFE T23_NOMBRE_AFE T23_EDAD_AFE T23_STATUS_AFE
SFT24INDEMNIZA	LLEVA EL CONTROL DE LOS FINIQUITOS REALIZADOS A LAS DIFERENTES PÓLIZAS AFECTADAS	T08NUMSISEF (PK) (FK) T14INI_ETOA (PK) (FK) T14INUM_ETOA (PK) (FK) T24_INDEMNIZA T24_CVE_MND T24_FEC_MND T24_FEC_PAR T24_FEC_PAGO
SFT25CAUACCID	DEFINE LOS DIFERENTES TIPOS DE CAUSAS POSIBLES DE LOS ACCIDENTES FERROCARRILEROS	T25ICVE_ACC (PK) T25_DESCRIP
SFT26EQUIREN	LLEVA LA RELACIÓN DE LOS EQUIPOS RENTADOS, QUE SON REQUERIDOS PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE LEVANTAMIENTO	T08NUMSISEF (PK) (FK) T26_DESC_EDUI T26_COST_UNI T26_CVE_MND T26_FEC_PAR

Nombre de Entidad	Definición de la entidad	Elementos de datos
SFT28BIMUIN	ES LA TABLA EN LA QUE SE ESPECIFICAN LOS BIENES MUEBLES O INMUEBLES QUE SE LE HAYAN DAÑADO A UNA PERSONA (TERCEROS)	T26_CVE_TPO_USO T26_FEC_INI_USO T26_FEC_FIN_USO  T08NUMSISEF (PK) (FK) T22NUM_DEUDO (PK) (FK) T28_TIPO_BIEN T28_DESCRIP_AOICIO T28_INDEMNIZA T28_CVE_MND T28_FEC_PARI T28_STATUS_SEGU!
SIICI.CIC01ESTACIÓN	CATÁLOGO DE LAS ESTACIONES QUE CONFORMAN LA RED FERROVIARIA	CIC01CVEOPE (PK) C01_NOMEST C20IREG_OTD (FK) C19ICVEDIVISI (FK) C18ICVEREGRON (FK)
SIICI.CIC18REGIONES	CATALOGO DE REGIONES	C18ICVEREGRON (PK) C18_NOMREGIÓN
SIICI.CIC190DIVISIONES	CATÁLOGO DE LAS DIVISIONES	C19ICVEDIVISI (PK) C19_NOMDIVISI
SIICI.CIC200DISTritos	CATÁLOGO DE DISTRITOS	C20IREG_DTD (PK) C20_NOMDISTRITO
SIICI.CIC33LÍNEAS	CATÁLOGO DE LAS LÍNEAS QUE CONFORMAN LA RED FERROVIARIA	C33ICVELÍNEA (PK) CIC01CVEOPE (FK) C33_DESLÍNEA C33_ORILIN C33_FINLIN C33_KMTOTLIN
SISEC.ARTICULO	ES EL CATÁLOGO EN EL QUE SE LLEVA LA INFORMACIÓN DE LOS CLIENTES QUE CONTRATAN EL SERVICIO DE	ART_CLAVE (PK) ART_NOMBRE ART_CLASE

Nombre de Entidad	Definición de la entidad	Elementos de datos
SISEC.CLIENTES	<p>CARGA CON FMM. ESTE CATALOGO ESTA BAJO CONTROL DEL SISTEMA SISEC.</p> <p>ES EL CATÁLOGO EN EL CUAL SE LLEVA EL CONTROL DE LOS DATOS GENERALES DEL CLIENTE (POR LO REGULAR ES UNA EMPRESA), QUE VA A CONTRATAR EL SERVICIO DE CARGA CON FMM. ESTE CATÁLOGO ESTA BAJO CONTROL DEL SISTEMA SISEC.</p>	<p>ART_PESO_MINIMO</p> <p>ART_TIPO</p> <p>ART_PELIGRO</p> <p>CLI_RFC (FK)</p> <p>CLI_NOMBRE</p> <p>CLI_TIPO</p> <p>CLI_DOMICILIO</p> <p>CLI_LOCALIDAD</p> <p>CLI_MUNICIPIO</p> <p>CLI_ENTIDAD</p>

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llave Primaria
SFC01CIA	CO1RFC_CIA CO1_NOMBRE CO1_DOMICILIO CO1_LOCALIDAD CO1_MUNICIPIO CO1_ENTIDAD CO1_COD_POS CO1_TELEFONO1 CO1_TELEFONO2	CHAR(15) NOT NULL CHAR(80) NOT NULL CHAR(35) NOT NULL CHAR(20) NOT NULL CHAR(20) NOT NULL CHAR(3) NOT NULL DECIMAL(6,0) NOT NULL CHAR(15) CHAR(15)	CO1RFC_CIA
SFC07RIESGOS	CO7ICVERIESGO CO7_DESCRIP CO7_STATUS	CHAR(6) NOT NULL CHAR(60) NOT NULL CHAR(1) NOT NULL	CO7ICVERIESGO
SFC07RIESGOS	CO7ICVERIESGO CO7_DESCRIP CO7_STATUS	CHAR(6) NOT NULL CHAR(60) NOT NULL CHAR(1) NOT NULL	CO7ICVERIESGO
SFC08SEGOFIAN	CO8ICVESDF CO8_DESCRIPSO	CHAR(3) NOT NULL CHAR(60)	CO8ICVESDF
SFC09BIENES	CO9ICVEBIENOP CO9_GPOBIEN CO9_SGPOBIEN CO9_DESCRIP	CHAR(7) NOT NULL CHAR(1) CHAR(2) CHAR(60) NOT NULL	CO9ICVEBIENOP
SFC10GBIENES	C10IGPOBIEN C10ISGPOBIEN C10_DESCRIP	CHAR(1) NOT NULL CHAR(2) CHAR(60) NOT NULL	C10ISPOBIEN C10ISGPOBIEN
SFC11MONEDAS	C11ICVEMND C11_DESCRIP C11_STATUS	CHAR(2) NOT NULL CHAR(20) CHAR(1)	C11ICVEMND
SFC12COSTLEV	C12ICVE_COST_LEV C12_DESCRIP C12_IMPORTE C12_CVE_MONEDA	CHAR(8) NOT NULL CHAR(60) DECIMAL(14,2) CHAR(2)	C12ICVE_COST_LEV

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llave Primaria
	C12_FECH_PARI C12_FEC_IN_VIG C12_FEC_FIN_VIG C12_STATUS	DATE DATE DATE CHAR(1)	
SFC13TIPO_EDUIP	C13ITIPD C13_DESCRIPCIÓN	CHAR(1) NOT NULL CHAR(20)	C13ITIPD
SFC14UNIMED	C14ICVE_UNI C14_DESCRIP C14_TIPO_UNI	CHAR(2) NOT NULL CHAR(25) CHAR(1)	C14ICVE_UNI
SFC15FACDEP	C15IANO_EQUI C15_FACTOR C15_FEC_INI_VIG C15_FEC_FIN_VIG C15_STATUS_VIG	DATE NOT NULL SMALLINT DATE DATE CHAR(1)	C15IANO_EQUI
SFC16PUESTOS	C16IPUESTO C16_DES_PTO	CHAR(4) NOT NULL CHAR(45)	C16IPUESTO
SFT01PÓLIZA	T01NUMPÓLIZA T01_CVECIA T01_TIPPÓLIZA T01_CVESOF T01_NUMCONSEC	CHAR(09) NOT NULL CHAR(15) NOT NULL CHAR(1) NOT NULL CHAR(3) INTEGER NOT NULL	T01NUMPÓLIZA
SFT02PARIDAD	T02ICVEMNO T02IFECPARIDAD T02_TPOCAMBIO T02_STATUS	CHAR(2) NOT NULL DATE NOT NULL DECIMAL(12,5) NOT NULL CHAR(1) NOT NULL	C11ICVEMNO T02IFECPARIDAD
SFT03ENDOSO	T03NUMENDOSO T03NUMPÓLIZA T03_TIPOENDOSO T03_INVIGENCIA  T03_FINVIGENCIA	CHAR(09) NOT NULL CHAR(09) NOT NULL CHAR(1) NOT NULL DATETIME YEAR TO MINUTE NOT NULL DATETIME YEAR TO MINUTE	T01NUMENDOSO T01NUMPÓLIZA

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llave Primaria
		NOT NULL	
	T03_IMPORTE	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T03_CVEMND	CHAR(2) NOT NULL	
	T03_FECPARIDAD	DATE NOT NULL	
	T03_PORCREDUC	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T03_STATVIGEN	CHAR(1) NOT NULL	
SFT04ASEGURANOO	T04INUMPÓLIZA	CHAR(09) NOT NULL	T01INUMPÓLIZA
	T04INUMENDOSO	CHAR(09) NOT NULL	T01INUMENDOSO
	T04_PRIMA ANUAL	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T04_CVEMND	CHAR(2)	
	T04_FECPARIDAD	DATE	
	T04_INIVIGENCIA	DATE TIME YEAR TO MINUTE NOT NULL	
	T04_FINIVIGENCIA	DATE TIME YEAR TO MINUTE NOT NULL	
	T04_STATVIGEN	CHAR(1) NOT NULL	
SFT05MATOSEG	T05INUMPÓLIZA	CHAR(09) NOT NULL	T01INUMPÓLIZA
	T05INUMENDOSO	CHAR(09) NOT NULL	T01INUMENDOSO
	T05ICVEBIENOP	CHAR(7) NOT NULL	C09ICVEBIENOP
	T05_CANTASEG	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T05_MONTO	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T05_STATUSV	CHAR(1) NOT NULL	
SFT06RIESGOS	T06INUMPÓLIZA	CHAR(09) NOT NULL	T01INUMPÓLIZA
	T06INUMENDOSO	CHAR(09) NOT NULL	T01INUMENDOSO
	T06ICVEBIENOP	CHAR(7) NOT NULL	C09ICVEBIENOP
	T06_CVERIESGO	CHAR(6)	
	T06_DEDUCIBLE	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
SFT07SINIESTRO	T07INUM_SINIESTRO	CHAR(7) NOT NULL	T07INUM_SINIESTRO
	T25ICVE_ACC	CHAR(3)	
	T07_TIPO LUGAR	CHAR(1) NOT NULL	
	T07_FECH_OCURR	DATE NOT NULL	
	T07_HORA_OCURR	DATE TIME HOUR TO SECOND	

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llave Primaria
		NOT NULL	
	T07_TIPO_ACCI	CHAR(3) NOT NULL	
	T07_CAUSA_ACCI	CHAR(3) NOT NULL	
	T07_STATUS_SEGUI	CHAR(1) NOT NULL	
SFT08AFECTANDO	T08NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	T08NUMSISEF
	T08_NUM_SINIESTRO	CHAR(7)	
	T08NUM_PÓLIZA	CHAR(9)	
	T08_FECH_AVI_ASEG	DATE NOT NULL	
	T08_STATUS_SEGUI	CHAR(1) NOT NULL	
SFT09LINFERREA	T09NUM_SINIESTRO	CHAR(7) NOT NULL	T07NUM_SINIESTRO
	T09_LÍNEA	CHAR(5)	
	T09_KILOMETRO	INTEGER NOT NULL	
	T09_FRACCIÓN	INTEGER NOT NULL	
SFT1006MILICIO	T10NUM_SINIESTRO	CHAR(7) NOT NULL	T07NUM_SINIESTRO
	T10_CALLE	CHAR(40)	
	T10_NÚMERO	CHAR(10)	
	T10_COLOMIA	CHAR(40)	
	T10_MUN_O_DELEGA	CHAR(40)	
	T10_CIUOAD	CHAR(40)	
	T10_COD_POS	CHAR(5)	
SFT11PERSALVA	T11NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	T08NUMSISEF
	T11CVE_PUESTO	CHAR(4) NOT NULL	C16PUESTO
	T11_FEC_INI_LAB	DATE	
	T11_HOR_INI_LAB	DATE TIME HOUR TO SECOND	
	T11_FEC_FIN_LAB	DATE	
	T11_HOR_FIN_LAB	DATE TIME HOUR TO SECOND	
	T11_MONTO_TOT	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T11_PORC_SUPERV	DECIMAL(5,2) NOT NULL	
	T11_PORC_PRES_SAL	DECIMAL(5,2) NOT NULL	
SFT13ACDSTREN	T13NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	T08NUMSISEF
	T13NUM_TREN	CHAR(1) NOT NULL	T13NUM_TREN
	T13A_CVE_COSTO	CHAR(8)	
	T13A_FEC_INI_USO	DATE NOT NULL	

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas	Liave Primaria
SFT13COSTGRUA	T13A_FEC_FIN_USO	DATE NOT NULL
	T13A_HOR_USO	SMALLINT NOT NULL
	T13NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL
	T13INI_GRUA	T13INI_GRUA
	T13NUM_GRUA	CHAR(5) NOT NULL
	T13_CVE_COSTO	CHAR(6) NOT NULL
	T13_FEC_INI_USO	CHAR(8)
SFT14ETOA	T13_FEC_FIN_USO	DATE NOT NULL
	T13_HOR_USO	DATE NOT NULL
	T14NUMSISEF	SMALLINT NOT NULL
	T14INI_ETOA	CHAR(18) NOT NULL
	T14NUM_ETOA	CHAR(5) NOT NULL
	T14_TIPO_TIPO	CHAR(6) NOT NULL
	T14_PROPIETARIO	CHAR(1) NOT NULL
SFT15DEPREARRA	T14_FEC_CONSTRUCT	CHAR(4) NOT NULL
	T14_TARA_ETOA	DATE NOT NULL
	T14_CVE_UNI_MEO	INTEGER NOT NULL
	T14_COST_ORIG	CHAR(2) NOT NULL
	T14_CVE_MND_ORIG	DECIMAL(14,2) NOT NULL
	T14_FEC_PAR_ORIG	CHAR(2) NOT NULL
	T14_COST_REPO	DATE NOT NULL
	T14_CVE_MONEDA	DECIMAL(14,2) NOT NULL
	T14_FEC_PARIDAD	CHAR(2) NOT NULL
	T14_STATUS_REPOSI	DATE NULL
	T15NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL
	T15INI_ETOA	CHAR(18) NOT NULL
	T15NUM_ETOA	CHAR(5) NOT NULL
T15_FACT_COST_CONS	CHAR(6) NOT NULL	
T15_FACT_COST_	DECIMAL(6,2) NOT NULL	
T15_IMP_	DECIMAL(6,2) NOT NULL	
T15_CVE_MND_MEJORA	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
T15_FEC_PAR_MEJ	CHAR(2) NOT NULL	
	DATE NOT NULL	

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llave Primaria
	T15_FACT_COST_INST	DECIMAL(6,2) NOT NULL	
	T15_FACT_ANT_AVERI	DECIMAL(6,2) NOT NULL	
	T15_PORC_DEPRE_ANU	DECIMAL(4,2) NOT NULL	
	T15_PESO_CHATARRA	DECIMAL(14,2)	
	T15_UNI_PESO_CHATA	CHAR(2)	
	T15_PORC_VAL_CHATA	DECIMAL(4,2) NOT NULL	
	T15_STATUS_FINI	CHAR(1) NOT NULL	
SFT160EPRETRAC	T16INI_ETOA	CHAR(5) NOT NULL	T14INI_ETOA T14INUM_ETOA
	T16NUM_ETOA	CHAR(6) NOT NULL	TO8NUMSISEF
	TO8NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	
	T16_VAL_REPD	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T16_CVE_MND_REPD	CHAR(2) NOT NULL	
	T16_FEC_PAR_REPD	DATE NOT NULL	
	T16_VAL_SALV_UTIL	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T16_VAL_SALV_DES	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T16_STATUS_FIN	CHAR(1) NOT NULL	
SFT17COSTREPARA	T17NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	TO8NUMSISEF T14INI_ETOA T14INUM_ETOA
	T17INI_ETOA	CHAR(5) NOT NULL	
	T17INUM_ETOA	CHAR(6) NOT NULL	
SFT18CARGA	T18NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	TO8NUMSISEF T14INI_ETOA T14INUM_ETOA ART_CLAVE
	T18INI_ETOA	CHAR(5) NOT NULL	
	T18INUM_ETOA	CHAR(6) NOT NULL	
	T18CVE_FRACCIÓN	CHAR(7) NOT NULL	
	T18_DESC_ADIC	CHAR(50) NOT NULL	
	T18_CANT_BULTO	INTEGER NOT NULL	
	T18_NUM_GWA	CHAR(17) NOT NULL	
	T18_FECHA_GWA	DATE NOT NULL	
	T18_HORA_GWA	DATETIME HOUR TO SECOND NOT NULL	
	T18_RFC_PIEMT	CHAR(15)	
	T18_RFC_CONSIG	CHAR(15) NOT NULL	

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llave Primaria
	T18_PESO_DOC	INTEGER NOT NULL	
	T18_PESO_VERI	INTEGER NOT NULL	
	T18_ORI_EMB	CHAR(7) NOT NULL	
	T18_DEST_EMB	CHAR(7) NOT NULL	
	T18_EST_ACU_ORI	CHAR(7) NOT NULL	
	T18_EST_ACU_DES	CHAR(7) NOT NULL	
	T18_IMP_TDT_DRI	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T18_IMP_ANTICI	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T18_IMP_SALDO	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T18_STATUS_PERDIDA	CHAR(1) NOT NULL	
	T18_MONTO_PERDI	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T18_CVE_MND	CHAR(2) NOT NULL	
	T18_FEC_PERDI	DATE NOT NULL	
	T18_STATUS_SEGUI	CHAR(1) NOT NULL	
SFT19CDTIZACION	T19NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	T08NUMSISEF
	T19INI_ETDA	CHAR(5) NOT NULL	T14INI_ETOA
			T14INUM_ETOA
			ART_CLAVE
	T19INUM_ETDA	CHAR(6) NOT NULL	
	T19CVE_FRACCION	CHAR(7) NOT NULL	
	T19_PREC_UNI_FNM	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T19_CVE_MND_FNM	CHAR(2) NOT NULL	
	T19_FEC_PAR_FNM	DATE	
	T19_CANT_DAN_FNM	INTEGER NOT NULL	
	T19_REFE_AJUSTA	CHAR(20)	
	T19_PREC_UNI_AJU	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T19_CVE_MND_AJU	CHAR(2) NOT NULL	
	T19_FEC_PAR_AJU	DATE	
	T19_CANT_DAN_AJU	INTEGER NOT NULL	
SFT20PAGFLETE	T20NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	T08NUMSISEF
	T20INI_ETOA	CHAR(5) NOT NULL	T14INI_ETOA
			T14INUM_ETOA
			ART_CLAVE
	T20INUM_ETDA	CHAR(6) NOT NULL	T20INUM_FACTURA

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llave Primaria
SFT21PEDIMENTO	T20CVE_FRACCION	CHAR(7) NOT NULL	
	T20INUM_FACTURA	CHAR(18) NOT NULL	
	T20_HMP_PAGO	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T20_CVE_MND	CHAR(2) NOT NULL	
	T20_FEC_PARI	DATE NOT NULL	
	T21NUMSHSEF	CHAR(18) NOT NULL	T08NUMSHSEF
	T21INI_ETDA	CHAR(5) NOT NULL	T14INI_ETDA
	T21NUM_ETDA	CHAR(6) NOT NULL	T14INUM_ETDA
	T21CVE_FRACCION	CHAR(7) NOT NULL	ART_CLAVE
	T21INUM	CHAR(23) NOT NULL	T21INUM_PEDIMENTO
T21_FEC_PEDIMENT	DATE NOT NULL		
T21_CVE_ADUANA	CHAR(20) NOT NULL		
T21_IMPORTE	DECIMAL(14,2) NOT NULL		
T21_CVE_MNO	CHAR(2)		
T21_FEC_PAR	DATE		
SFT22DEUDOSORCLA	T22NUMSHSEF	CHAR(18) NOT NULL	T08NUMSHSEF
	T22INUM_DEUDO	CHAR(3) NOT NULL	T22INUM_DEUDO
	T22_APELL_PAT_DEU	CHAR(45)	
	T22_APELL_MAT_DEU	CHAR(45)	
	T22_NOMBRE_DEU	CHAR(45)	
	T22_FEC_RECLAMA	DATE	
SFT23AGASTOSML	T23AINUM_SHSEF	CHAR(18) NOT NULL	T08NUMSHSEF
	T23INUM_DEUDO	CHAR(3) NOT NULL	T22INUM_DEUDO
	T23INUM_AFECTADO	CHAR(3) NOT NULL	T23INUM_AFECTADO
	T23CVE_DAMNO	CHAR(6) NOT NULL	CO7ICVERIESGD
	T23A_DES_ADICIO	CHAR(60)	
	T23A_INDENMUZA	dec(14,2) NOT NULL	
	T23A_CVE_MND	CHAR(2) NOT NULL	

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llave Primaria
	T23A_FEC_PARI	DATE NOT NULL	
	T23A_STATUS_SEGUI	CHAR(1) NOT NULL	
SFT23MUERDESI	T23NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	T08NUMSISEF
	T23NUM_DEUDO	CHAR(3) NOT NULL	T22NUM_DEUDO
	T23NUM_AFECTADO	CHAR(3) NOT NULL	T23NUM_AFECTADO
	T23_APELL_PAT_AFE	CHAR(45)	
	T23_APELL_MAT_AFE	CHAR(45)	
	T23_NOMBRE_AFE	CHAR(45)	
	T23_EDAD_AFE	INTEGER	
	T23_STATUS_AFE	CHAR(1)	
SFT24INDEMNIZA	T24NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	T08NUMSISEF
	T24INI_ETDA	CHAR(5) NOT NULL	T14INI_ETDA
	T24(NUM_ETDA	CHAR(6) NOT NULL	T14NUM_ETCA
	T24_INDEMNIZA	CHAR(18)	
	T24_CVE_MND	CHAR(18)	
	T24_FEC_MND	CHAR(18)	
	T24_FEC_PAR	CHAR(18)	
	T24_FEC_PAGO	CHAR(18)	
SFT25CAUACCIO	T25CVE_ACC	CHAR(3) NOT NULL	T25CVE_ACC
	T25_DESCRIP	CHAR(45)	
SFT26EQUIREN	T26NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	T08NUMSISEF
	T26_DESC_EQUI	CHAR(30) NOT NULL	
	T26_COST_UNI	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T26_CVE_MND	CHAR(2) NOT NULL	
	T26_FEC_PAR	DATE NOT NULL	
	T26_CVE_TPO_USO	CHAR(2) NOT NULL	
	T26_FEC_INI_USO	DATE NOT NULL	
	T26_FEC_FIN_USO	DATE NOT NULL	
SFT28BIJUIIN	T28NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	T08NUMSISEF

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas	Llave Primaria	
	T28INUM_RECLAMA T28_TIPO_BIEN T28_DESCRIP_ADICIO T28_INDEMNIZA T28_CVE_MND T28_FEC_PARI T28_STATUS_SEGU	CHAR(3) NOT NULL CHAR(7) NOT NULL CHAR(40) CHAR(18) CHAR(2) NOT NULL DATE NOT NULL CHAR(1) NOT NULL	T22INUM_DEUDO
SICI.CIC01ESTACIÓN	CIC01CVEOPE C01_NOMEST C01_CVEDISTRITO C01_CVEDIVISI C01_CVEREGIÓN	CHAR(18) NOT NULL CHAR(7) NOT NULL SMALLINT NOT NULL SMALLINT NOT NULL CHAR(1) NOT NULL	CIC01CVEOPE
SICI.CIC18REGIONES	C18ICVEREGIÓN C18_NOMREGION	CHAR(1) NOT NULL CHAR(15) NOT NULL	C18ICVEREGIÓN
SICI.CIC19DIVISIONES	C19ICVEDIVISI C19_NOMDIVISI	SMALLINT NOT NULL CHAR(25) NOT NULL	C19ICVEDIVISI
SICI.CIC200ISTRITOS	C20(REG_DTO C20_NOMDISTRITO	SMALLINT NOT NULL CHAR(30) NOT NULL	C20IREG_DTO
SICI.CIC33LÍNEAS	C33ICVELINEA CIC01CVEOPE C33_DESLINEA C33_ORIUN C33_FINIUN C33_KMTOTLIN	CHAR(5) NOT NULL CHAR(18) CHAR(40) CHAR(7) CHAR(7) CHAR(13)	C33ICVELINEA
SISEC.ARTICULO	ART_CLAVE ART_NOMBRE ART_CLASE ART_PESO_MINIMO ART_TIPO ART PELIGRO	CHAR(7) NOT NULL CHAR(100) SMALLINT INTEGER CHAR(2) CHAR(1)	ART_CLAVE

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas	Llave Primaria
SISEC.CLIENTES	CLI_RFC CLI_NOMBRE CLI_TIPO CLI_DOMICILIO CLI_LOCALIDAD CLI_MUNICIPIO CLI_ENTIDAD	CHAR(15) NOT NULL CHAR(80) CHAR(2) CHAR(35) CHAR(20) CHAR(20) CHAR(3)
		CLI_RFC

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas	Tipos de Datos	Llaves Foráneas
SFC01CIA	C01IRFC_CIA C01_NOMBRE C01_ODOMICILIO C01_LOCALIDAD C01_MUNICIPIO C01_ENTIDAD C01_COD_PDS C01_TELEFONO1 C01_TELEFONO2	CHAR(15) NOT NULL CHAR(80) NOT NULL CHAR(35) NOT NULL CHAR(20) NOT NULL CHAR(20) NOT NULL CHAR(3) NOT NULL DECIMAL(6,0) NOT NULL CHAR(15) CHAR(15)	
SFC07RIESGOS	C07ICVERIESGO C07_DESCRIP C07_STATUS	CHAR(6) NOT NULL CHAR(60) NOT NULL CHAR(1) NOT NULL	
SFC08SEGOFIAN	C08ICVESOF C08_DESCRIPSO	CHAR(3) NOT NULL CHAR(60)	
SFC09BIENES	C09ICVEBIENOP C09_GPOBIEN C09_SGPOBIEN C09_DESCRIP	CHAR(7) NOT NULL CHAR(1) CHAR(2) CHAR(60) NOT NULL	Llave Foránea: C10IGPOBIEN C10ISGPOBIEN Referencias: SFC10GBIENES
SFC10GBIENES	C10IGPOBIEN C10ISGPOBIEN C10_DESCRIP	CHAR(1) NOT NULL CHAR(2) CHAR(60) NOT NULL	
SFC11MONEDAS	C11ICVEMND C11_DESCRIP C11_STATUS	CHAR(2) NOT NULL CHAR(20) CHAR(1)	
SFC12COSTLEV	C12ICVE_COST_LEV C12_DESCRIP C12_IMPORTE C12_CVE_MONEDA C12_FECH_PAR C12_FECH_IN_VIG C12_FECH_FIN_VIG C12_STATUS	CHAR(8) NOT NULL CHAR(60) DECIMAL(14,2) CHAR(2) DATE DATE DATE CHAR(1)	

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llaves Foráneas
SFC13TIPO_EQUIP	C13TIPO C13_DESCRIPCIÓN	CHAR(1) NOT NULL CHAR(20)	
SFC14UNIMED	C14ICVE_UNI C14_DESCRIP C14_TIPO_UNI	CHAR(2) NOT NULL CHAR(25) CHAR(1)	
SFC15FACOEPE	C15IAND_EQUI C15_FACTOR C15_FEC_INI_VIG C15_FEC_FIN_VIG C15_STATUS_VIG	DATE NOT NULL SMALLINT DATE DATE CHAR(1)	
SFC16PUESTOS	C16PUESTO C16_DES_PTO	CHAR(4) NOT NULL CHAR(45)	
SFT01PÓLIZA	T01NUMPÓLIZA  T01_CVECIA  T01_TIPPÓLIZA T01_CVESOF T01_NUMCONSEC	CHAR(09) NOT NULL  CHAR(15) NOT NULL  CHAR(1) NOT NULL CHAR(3) INTEGER NOT NULL	Llave Foránea: C08ICVESOF Referencias: SFC08SEGOFIAN Llave Foránea: C01IRFC_CIA Referencias: SFC01CIA
SFT02PARIDAD	T02ICVEMND  T02IFECPARIDAD T02_TIPDCAMBIO T02_STATUS	CHAR(2) NOT NULL  DATE NOT NULL DECIMAL(12,5) NOT NULL CHAR(1) NOT NULL	Llave Foránea: C11ICVEMND Referencias: SFC11MONEDAS
SFT03ENDOSO	T03NUMENDOSO  T03NUMPÓLIZA T03_TIPENDOSO T03_INVIGENCIA  T03_FINVIGENCIA	CHAR(09) NOT NULL  CHAR(09) NOT NULL CHAR(1) NOT NULL DATETIME YEAR TO MINUTE NOT NULL DATETIME YEAR TO	Llave Foránea: T01NUMPÓLIZA Referencias: SFT01PÓLIZA

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas	Tipos de Datos	Llaves Foráneas
SFT04ASEGURANDD	T03_IMPORTE	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T03_CVEMND	CHAR(2) NOT NULL	
	T03_FECPARIDAD	DATE NOT NULL	
	T03_PORCREOUC	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T03_STATVIGEN	CHAR(1) NOT NULL	
SFT04ASEGURANDD	T04INUMPÓLIZA	CHAR(09) NOT NULL	Llave Foránea: C111CVEMND
	T04INUMENDOSO	CHAR(09) NOT NULL	Referencias: SFC11MDNEEDAS
	T04_PRIMA_ANUAL	DECIMAL(14,2) NOT NULL	Llave Foránea: T01INUMPÓLIZA
	T04_CVEMND	CHAR(2)	Referencias: SFT01PÓLIZA
	T04_FECPARIDAD	DATE	Llave Foránea: T01INUMENDOSO
	T04_INIVIGENCIA	DATETIME YEAR TO MINUTE NOT NULL	T01INUMPÓLIZA
	T04_FINIVIGENCIA	DATETIME YEAR TO MINUTE NOT NULL	
SFT05MATDSEG	T04_STATVIGEN	CHAR(1) NOT NULL	Referencias: SFT03ENDOSO
	T05INUMPÓLIZA	CHAR(09) NOT NULL	Llave Foránea: C09ICVEBIENOP
SFT05MATDSEG	T05INUMENDOSO	CHAR(09) NOT NULL	Referencias: SFC09BIENES
	T05ICVEBIENOP	CHAR(7) NOT NULL	Llave Foránea: T01INUMPÓLIZA
	T05_CANTASEG	DECIMAL(14,2) NOT NULL	T01INUMENDOSO
	T05_MONTO	DECIMAL(14,2) NOT NULL	Referencias: SFT04ASEGURANDD
	T05_STATUSV	CHAR(1) NOT NULL	

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llaves Foráneas
SFT06RIESGOS	TO6INUMPÓLIZA	CHAR(09) NOT NULL	Llave Foránea: C07ICVERIESGO Referencias: SFC07RIESGOS
	TO6INUMENDOSO	CHAR(09) NOT NULL	Llave Foránea: T01INUMPOLIZA TO1INUMENDOSO
	TO6ICVEBIENOP	CHAR(7) NOT NULL	C09ICVEBIENOP Referencias: SFT05MATOSEG
	TO6_CVERIESGO TO6_DEDUCIBLE	CHAR(6) DECIMAL(14,2) NOT NULL	
SFT07SINIESTRO	TO7INUM_SINIESTRO	CHAR(7) NOT NULL	Llave Foránea: T25ICVE_ACC Referencias: SFT25CAUACCID
	T25ICVE_ACC	CHAR(3)	
	TO7_TIPO_LUGAR	CHAR(1) NOT NULL	
	TO7_FECH_DCURR	DATE NOT NULL	
	TO7_HORA_DCURR	DATETIME HOUR TO SECOND NOT NULL	
	TO7_TIPO_ACCI	CHAR(3) NOT NULL	
	TO7_CAUSA_ACCI TO7_STATUS_SEGUI	CHAR(3) NOT NULL CHAR(1) NOT NULL	
SFT08AFECTANOD	TO8INUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	Llave Foránea: T01INUMPÓLIZA Referencias: SFT01PÓLIZA
	TO8_NUM_SINIESTRO	CHAR(7)	Llave Foránea: T07INUM_SINIESTRO
	TO8INUM_PÓLIZA	CHAR(09)	Referencias: SFT07SINIESTRO
	TO8_FECH_AVI_ASEG TO8_STATUS_SEGUI	DATE NOT NULL CHAR(1) NOT NULL	
SFT09LINFERREA	TO9INUM_SINIESTRO	CHAR(7) NOT NULL	Llave Foránea: C33ICVELÍNEA Referencias: SIIC1.CIC33LÍNEAS
	TO9_LÍNEA	CHAR(5)	Llave Foránea: T07INUM_SINIESTRO
	TO9_KILOMETRO TO9_FRACCIÓN	INTEGER NOT NULL INTEGER NOT NULL	Referencias: SFT07SINIESTRO

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llaves Foráneas
SFT10DOMICILIO	T10NUM_SINIESTRO T10_CALLE T10_NÚMERO T10_COLOMIA T10_MUNI_O_DELEGA T10_CIUADAD T10_COD_POS	CHAR(7) NOT NULL CHAR(40) CHAR(10) CHAR(40) CHAR(40) CHAR(40) CHAR(5)	Llave Foránea: T07INUM_SINIESTRO Referencias: SFT07SINIESTRO
SFT11PERSALVA	T11NUMSISEF  T11CVE_PUESTO  T11_FEC_INI_LAB T11_HOR_INI_LAB  T11_FEC_FIN_LAB T11_HOR_FIN_LAB  T11_MONTO_TOT T11_PORC_SUPERV T11_PORC_PRES_SAL	CHAR(18) NOT NULL  CHAR(4) NOT NULL  DATE DATETIME HOUR TO SECOND  DATE DATETIME HOUR TO SECOND  DECIMAL(14,2) NOT NULL DECIMAL(5,2) NOT NULL DECIMAL(5,2) NOT NULL	Llave Foránea: C16IPUESTO Referencias: SFC16PUESTOS Llave Foránea: T08INUMSISEF Referencias: SFT08AFECTANDO
SFT13ACOSTREN	T13NUMSISEF T13NUM_TREN  T13A_CVE_COSTO T13A_FEC_INI_USO T13A_FEC_FIN_USO T13A_HOR_USO	CHAR(18) NOT NULL CHAR(1) NOT NULL  CHAR(8) DATE NOT NULL DATE NOT NULL SMALLINT NOT NULL	Llave Foránea: C12ICVE_COST_LEV Referencias: SFC12COSTLEV Llave Foránea: T08INUMSISEF Referencias: SFT08AFECTANDO

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llaves Foráneas
SFT13COSTGRUA	T13NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	Llave Foránea: C12ICVE_COST_LEV
	T13INI_GRUA	CHAR(5) NOT NULL	Referencias: SFC12COSTLEV
	T13NUM_GRUA	CHAR(6) NOT NULL	Llave Foránea: T08INUMSISEF
	T13_CVE_COSTO	CHAR(8)	Referencias: SFT08AFECTANDO
	T13_FEC_INI_USO	DATE NOT NULL	
	T13_FEC_FIN_USO	DATE NOT NULL	
	T13_HOR_USO	SMALLINT NOT NULL	
SFT14ETOA	T14NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	Llave Foránea: C13ITIPO
	T14INI_ETOA	CHAR(5) NOT NULL	Referencias: SFC13TIPO_EQUIP
	T14NUM_ETOA	CHAR(6) NOT NULL	Llave Foránea: C15IAND_EQUI
	T14_TIPD_TIPO	CHAR(1) NOT NULL	Referencias: SFC15FACCEP
	T14_PROPIETARIO	CHAR(4) NOT NULL	Llave Foránea: C14ICVE_UNI
	T14_FEC_CONSTRUCT	DATE NOT NULL	Referencias: SFC14UNIMED
	T14_TARA_ETOA	INTEGER NOT NULL	Llave Foránea: T08INUMSISEF
	T14_CVE_UNI_MED	CHAR(2) NOT NULL	Referencias: SFT08AFECTANDO
	T14_COST_ORIG	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T14_CVE_MND_ORIG	CHAR(2) NOT NULL	
	T14_FEC_PAR_ORIG	DATE NOT NULL	
	T14_COST_REPD	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T14_CVE_MONEDA	CHAR(2) NOT NULL	
	T14_FEC_PARIODAD	DATE NOT NULL	
	T14_STATUS_REPOSI	CHAR(1) NOT NULL	
SFT15DEPREARRA	T15NUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL	Llave Foránea: C14ICVE_UNI
	T15INI_ETOA	CHAR(5) NOT NULL	Referencias: SFC14UNIMED
	T15NUM_ETOA	CHAR(6) NOT NULL	Llave Foránea: T08INUMSISEF
	T15_FACT_COST_CONS	DECIMAL(6,2) NOT NULL	T14INI_ETOA
	T15_FACT_COST_DEST	DECIMAL(6,2) NOT NULL	T14NUM_ETOA
	T15_FMP_MEJORA	DECIMAL(14,2) NOT NULL	Referencias: SFT14ETOA

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llaves Foráneas
	T15_CVE_MND_MEJORA T15_FEC_PAR_MEJ T15_FACT_COST_INST T15_FACT_ANT_AVERI T15_PORC_DEPRE_ANU T15_PESO_CHATARRA T15_UNI_PESD_CHATA T15_PORC_VAL_CHATA T15_STATUS_FINI	CHAR(2) NOT NULL DATE NOT NULL DECIMAL(6,2) NOT NULL DECIMAL(6,2) NOT NULL DECIMAL(4,2) NOT NULL DECIMAL(14,2) CHAR(2) DECIMAL(4,2) NOT NULL CHAR(1) NOT NULL	
SFT16DEPRETRAC	T16INI_ETOA  T16INUM_ETOA  T08INUMSISEF T16_VAL_REPO T16_CVE_MND_REPO T16_FEC_PAR_REPO T16_VAL_SALV_UTIL T16_VAL_SALV_DES T16_STATUS_FIN	CHAR(5) NOT NULL  CHAR(6) NOT NULL  CHAR(18) NOT NULL DECIMAL(14,2) NOT NULL CHAR(2) NOT NULL DATE NOT NULL DECIMAL(14,2) NOT NULL DECIMAL(14,2) NOT NULL CHAR(1) NOT NULL	Llave Foránea: T08INUMSISEF T14INI_ETOA T14INUM_ETOA Referencias: SFT14ETOA
SFT17COSTREPARA	T17INUMSISEF  T17INI_ETOA  T17INUM_ETOA	CHAR(18) NOT NULL  CHAR(5) NOT NULL  CHAR(6) NOT NULL	Llave Foránea: T08INUMSISEF T14INI_ETOA Llave Foránea: T14INUM_ETOA Referencias: SFT14ETOA
SFT18CARGA	T18INUMSISEF  T18INI_ETOA  T18INUM_ETOA  T18CIVE_FRACCIÓN  T18_DESC_ADIC T18_CANT_BULTO	CHAR(18) NOT NULL  CHAR(5) NOT NULL  CHAR(6) NOT NULL  CHAR(7) NOT NULL  CHAR(50) NOT NULL INTEGER NOT NULL	Llave Foránea: ART_CLAVE Referencias: SISEC.ARTICULO Llave Foránea: CLI_RFC Referencias: SISEC.CLIENTES Llave Foránea: T08INUMSISEF T14INI_ETOA Llave Foránea: T14INUM_ETOA Referencias: SFT14ETOA

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas	Tipos de Datos	Claves Foráneas
SFT19CDTIZACIÓN	T18_NUM_GUIA	CHAR(17) NOT NULL	
	T18_FECHA_GUIA	DATE NOT NULL	
	T18_HORA_GUIA	DATETIME HOUR SECOND NOT NULL	
	T18_RFC_REMIT	CHAR(15)	
	T18_RFC_CDNSIG	CHAR(15) NOT NULL	
	T18_PESO_DOC	INTEGER NOT NULL	
	T18_PESO_VERI	INTEGER NOT NULL	
	T18_DRI_EMB	CHAR(7) NOT NULL	
	T18_DEST_EMB	CHAR(7) NOT NULL	
	T18_EST_ACU_DRI	CHAR(7) NOT NULL	
	T18_EST_ACU_DES	CHAR(7) NOT NULL	
	T18_IMP_TOT_DRI	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T18_IMP_ANTICI	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T18_IMP_SALDO	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T18_STATUS_PERDIDA	CHAR(1) NOT NULL	
	T18_MONTO_PERDI	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T18_CVE_MND	CHAR(2) NOT NULL	
	T18_FEC_PERDI	DATE NOT NULL	
	T18_STATUS_SEGU	CHAR(1) NOT NULL	
		T19INUMSISEF	CHAR(18) NOT NULL
	T19INI_ETDA	CHAR(5) NOT NULL	T14INI_ETDA
	T19NUM_ETDA	CHAR(6) NOT NULL	T14NUM_ETDA ART_CLAVE
	T19CVE_FRACCIÓN	CHAR(7) NOT NULL	Referencias: SFT18CARGA
	T19_PREC_UNI_FNM	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T19_CVE_MND_FNM	CHAR(2) NOT NULL	
	T19_FEC_PAR_FNM	DATE	
	T19_CANT_DAN_FNM	INTEGER NOT NULL	
	T19_REFE_AJUSTA	CHAR(20)	
	T19_PREC_UNI_AJU	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T19_CVE_MND_AJU	CHAR(2) NOT NULL	
	T19_FEC_PAR_AJU	DATE	
	T19_CANT_DAN_AJU	INTEGER NOT NULL	SFT20PAGFLETE
	T20NUMSUSEF	CHAR(18) NOT NULL	Liave Foránea: TOBINUMSISEF
	T20INI_ETDA	CHAR(5) NOT NULL	T14INI_ETDA
			T14NUM_ETDA ART_CLAVE

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas	Tipos de Datos	Llaves Foráneas
	T20NUM_ETOA T20CVE_FRACCIÓN T20NUM_FACTURA T20_IMP_PAGO T20_CVE_MND T20_FEC_PARI	CHAR(6) NOT NULL CHAR(7) NOT NULL CHAR(18) NOT NULL DECIMAL(14,2) NOT NULL CHAR(2) NOT NULL DATE NOT NULL	Referencias: SFT18CARGA
SFT21PEDIMENTO	T21NUMSISEF  T21INI_ETOA T21NUM_ETOA T21CVE_FRACCIÓN T21NUM_PEDIMENTO T21_FEC_PEDIMENT  T21_CVE_ADUANA T21_IMPORTE T21_CVE_MND T21_FEC_PAR	CHAR(18) NOT NULL  CHAR(5) NOT NULL CHAR(6) NOT NULL CHAR(7) NOT NULL CHAR(23) NOT NULL DATE NOT NULL  CHAR(20) NOT NULL DECIMAL(14,2) NOT NULL CHAR(2) DATE	Llave Foránea: T08NUMSISEF T14INI_ETOA T14NUM_ETOA ART_CLAVE Referencias: SFT18CARGA
SFT22DEUDOSORCLA	T22NUMSISEF  T22NUM_DEUDD T22_APELL_PAT_DEU T22_APELL_MAT_DEU T22_NOMBRE_DEU T22_FEC_RECLAMA	CHAR(18) NOT NULL  CHAR(3) NOT NULL CHAR(45) CHAR(45) CHAR(45) DATE	Llave Foránea: T08NUMSISEF Referencias: SFT08AFECTANDO

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llaves Foráneas	
SFT23AGASTDSML	T23AINUM_SIUSEF	CHAR(18) NOT NULL	Llave Foránea: C671CVERIESGO Referencias: SFC07RIESGOS	
	T23INUM_DEUDO	CHAR(3) NOT NULL	Llave Foránea: T08INUMSIUSEF	
	T23INUM_AFECTADO	CHAR(3) NOT NULL	T23INUM_AFECTADO Referencias: SFT23MUERDLESI	
	T23ICVE_DAMIO	CHAR(6) NOT NULL		
	7T23A_DES_ADICIO	CHAR(60)		
	T23A_INDEMNIZA	DECIMAL(14,2) NOT NULL		
	T23A_CVE_MND	CHAR(2) NOT NULL		
	T23A_FEC_PARI	DATE NOT NULL		
	T23A_STATUS_SEGUI	CHAR(1) NOT NULL		
	SFT23MUERDLESI	T23INUMSIUSEF	CHAR(18) NOT NULL	Llave Foránea: T08INUMSIUSEF T22INUM_DEUDO Referencias: SFT22DEUDSORCLA
T23INUM_DEUDO		CHAR(3) NOT NULL		
T23INUM_AFECTADO		CHAR(3) NOT NULL		
T23_APELL_PAT_AFE		CHAR(45)		
T23_APELL_MAT_AFE		CHAR(45)		
T23_NOMBRE_AFE		CHAR(45)		
T23_EDAD_AFE		INTEGER		
T23_STATUS_AFE		CHAR(1)		
SFT24INDEMNIZA	T24INUMSIUSEF	CHAR(18) NOT NULL	Llave Foránea: T14INI_ETOA T14INUM_ETOA T08INUMSIUSEF Referencias: SFT16DEPRETRAC Llave Foránea: T08INUMSIUSEF T14INI_ETOA T14INUM_ETOA Referencias: SFT17COSTREPARA Llave Foránea: T08INUMSIUSEF T14INI_ETOA T14INUM_ETOA Referencias: SFT15DEPREARRA	
	T24INI_ETOA	CHAR(5) NOT NULL		
	T24INUM_ETOA	CHAR(6) NOT NULL		
	T24_INDEMNIZA	CHAR(18)		
	T24_CVE_MND	CHAR(18)		
	T24_FEC_MND	CHAR(18)		
	T24_FEC_PAR	CHAR(18)		
	T24_FEC_PAGO	CHAR(18)		
	SFT25CAUACCIO	T25ICVE_ACC	CHAR(3) NOT NULL	
		T25_DESCRIP	CHAR(45)	

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llaves Foráneas
SFT26EQUIREN	T26NUMSISEF	CHAR(19) NOT NULL	Llave Foránea: T08INUMSISEF Referencias: SFT08AFECTANDO
	T26_DESC_EQUI	CHAR(30) NOT NULL	
	T26_COST_UNI	DECIMAL(14,2) NOT NULL	
	T26_CVE_MND	CHAR(2) NOT NULL	
	T26_FEC_PAR	DATE NOT NULL	
	T26_CVE_TPD_USO	CHAR(2) NOT NULL	
	T26_FEC_INI_USO	DATE NOT NULL	
	T26_FEC_FIN_USO	DATE NOT NULL	
SFT28BIMUIN	T28INUMSISEF	CHAR(19) NOT NULL	Llave Foránea: T08INUMSISEF T22INUM_DFUDO Referencias: SFT22EUDOSORCLA
	T28INUM_RECLAMA	CHAR(3) NOT NULL	
	T28_TIP0_BIEN	CHAR(7) NOT NULL	
	T28_DESCRIP_ADICIO	CHAR(40)	
	T28_INDEMNIZA	CHAR(18)	
	T28_CVE_MND	CHAR(2) NOT NULL	
	T28_FEC_PARI	DATE NOT NULL	
	T28_STATUS_SEGUI	CHAR(1) NOT NULL	
SHC1.CIC01ESTACIÓN	CIC01CVEDPE	CHAR(18) NOT NULL	Llave Foránea: C20IREG_DTO Referencias: SHC1.CIC20DISTRITOS Llave Foránea: C19ICVEDIVISI Referencias: SHC1.CIC19DIVISIONES Llave Foránea: C18ICVEREGIÓN Referencias: SHC1.CIC18REGIONES
	CO1_NOMEST	CHAR(7) NOT NULL	
	CO1_CVEDISTRITO	SMALLINT NOT NULL	
	CO1_CVEDIVISI	SMALLINT NOT NULL	
	CO1_CVEREGIÓN	CHAR(1) NOT NULL	
SHC1.CIC18REGIONES	C18ICVEREGIÓN	CHAR(1) NOT NULL	
	C18_NOMREGION	CHAR(15) NOT NULL	
SHC1.CIC19DIVISIONES	C19ICVEDIVISI	SMALLINT NOT NULL	
	C19_NOMDIVISI	CHAR(25) NOT NULL	
SHC1.CIC20DISTRITOS	C20IREG_DTO	SMALLINT NOT NULL	
	C20_NOMDISTRITO	CHAR(30) NOT NULL	

Nombre de Entidad	Nombre de Columnas		Llaves Foráneas
SICI.CIC33LINEAS	C33ICVELINEA	CHAR(5) NOT NULL	Llave Foránea: CICO1ICVEDPE Referencias: SICI.CIC01ESTACIÓN
	CICO1ICVEDPE	CHAR(18)	
	C33_DESLINEA	CHAR(40)	
	C33_ORILIN	CHAR(7)	
	C33_FINLIN	CHAR(7)	
	C33_KMTOTLIN	CHAR(13)	
SISEC.ARTICULO	ART_CLAVE	CHAR(7) NOT NULL	
	ART_NOMBRE	CHAR(100)	
	ART_CLASE	SMALLINT	
	ART_PESO_MINIMO	INTEGER	
	ART_TIPO	CHAR(2)	
	ART_PELIGRO	CHAR(1)	
SISEC.CLIENTES	CLI_RFC	CHAR(15) NOT NULL	
	CLI_NOMBRE	CHAR(80)	
	CLI_TIPO	CHAR(2)	
	CLI_DOMICILIO	CHAR(35)	
	CLI_LDCALIDAD	CHAR(20)	
	CLI_MUNICIPIO	CHAR(20)	
	CLI_ENTIDAD	CHAR(3)	

Entidad Padre	Frase Verbal	Entidad Hijo
SFC01CIA	EXPIDE	SFT01PÓLIZA
SFC07RIESGDS	PERTENECE	SFT06RIESGOS
SFC07RIESGDS	PERTENECE	SFT23AGASTOSML
SFC08SEGOFIAN	PERTENECE	SFT01PÓLIZA
SFC09BIENES	EXISTE	SFT05MATDSEG
SFC10GBIENES	GENERA	SFC09BIENES
SFC11MONEDAS	TIENE	SFT02PARIDAD
SFC11MONEDAS	TIENE	SFT04ASEGURANDO
SFC12COSTLEV	PERTENECE	SFT13ACOSTREN
SFC12COSTLEV	PERTENECE	SFT13COSTGRUA
SFC13TIPO_EQUIP	PERTENECE	SFT14ETDA
SFC14UNIMED	PERTENECE	SFT14ETDA
SFC14UNIMED	PERTENECE	SFT15DEPREARRA
SFC15FACDEP	TIENE	SFT14ETDA
SFC16PUESTDS	PERTENECE	SFT11PERSALVA
SFT01PÓLIZA	CUBRE	SFT08AFECTANDO
SFT01PÓLIZA	ESTÁ	SFT04ASEGURANDO
SFT01PÓLIZA	TIENE	SFT03ENDOSO
SFT03ENDOSO	AUMENTA	SFT04ASEGURANDO
SFT04ASEGURANDO	ASEGURANDO	SFT05MATDSEG
SFT05MATDSEG	TIENE	SFT06RIESGOS
SFT07SINIESTRO	ESTÁ	SFT08AFECTANDO
SFT07SINIESTRO	OCURRE	SFT09LINFERREA
SFT07SINIESTRO	OCURRE	SFT10DOMICILIO
SFT08AFECTANDO	CUBRE	SFT11PERSALVA
SFT08AFECTANDO	CUBRE	SFT13ACOSTREN
SFT08AFECTANDO	CUBRE	SFT13COSTGRUA
SFT08AFECTANDO	CUBRE	SFT22DEUDOSORCLA
SFT08AFECTANDO	CUBRE	SFT26EQUIREN
SFT08AFECTANDO	DAÑA	SFT14ETDA
SFT14ETDA	SUFRE	SFT15DEPREARRA
SFT14ETDA	SUFRE	SFT16DEPRETRAC
SFT14ETDA	SUFRE	SFT17COSTREPARA
SFT14ETDA	TRANSPORTA	SFT18CARGA
SFT15DEPREARRA	IMPlica	SFT24INDEMNIZA
SFT16DEPRETRAC	IMPlica	SFT24INDEMNIZA
SFT17COSTREPARA	IMPlica	SFT24INDEMNIZA
SFT18CARGA	TIENE	SFT19CDTIZACION

Entidad Padre	Frase Verbal	Entidad Hijo
SFT18CARGA	TIENE	SFT20PAGLETE
SFT18CARGA	TIENE	SFT21PEDIMENTO
SFT22DEUDOSORCLA	SUFRE	SFT23MUEROLESI
SFT22DEUDOSORCLA	TIENE	SFT28BIMUIN
SFT23MUEROLESI	SUFRE	SFT23AGASTOSML
SFT25CAUACCIO	PERTENECE	SFT07SINIESTRO
SHCI.CIC01ESTACIÓN	PERTENECE	SHCI.CIC33LÍNEAS
SHCI.CIC18REGIONES	PERTENECE	SHCI.CIC01ESTACIÓN
SHCI.CIC19DIVISIONES	PERTENECE	SHCI.CIC01ESTACIÓN
SHCI.CIC20DISTRITOS	PERTENECE	SHCI.CIC01ESTACIÓN
SHCI.CIC33LÍNEAS	PERTENECE	SFT09LINFERREA
SISEC.ARTICULO	EXISTE	SFT18CARGA
SISEC.CLIENTES	EXISTE	SFT18CARGA

Nombre de Entidad	Relación Padre	Relación Hijo
SFC01CIA	Relación: EXPIDE Hijo: SFT01PÓLIZA Descripción: SFC01CIA Expide SFT01PÓLIZA Cardinalidad: P No Nulo	
SFC07RIESGOS	Relación: PERTENECE Hijo: SFT06RIESGOS Descripción: SFC07RIESGOS Pertenece SFT06RIESGOS Cardinalidad:	
SFC07RIESGOS	Relación: PERTENECE Hijo: SFT23AGASTOSML Descripción: SFC07RIESGOS Pertenece SFT23AGASTOSML Cardinalidad: P	
SFC08SEGOFIAN	Relación: PERTENECE Hijo: SFT01PÓLIZA Descripción: SFC08SEGOFIAN Pertenece SFT01PÓLIZA Cardinalidad: 1	
SFC09BIENES	Relación: EXISTE Hijo: SFT05MATDSEG Descripción: SFC09BIENES Existe SFT05MATDSEG Cardinalidad: P	Relación Hijo: GENERA Padre: SFC10GBIENES Descripción: SFC10GBIENES Genera SFC09BIENES Cardinalidad: P
SFC10GBIENES	Relación: GENERA Hijo: SFC09BIENES Descripción: SFC10GBIENES Genera SFC09BIENES Cardinalidad: P	

Nombre de Entidad	Relación Padre	Relación Hijo
SFC11MONEDAS	Relación: TIENE Hijo: SFT02PARIDAD Descripción: SFC11MONEDAS Tiene SFT02PARIDAD Cardinalidad: P Relación: TIENE Hijo: SFT04ASEGURANDO Descripción: SFC11MONEDAS Tiene SFT04ASEGURANDO Cardinalidad: P	
SFC12COSTLEV	Relación: PERTENECE Hijo: SFT13ACOSTREN Descripción: SFC12COSTLEV Pertenece SFT13ACOSTREN Cardinalidad: P Relación: PERTENECE Hijo: SFT13CDSTGRUA Descripción: SFC12COSTLEV Pertenece SFT13CDSTGRUA Cardinalidad: P	
SFC13TIPO_EQUIP	Relación: PERTENECE Hijo: SFT14ETOA Descripción: SFC13TIPO_EQUIP Pertenece SFT14ETOA Cardinalidad: P	
SFC14UNIMED	Relación: PERTENECE Hijo: SFT15DEPREARRA Descripción: SFC14UNIMED Pertenece SFT15DEPREARRA Cardinalidad: P Relación: PERTENECE Hijo: SFT14ETDA Descripción: SFC14UNIMED Pertenece SFT14ETDA Cardinalidad: P	

Nombre de Entidad	Relación Padre	Relación Hijo
SFC15FACDEP	<p>Relación: TIENE  Hijo: SFT14ETOA  Descripción: SFC15FACDEP  Tiene SFT14ETOA  Cardinalidad: P</p>	
SFC16PUESTOS	<p>Relación: PERTENECE  Hijo: SFT11PERSALVA  Descripción: SFC16PUESTOS  Pertenece SFT11PERSALVA  Cardinalidad: 1</p>	
SFT01PÓLIZA	<p>Relación: ESTÁ  Hijo: SFT04ASEGURANOO  Descripción: SFT01PÓLIZA  Está SFT04ASEGURANOO  Cardinalidad:</p> <p>Relación: TIENE  Hijo: SFT03ENDOSO  Descripción: SFT01PÓLIZA  Tiene SFT03ENDOSO  Cardinalidad:</p> <p>Relación: CUBRE  Hijo: SFT08AFECTANOO  Descripción: SFT01PÓLIZA  Cubre SFT08AFECTANOO  Cardinalidad: P</p>	<p>Relación Hijo:  Pertenece  Padre: SFC08SEGDFIAN  Descripción: SFC08SEGDFIAN  Pertenece SFT01PÓLIZA</p> <p>Cardinalidad: 1  Relación Hijo: EXPIOE</p> <p>Padre: SFC01CIA  Descripción: SFC01CIA  Expira SFT01PÓLIZA  Cardinalidad: P No Nulo</p>

Nombre de Entidad	Relación Padre	Relación Hijo
SFT02PARIDAD	Relación Hijo: TIENE Padre: SFC11MONEDAS Descripción: SFC11MONEDAS Tiene SFT02PARIDAD Cardinalidad: P	
SFT03ENDOSO	Relación: AUMENTA Hijo: SFT04ASEGURANDO Descripción: SFT03ENDOSO Aumenta SFT04ASEGURANDO Cardinalidad:	Relación Hijo: TIENE Padre: SFT01PÓLIZA Descripción: SFT01PÓLIZA Tiene SFT03ENDOSO Cardinalidad:
SFT04ASEGURANDO	Relación: ASEGURANDO Hijo: SFT05MATDSEG Descripción: SFT04ASEGURANDO Asegurando SFT05MATDSEG Cardinalidad: P Descripción: SFT03ENDOSO Aumenta SFT04ASEGURANDO Cardinalidad: Relación Hijo: TIENE Descripción: SFC11MONEDAS Tiene SFT04ASEGURANDO Cardinalidad: P	Relación Hijo: ESTÁ Padre: SFT01PÓLIZA Descripción: SFT01PÓLIZA Está SFT05MATDSEG Cardinalidad: Relación Hijo: AUMENTA Padre: SFT03ENDOSO  Padre: SFC11MONEDAS
SFT05MATDSEG	Relación: TIENE Hijo: SFT06RIESGDS Descripción: SFT05MATDSEG Tiene SFT06RIESGDS Cardinalidad: P Relación Hijo: EXISTE Padre: SFC09BIENES Descripción: SFC09BIENES Existe SFT05MATDSEG Cardinalidad: P	Relación Hijo: ASEGURANDO Padre: SFT04ASEGURANDO Descripción: SFT04ASEGURANDO Asegurando SFT05MATDSEG Cardinalidad: P
SFT06RIESGDS	Relación Hijo: TIENE Padre: SFT05MATDSEG	

Nombre de Entidad	Relación Padre	Relación Hijo
	Descripción: SFT05MATDSEG Tiene SFT06RIESGOS Cardinalidad: P Relación Hijo: Pertenece Padre: SFC07RIESGOS Descripción: SFC07RIESGOS Pertenece SFT06RIESGOS Cardinalidad:	
SFT07SINIESTRO	Relación: OCURRE Hijo: SFT100OMICILIO Descripción: SFT07SINIESTRO Ocurre SFT100OMICILIO Cardinalidad: P Relación: OCURRE Hijo: SFT09LINFERREA Descripción: SFT07SINIESTRO Ocurre SFT09LINFERREA Cardinalidad: Relación: ESTÁ Hijo: SFT08AFECTANDO Descripción: SFT07SINIESTRO Está SFT08AFECTANDO Cardinalidad: P	Relación Hijo: Pertenece Padre: SFT25CAUACCID Descripción: SFT25CAUACCID Pertenece SFT07SINIESTRO Cardinalidad: P
SFT08AFECTANDO	Relación: CUBRE Hijo: SFT11PERSALVA Descripción: SFT08AFECTANDO Cubre SFT11PERSALVA Cardinalidad: P Relación: CUBRE Hijo: SFT13ACOSTREN Descripción: SFT08AFECTANDO Cubre SFT13ACOSTREN Cardinalidad: P Relación: CUBRE Hijo: SFT26EQUUREN Descripción: SFT08AFECTANDO	Relación Hijo: CUBRE Padre: SFT01PÓLIZA Descripción: SFT01PÓLIZA Cubre SFT08AFECTANDO Cardinalidad: P Relación Hijo: ESTÁ Padre: SFT07SINIESTRO Descripción: SFT07SINIESTRO Está SFT08AFECTANDO Cardinalidad: P

Nombre de Entidad	Relación Padre	Relación Hijo
	Cubre SFT26EQUHREN Cardinalidad: P Relación: CUBRE Hijo: SFT13COSTGRUA Descripción: SFT08AFECTANDO Cubre SFT13COSTGRUA Cardinalidad: P Relación: CUBRE Hijo: SFT22DEUDOSORCLA Descripción: SFT08AFECTANDO Cubre SFT22DEUDOSORCLA Cardinalidad: P Relación: DAÑA Hijo: SFT14ETOA Descripción: SFT08AFECTANDO Daña SFT14ETOA Cardinalidad:	
SFT09LINFERREA	Relación Hijo: OCURRE Padre: SFT07SINIESTRO Descripción: SFT07SINIESTRO Ocurre SFT09LINFERREA Cardinalidad: Relación Hijo: Pertenece Padre: SHICLIC33LINEAS Descripción: SHICLIC33LINEAS Pertenece SFT09LINFERREA Cardinalidad: P	
SFT10DOMICILIO	Relación Hijo: OCURRE Padre: SFT07SINIESTRO Descripción: SFT07SINIESTRO Ocurre SFT10DOMICILIO Cardinalidad: P	
SFT11PERSALVA	Relación Hijo: Pertenece Padre: SFC16PUESTOS Descripción: SFC16PUESTOS	

Nombre de Entidad	Relación Padre	Relación Hijo
	<p>Pertenece SFT11PERSALVA            Cardinalidad: 1            Relación Hijo: CUBRE            Padre: SFT08AFECTANDO            Descripción: SFT08AFECTANDO            Cubre SFT11PERSALVA            Cardinalidad: P</p>	
SFT13ACOSTREN	<p>Relación Hijo: CUBRE            Padre: SFT08AFECTANDO            Descripción: SFT08AFECTANDO            Cubre SFT13ACOSTREN            Cardinalidad: P            Relación Hijo: Pertenece            Padre: SFC12COSTLEV            Descripción: SFC12COSTLEV            Pertenece SFT13ACOSTREN            Cardinalidad: P</p>	
SFT13COSTGRUA	<p>Relación Hijo: CUBRE            Padre: SFT08AFECTANDO            Descripción: SFT08AFECTANDO            Cubre SFT13COSTGRUA            Cardinalidad: P            Relación Hijo: Pertenece            Padre: SFC12COSTLEV            Descripción: SFC12COSTLEV            Pertenece SFT13COSTGRUA            Cardinalidad: P</p>	
SFT14ETDA	<p>Relación: TRANSPORTA            Hijo: SFT18CARGA            Descripción: SFT14ETDA            Transporta SFT18CARGA            Cardinalidad: P            Relación: SUFRE            Hijo: SFT15DEPREARRA            Descripción: SFT14ETDA</p>	<p>Relación Hijo: DAÑA            Padre: SFT08AFECTANDO            Descripción: SFT08AFECTANDO            Daña SFT14ETDA            Cardinalidad:            Relación Hijo: Pertenece            Padre: SFC13TIPO_EQUIP            Descripción: SFC13TIPO_EQUIP</p>

Nombre de Entidad	Relación Padre	Relación Hijo
	<p>Sufre SFT15DEPREARRA            Cardinalidad: P            Relación: SUFRE            Hijo: SFT16DEPRETRAC            Descripción: SFT14ETDA            Sufre SFT16DEPRETRAC            Cardinalidad: P            Relación: SUFRE            Hijo: SFT17COSTREPARA            Descripción: SFT14ETDA            Sufre SFT17COSTREPARA            Cardinalidad: P            Descripción: SFC14UNIMED            Pertenece SFT14ETDA            Cardinalidad: P</p>	<p>Pertenece SFT14ETDA            Cardinalidad: P            Relación Hijo: TIENE            Padre: SFC15FACDEP            Descripción: SFC15FACDEP            Tiene SFT14ETDA            Cardinalidad: P            Relación Hijo: Pertenece            Padre: SFC14UNIMED</p>
SFT15DEPREARRA	<p>Relación: IMPLICA            Hijo: SFT24INDEMNIZA            Descripción: SFT15DEPREARRA            Implica SFT24INDEMNIZA            Cardinalidad: P            Padre: SFC14UNIMED            Descripción: SFC14UNIMED Pertenece            Cardinalidad: P</p>	<p>Relación Hijo: SUFRE            Padre: SFT14ETDA            Descripción: SFT14ETDA            Sufre SFT15DEPREARRA            Cardinalidad: P            Relación Hijo: Pertenece            SFT15DEPREARRA</p>
SFT16DEPRETRAC	<p>Relación: IMPLICA            Hijo: SFT24INDEMNIZA            Descripción: SFT16DEPRETRAC            Implica SFT24INDEMNIZA            Cardinalidad: P</p>	<p>Relación Hijo: SUFRE            Padre: SFT14ETDA            Descripción: SFT14ETDA            Sufre SFT16DEPRETRAC            Cardinalidad: P</p>
SFT17COSTREPARA	<p>Relación: IMPLICA            Hijo: SFT24INDEMNIZA            Descripción: SFT17COSTREPARA            Implica SFT24INDEMNIZA            Cardinalidad: P</p>	<p>Relación Hijo: SUFRE            Padre: SFT14ETDA            Descripción: SFT14ETDA            Sufre SFT17COSTREPARA            Cardinalidad: P</p>
SFT18CARGA	<p>Relación: TIENE</p>	<p>Relación Hijo: EXISTE</p>

Nombre de Entidad	Relación Padre	Relación Hijo
	Hijo: SFT21PEDIMENTO Descripción: SFT18CARGA Tiene SFT21PEDIMENTO Cardinalidad: P Relación: TIENE Hijo: SFT20PAGFLETE Descripción: SFT18CARGA Tiene SFT20PAGFLETE Cardinalidad: Relación: TIENE Hijo: SFT19COTIZACIÓN Descripción: SFT18CARGA Tiene SFT19COTIZACION Cardinalidad: P	Padre: SISEC.ARTICULO Descripción: SISEC.ARTICULO Existe SFT18CARGA Cardinalidad: P Relación Hijo: TRANSPORTA Padre: SFT14ETDA Descripción: SFT14ETDA Transporta SFT18CARGA Cardinalidad: P Relación Hijo: EXISTE Padre: SISEC.CLIENTES Descripción: SISEC.CLIENTES Existe SFT18CARGA Cardinalidad: P
SFT19COTIZACION	Relación Hijo: TIENE Padre: SFT18CARGA Descripción: SFT18CARGA Tiene SFT19COTIZACIÓN Cardinalidad: P	
SFT20PAGFLETE	Relación Hijo: TIENE Padre: SFT18CARGA Descripción: SFT18CARGA Tiene SFT20PAGFLETE Cardinalidad:	
SFT21PEDIMENTO	Relación Hijo: TIENE Padre: SFT18CARGA Descripción: SFT18CARGA Tiene SFT21PEDIMENTO Cardinalidad: P	
SFT22DEUDOSORCLA	Relación: TIENE Hijo: SFT20BIMUJN Descripción: SFT22DEUDDSORCLA Tiene SFT20BIMUJN Cardinalidad: P	Relación Hijo: CUBRE Padre: SFT08AFECTANDO Descripción: SFT08AFECTANDO Cubre SFT22DEUDDSORCLA Cardinalidad: P

Nombre de Entidad	Relación Padre	Relación Hijo
	<p>Relación: SUFRE            Hijo: SFT23MUEROLESI            Descripción: SFT22DEUDOSORCLA            Sufre SFT23MUEROLESI            Cardinalidad: P</p>	
SFT23AGASTOSML	<p>Relación Hijo: Pertenece            Padre: SFC07RIESGOS            Descripción: SFC07RIESGOS            Pertenece SFT23AGASTOSML            Cardinalidad: P            Relación Hijo: SUFRE            Padre: SFT23MUEROLESI            Descripción: SFT23MUEROLESI            Sufre SFT23AGASTOSML            Cardinalidad:</p>	
SFT23MUEROLESI	<p>Relación: SUFRE            Hijo: SFT23AGASTOSML            Descripción: SFT23MUEROLESI            Sufre SFT23AGASTOSML            Cardinalidad:</p>	<p>Relación Hijo: SUFRE            Padre: SFT22DEUDOSORCLA            Descripción: SFT22DEUDOSORCLA            Sufre SFT23MUEROLESI            Cardinalidad: P</p>
SFT24INDEMNIZA	<p>Relación Hijo: IMPLICA            Padre: SFT16DEPRETRAC            Descripción: SFT16DEPRETRAC            Implica SFT24INDEMNIZA            Cardinalidad: P            Relación Hijo: IMPLICA            Padre: SFT17COSTREPARA            Descripción: SFT17COSTREPARA            Implica SFT24INDEMNIZA            Cardinalidad: P            Relación Hijo: IMPLICA            Padre: SFT15DEPREARRA            Descripción: SFT15DEPREARRA            Implica SFT24INDEMNIZA            Cardinalidad: P</p>	

Nombre de Entidad	Relación Padre	Relación Hijo
SFT25CAUACCID	Relación: Pertenece Hijo: SFT07SINIESTRO Descripción: SFT25CAUACCID Pertenece SFT07SINIESTRO Cardinalidad: P	
SFT26EQUIREN	Relación Hijo: CUBRE Padre: SFT08AFECTANDO Descripción: SFT08AFECTANDO Cubre SFT26EQUIREN Cardinalidad: P	

Nombre de Entidad	Relación Padre	Relación Hijo
SFT28BIMUIN	<p>Relación Hijo: TIENE            Padre: SFT22DEUDOSORCLA            Descripción: SFT22DEUDOSORCLA            Tiene SFT28BIMUIN            Cardinalidad: P</p>	
SIICI.CIC01ESTACIÓN	<p>Relación: Pertenece            Hijo: SIICI.CIC33LÍNEAS            Descripción: SIICI.CIC01ESTACIÓN            Pertenece SIICI.CIC33LÍNEAS            Cardinalidad: P</p> <p>Relación Hijo: Pertenece            Padre: SIICI.CIC19DIVISIONES            Descripción: SIICI.CIC19DIVISIONES            Pertenece SIICI.CIC01ESTACIÓN            Cardinalidad: P</p> <p>Relación Hijo: Pertenece            Padre: SIICI.CIC18REGIONES            Descripción: SIICI.CIC18REGIONES            Pertenece SIICI.CIC01ESTACIÓN            Cardinalidad: P</p>	<p>Relación Hijo: Pertenece            Padre: SIICI.CIC20DISTRITOS            Descripción: SIICI.CIC20DISTRITOS            Pertenece SIICI.CIC01ESTACIÓN            Cardinalidad: P</p>
SIICI.CIC18REGIONES	<p>Relación: Pertenece            Hijo: SIICI.CIC01ESTACIÓN            Descripción: SIICI.CIC18REGIONES            Pertenece SIICI.CIC01ESTACIÓN            Cardinalidad: P</p>	
SIICI.CIC19DIVISIONES	<p>Relación: Pertenece            Hijo: SIICI.CIC01ESTACIÓN            Descripción: SIICI.CIC19DIVISIONES            Pertenece SIICI.CIC01ESTACIÓN            Cardinalidad: P</p>	

Nombre de Entidad	Relación Padre	Relación Hijo
SIICI.CIC2001STRITOS	Relación: PERTENECE Hijo: SIICI.CIC01ESTACIÓN Descripción: SIICI.CIC2001STRITOS Pertenece SIICI.CIC01ESTACIÓN Cardinalidad: P	
SIICI.CIC33LÍNEAS	Relación: Pertenece Hijo: SFT09LINFERREA	Relación Hijo: PERTENECE Padre: SIICI.CIC01ESTACIÓN Descripción: SIICI.CIC01ESTACIÓN Pertenece SIICI.CIC33LÍNEAS Cardinalidad: P
SIICI.CIC33LÍNEAS	Descripción: SIICI.CIC33LÍNEAS Pertenece SFT09LINFERREA Cardinalidad: P	
SISEC.ARTICULO	Relación: EXISTE Hijo: SFT18CARGA Descripción: SISEC.ARTICULO Existe SFT18CARGA Cardinalidad: P	
SISEC.CLIENTES	Relación: EXISTE Hijo: SFT18CARGA Descripción: SISEC.CLIENTES Existe SFT18CARGA Cardinalidad: P	

Nombre de Atributo	Definición del Atributo	Entidad Usada
ART_CLASE	REGISTRA LA CLASE A LA QUE PERTENECE EL ARTÍCULO	SISEC.ARTICULO
ART_CLAVE	REGISTRA LA CLAVE DEL ARTICULO, SEGÚN LAS POLITICAS DE LA "TUCE"	SFT18CARGA
ART_CLAVE	REGISTRA LA CLAVE DEL ARTICULO, SEGÚN LAS POLITICAS DE LA "TUCE"	SFT19COTIZACION
ART_CLAVE	REGISTRA LA CLAVE DEL ARTICULO, SEGÚN LAS POLITICAS DE LA "TUCE"	SFT20PAGFLETE
ART_CLAVE	REGISTRA LA CLAVE DEL ARTICULO, SEGÚN LAS POLITICAS DE LA "TUCE"	SFT21PEQUIMENTO
ART_CLAVE	REGISTRA LA CLAVE DEL ARTICULO, SEGÚN LAS POLITICAS DE LA "TUCE"	SISEC.ARTICULO
ART_NOMBRE	REGISTRA EL NOMBRE DEL ARTÍCULO	SISEC.ARTICULO
ART_PELIGRO	DEFINE SI EL ARTICULO A TRANSPORTAR ES PELIGROSO O NO LO ES	SISEC.ARTICULO
ART_PESO_MINIMO	REGISTRA EL PESO MÍNIMO A TRANSPORTAR PARA EL ARTÍCULO	SISEC.ARTICULO
ART_TIPD	INDICA QUE TIPO DE ARTÍCULO SE VA A TRANSPORTAR	SISEC.ARTICULO
CO1RFC_CIA	RFC DE LA COMPAÑÍA	SFC01CIA
CO1RFC_CIA	RFC DE LA COMPAÑÍA	SFT01PÓLIZA
CO1_COD_POS	NÚMERO DEL CODIGO POSTAL	SFC01CIA
CO1_DOMICILIO	DIRECCIÓN DE LA COMPAÑÍA	SFC01CIA
CO1_ENTIDAD	ENTIDAD FEDERATIVA	SFC01CIA
CO1_LOCALIDAD	COLONIA	SFC01CIA
CO1_MUNICIPIO	MUNICIPIO DE LA COMPAÑÍA	SFC01CIA
CO1_NOMBRE	RAZÓN SOCIAL DE LA COMPAÑÍA	SFC01CIA
CO1_NOMEST	CLAVE OPERATIVA DE LA ESTACIÓN	SICICIC01ESTACION
CO1_TELEFONO1	TELEFONO DE LA COMPAÑÍA	SFC01CIA
CO1_TELEFONO2	TELEFONO DE LA COMPAÑÍA	SFC01CIA
CO7ICVERIESGD	CLAVE DEL RIESGO.	SFC07RIESGOS
CO7ICVERIESGD	CLAVE DEL RIESGO.	SFC07RIESGOS
CO7ICVERIESGD	CLAVE DEL RIESGO.	SFT05RIESGOS
CO7ICVERIESGD	CLAVE DEL RIESGO.	SFT23AGASTOSM1
CO7_DESCRIP	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO.	SFC07RIESGOS
CO7_DESCRIP	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO.	SFC07RIESGOS
CO7_STATUS	STATUS DEL RIESGO.	SFC07RIESGOS
CO7_STATUS	STATUS DEL RIESGO.	SFC07RIESGOS
COBICVESOF	CLAVE DEL TIPO DE SEGURO O FIANZA	SFC08SEGOFIAN
COBICVESOF	CLAVE DEL TIPO DE SEGURO O FIANZA	SFT01PÓLIZA

Nombre de Atributo	Definición del Atributo	Entidad Usada
C08_DESCRIPDF	DEFINICIÓN DEL TIPO DE SEGURO O FIANZA	SFC08SEGOFIAN
C09ICVEBIENOP	CLAVE DEL TIPO DE BIEN O PERSONA.	SFC09BIENES
C09ICVEBIENOP	CLAVE DEL TIPO DE BIEN O PERSONA.	SFT05MATDSEG
C09ICVEBIENOP	CLAVE DEL TIPO DE BIEN O PERSONA.	SFT06RIESGOS
C09_DESCRIP	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE BIEN O PERSONA.	SFC09BIENES
C10IGPOBIEN	GRUPO CON EL CUAL SE VAN CONFORMANDO LOS TIPO DE BIENES O PERSONAS	SFC09BIENES
C10IGPOBIEN	GRUPO CON EL CUAL SE VAN CONFORMANDO LOS TIPO DE BIENES O PERSONAS	SFC10GBIENES
C10ISGPOBIEN	ES UN SUBTIPO DEL CAMPO ANTERIOR,	SFC09BIENES
C10ISGPOBIEN	ES UN SUBTIPO DEL CAMPO ANTERIOR,	SFC10GBIENES
C10_DESCRIP	DESCRIPCIÓN DE LA FAMILIA	SFC10GBIENES
C10_DESCRIP	GRUPO SUBGRUPO DEL BIEN	
C11ICVEMND	CLAVE DE LA MONEDA	SFC11MONEDAS
C11ICVEMND	CLAVE DE LA MONEDA	SFT02PARIDAD
C11ICVEMND	CLAVE DE LA MONEDA	SFT04ASEGURANDO
C11_DESCRIP	DESCRIPCIÓN DE LA MONEDA	SFC11MONEDAS
C11_STATUS	STATUS DE VIGENCIA DE LA MONEDA	SFC11MONEDAS
C12ICVE_COST_LEV	CLAVE DEL COSTO DE LEVANTAMIENTO	SFC12COSTLEV
C12ICVE_COST_LEV	CLAVE DEL COSTO DE LEVANTAMIENTO	SFT13ACOSTREN
C12ICVE_COST_LEV	CLAVE DEL COSTO DE LEVANTAMIENTO	SFT13COSTGRUA
C12_CVE_MONEDA	CLAVE DE LA MONEDA DEL COSTO DE LEVANTAMIENTO	SFC12COSTLEV
C12_DESCRIP	DESCRIPCIÓN DEL COSTO DE LEVANTAMIENTO	SFC12COSTLEV
C12_FECH_PARI	FECHA DE LA PARIDAD DE LA MONEDA DEL COSTO DE LEVANTAMIENTO	SFC12COSTLEV
C12_FECH_FIN_VIG	FECHA DE FIN DE LA VIGENCIA DEL COSTO DE LEVANTAMIENTO	SFC12COSTLEV
C12_FECH_IN_VIG	FECHA DE INICIO DE LA VIGENCIA DEL COSTO DE LEVANTAMIENTO	SFC12COSTLEV
C12_IMPORTE	IMPORTE DEL COSTO DE LEVANTAMIENTO	SFC12COSTLEV
C12_STATUS	STATUS DE LA VIGENCIA DEL COSTO DE LEVANTAMIENTO	SFC12COSTLEV
C13ITIPO	CLAVE DEL TIPO DE EQUIPO	SFC13TIPO_EQUIP
C13ITIPO	CLAVE DEL TIPO DE EQUIPO	SFT14ETDA
C13_DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE EQUIPO	SFC13TIPO_EQUIP
C14ICVE_UNI	CLAVE DE LA UNIDAD DE MEDIDA	SFC14UNIMED
C14ICVE_UNI	CLAVE DE LA UNIDAD DE MEDIDA	SFT14ETDA

Nombre de Atributo	Definición del Atributo	Entidad Usada
C14ICVE_UNI	CLAVE DE LA UNIDAD DE MEDIDA	SFT15DEPREARRA
C14_DESCRIP	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE MEDIDA	SFC14UNIMED
C14_TIPD_UNI	DEFINE A QUE TIPO DE PERTENECE LA UNIDAD DE MEDIDA	SFC14UNIMED
C15IANO_EQUI	AÑO DEL EQUIPO AL QUE SE LE APLICARÁ EL FACTOR DE DEPRECIACIÓN	SFC15FACDEP
C15IANO_EQUI	AÑO DEL EQUIPO AL QUE SE LE APLICARÁ EL FACTOR DE DEPRECIACIÓN	SFT14ETOA
C15_FACTOR	FACTOR DE DEPRECIACIÓN	SFC15FACDEP
C15_FEC_FIN_VIG	SFC15FACDEP	
C15_FEC_INI_VIG	SFC15FACDEP	
C15_STATUS_VIG	SFC15FACDEP	
C16PUUESTO	CLAVE DEL PUESTO	SFC16PUUESTOS
C16PUUESTO	CLAVE DEL PUESTO	SFT11PERSALVA
C16_DES_PTO	DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	SFC16PUUESTOS
C18ICVEREGIÓN	CLAVE DE LA REGIÓN	SIIC1.CIC01ESTACIÓN
C18ICVEREGIÓN	CLAVE DE LA REGIÓN	SIIC1.CIC18REGIONES
C18_NOMREGIÓN	NOMBRE DE LA REGIÓN	SIIC1.CIC18REGIONES
C19ICVEDIVISI	CLAVE DE LAS DIVISIONES	SIIC1.CIC01ESTACIÓN
C19ICVEDIVISI	CLAVE DE LAS DIVISIONES	SIIC1.CIC19DIVISIONES
C19_NOMDIVISI	NOMBRE DE LAS DIVISIONES	SIIC1.CIC19DIVISIONES
C20REG_DTO	CLAVE DEL DISTRITO	SIIC1.CIC01ESTACIÓN
C20REG_DTO	CLAVE DEL DISTRITO	SIIC1.CIC20DISTRITOS
C20_NOMDISTRITO	NOMBRE DEL DISTRITO	SIIC1.CIC20DISTRITOS
C33ICVELÍNEA	CLAVE DE LA LÍNEA FERREA	SFT09LINFERREA
C33ICVELÍNEA	CLAVE DE LA LÍNEA	SIIC1.CIC33LÍNEAS
C33_DESLÍNEA	NOMBRE DE LA LÍNEA	SIIC1.CIC33LÍNEAS
C33_FINLIN	PUNTO EN QUE TERMINA LA LÍNEA	SIIC1.CIC33LÍNEAS
C33_KMTOTLIN	NÚMERO TOTAL DE KILOMETROS QUE CONFORMAN A LA LÍNEA	SIIC1.CIC33LÍNEAS
C33_DRILIN	PUNTO DE ORIGEN DE LA LÍNEA	SIIC1.CIC01ESTACIÓN
CIC01CVEDOPE	CLAVE DE LA LÍNEA FERREA	SIIC1.CIC01ESTACIÓN
CIC01CVEDOPE	CLAVE DE LA LÍNEA FERREA	SIIC1.CIC33LÍNEAS
CLI_ODMICILID	NOS REGISTRA LA DIRECCIÓN EN LA CUAL LABORA EL CLIENTE O LA EMPRESA	SISEC.CLIENTES
CLI_ENTIDAD	INDICA LA ENTIDAD FEDERATIVA (ESTADO DE LA REPÚBLICA MEXICANA), EN LA QUE EL CLIENTE TIENE SU DIRECCIÓN	SISEC.CLIENTES

Nombre de Atributo	Definición del Atributo	Entidad Usada
CLI_LOCALIDAD	NOS INDICA EN QUE COLONIA ESTÁ UBICADA LA DIRECCIÓN DEL CLIENTE	SISEC.CLIENTES
CLI_MUNICIPIO	NOS INDICA EN QUE MUNICIPIO SE LOCALIZA LA DIRECCIÓN DEL CLIENTE	SISEC.CLIENTES
CLI_NOMBRE	REGISTRA EL NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CLIENTE QUE SOLICITA UN SERVICIO	SISEC.CLIENTES
CLI_RFC	RFC DEL CLIENTE	SFT18CARGA
CLI_RFC	REGISTRA EL RFC DEL CLIENTE QUE VA A CONTRATAR EL SERVICIO DE CARGA (POR LO REGULAR SE TRATA DE UNA EMPRESA)	SISEC.CLIENTES
CLI_TIPO	NOS INDICA A QUE TIPO DE EMPRESA PERTENECE EL CLIENTE, ES DECIR, SI ES UN CLIENTE DE GOBIERNO, PARTICULAR, EXTRANJERO, ETC.	SISEC.CLIENTES
T01NUMENDOSO	NÚMERO DE ENDOSO EXPEDIDO POR LA COMPAÑÍA.	SFT03ENDOSO
T01NUMENDOSO	NÚMERO DE ENDOSO EXPEDIDO POR LA COMPAÑÍA.	SFT04ASEGUARANDO
T01NUMENDOSO	NÚMERO DE ENDOSO EXPEDIDO POR LA COMPAÑÍA.	SFT05MATOSEG
T01NUMENDOSO	NÚMERO DE ENDOSO EXPEDIDO POR LA COMPAÑÍA.	SFT06RIESGOS
T01NUMPÓLIZA	NÚMERO DE PÓLIZA EXPEDIDA POR LA COMPAÑÍA	SFT01PÓLIZA
T01NUMPÓLIZA	NÚMERO DE PÓLIZA EXPEDIDA POR LA COMPAÑÍA	SFT03ENDOSO
T01NUMPÓLIZA	NÚMERO DE PÓLIZA EXPEDIDA POR LA COMPAÑÍA	SFT04ASEGUARANDO
T01NUMPÓLIZA	NÚMERO DE PÓLIZA EXPEDIDA POR LA COMPAÑÍA	SFT05MATDSEG
T01NUMPÓLIZA	NÚMERO DE PÓLIZA EXPEDIDA POR LA COMPAÑÍA	SFT06RIESGOS
T01NUMPÓLIZA	NÚMERO DE PÓLIZA EXPEDIDA POR LA COMPAÑÍA	SFT08AFECTANDO
T01_NUMCONSEC	NÚMERO DE SEMESTROS CUBIERTOS POR LA PÓLIZA.	SFT01PÓLIZA
T01_TIPPÓLIZA	TIPO DEL SEGURO O FIANZA	SFT01PÓLIZA
T02FECPARIDAD	FECHA DE LA PARIDAD	SFT02PARIDAD
T02_STATUS	STATUS DE LA PARIDAD	SFT02PARIDAD
T02_TIPOCAMBIO	MONTO PARA EL TIPO DE CAMBIO	SFT02PARIDAD
T03_CVEMND	TIPO DE MONEDA DEL IMPORTE.	SFT03ENDOSO
T03_FECPARIDAD	FECHA DE PARIDAD DE LA MONEDA.	SFT03ENDOSO
T03_FINVIGENCIA	FECHA DE TERMINACIÓN DE LA VIGENCIA.	SFT03ENDOSO
T03_INIVIGENCIA	FECHA DE INICIO DE LA VIGENCIA.	SFT03ENDOSO
T03_PORCREDCU	PORCENTAJE DE DESCUENTO QUE REDUCE LA COMPAÑÍA A FINI AL MONTO DEL ENDOSO.	SFT03ENDOSO
T03_STATVIGEN	INDICA SI EL ENDOSO ESTA VIGENTE O NO LO ESTA.	SFT03ENDOSO
T03_TIPENDOSO	AUMENTA O DISMINUYE EL MONTO DE LA PÓLIZA.	SFT03ENDOSO
T04_FECPARIDAD	FECHA DE LA PARIDAD DE LA MONEDA.	SFT04ASEGUARANDO
T04_FINVIGENCIA	TERMINO DE LA VIGENCIA.	SFT04ASEGUARANDO

Nombre de Atributo	Definición del Atributo	Entidad Usada
T04_INIVIGENCIA	INICIO DE LA VIGENCIA.	SFT04ASEGURANDD
T04_PRIMA ANUAL	MONTO TDTAL DEL ENDOSO.	SFT04ASEGURANDD
T04_STATVIGEN	DEFINE ES STATUS DE LA VIGENCIA.	SFT04ASEGURANDD
T05_CANTASEG	DETERMINA LA CANTIDAD DE PERSONAS QUE SE ESTAN ASEGURANDO O AFIANZANDO.	SFT05MATDSEG
T05_MONTO	ESPECIFICA LA CANTIDAD (\$) MAXIMA QUE SE PAGARA POR CADA SEMESTRO QUE OCURRA.	SFT05MATDSEG
T05_STATUSV	DETERMINA SI LOS BIENES O PERSONAS ESTAN ASEGURADAS O NO LO ESTAN.	SFT05MATDSEG
T06_DEDUCIBLE	DEDUCIBLE QUE CUBRE LA PÓLIZA.	SFT06RIESGDS
T07NUM_SINIESTRO	NÚMERO DE SINIESTRO REGISTRADO EN EL AÑO	SFT07SINIESTRO
T07NUM_SINIESTRO	NÚMERO DE SINIESTRO REGISTRADO EN EL AÑO	SFT08AFECTANDO
T07NUM_SINIESTRO	NÚMERO DE SINIESTRO REGISTRADO EN EL AÑO	SFT09LINFERREA
T07NUM_SINIESTRO	NÚMERO DE SINIESTRO REGISTRADO EN EL AÑO	SFT10DDMICILID
T07_CAUSA_ACCI	CAUSAS QUE MOTIVARON AL SINIESTRO	SFT07SINIESTRO
T07_FECH_OCURR	FECHA EN LA QUE OCURRIÓ EL SINIESTRO	SFT07SINIESTRO
T07_HORA_OCURR	HORA EN LA QUE OCURRIÓ EL SINIESTRO	SFT07SINIESTRO
T07_STATUS_SEGUI	ESTATUS DE SEGUIMIENTO DEL SINIESTRO	SFT07SINIESTRO
T07_TIPO_ACCI	SON LOS RIESGOS QUE CUBRE LA PÓLIZA	SFT07SINIESTRO
T07_TIPO_LUGAR	TIPO DE LUGAR DONDE SE REGISTRO EL SINIESTRO	SFT07SINIESTRO
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT08AFECTANDO
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT11PERSALVA
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT13ACDSTREN
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT13COSTGRUA
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT14ETO A
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT15DEPREARRA
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT16DEPRETRAC
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT17COSTPREPARA
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT18CARGA
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT19CDTIZACION
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT20PAGFLETE
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT21PEDIMENTO
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT23AGASTOSML
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT24INDEMNIZA
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF	SFT26EDUIREN
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF AFECTADO DURANTE EL AÑO	SFT28BIMUIN
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF AFECYTADO EN EL AÑO	SFT23MUEROLESI
T08NUMSHSEF	NÚMERO SHSEF QUE HA OCURRIDO EN EL AÑO	SFT22DEUDOSORCLA

Nombre de Atributo	Definición del Atributo	Entidad Usada
T08_FECH_AVI_ASEG	FECHA EN LA QUE SE DIO AVISO A LA ASEGURADORA DE LA OCURRENCIA DEL SINIESTRO	SFT08AFECTANDO
T08_STATUS_SEGUI	STATUS DE SEGUIMIENTO DEL SINIESTRO	SFT08AFECTANDO
T09_FRACCIÓN	FRACCIÓN DEL KILOMETRO DONDE SE REGISTRO EL SINIESTRO	SFT09LINFERREA
T09_KILOMETRO	KILOMETRO DONDE SE REGISTRO EL SINIESTRO	SFT09LINFERREA
T10_CALLE	CALLE DONDE OCURRIO EL SINIESTRO	SFT10DOMICILIO
T10_CUADRO	CIUDAD DONDE SE REGISTRO EL SINIESTRO	SFT10DOMICILIO
T10_COD_POS	CODIGO POSTAL DEL SINIESTRO	SFT10DOMICILIO
T10_COLONIA	COLONIA DEL SINIESTRO	SFT10DOMICILIO
T10_MUNICI_D_DELEGA	MUNICIPIO DEL SINIESTRO	SFT10DOMICILIO
T10_NÚMERO	NÚMERO DE LA CALLE DEL SINIESTRO	SFT10DOMICILIO
T11_FEC_FIN_LAB	FECHA EN QUE FINALIZARON LAS LABORES DE SALVAMENTO	SFT11PERSALVA
T11_FEC_INI_LAB	FECHA EN QUE INICIZARON LAS LABORES DE SALVAMENTO	SFT11PERSALVA
T11_HOR_FIN_LAB	FECHA EN QUE FINALIZARON LAS LABORES DE SALVAMENTO	SFT11PERSALVA
T11_HOR_INI_LAB	FECHA EN QUE INICIZARON LAS LABORES DE SALVAMENTO	SFT11PERSALVA
T11_MONTO_TOT	MONTO TOTAL (\$\$\$) POR EL SERVICIO	SFT11PERSALVA
T11_PORC_PRES_SAL	PORCENTAJE DE PRESTACIONES SALARIALES	SFT11PERSALVA
T11_PORC_SUPERV	PORCENTAJE POR TRABAJOS DE SUPERVISION	SFT11PERSALVA
T13A_FEC_FIN_USO	FECHA DE FIN DE USO DEL TREN DE SALVAMENTO	SFT13ACDSTREN
T13A_FEC_INI_USO	FECHA DE INICIO DE USO DEL TREN DE SALVAMENTO	SFT13ACDSTREN
T13A_HOR_USO	HORAS DE USO DEL TREN DE SALVAMENTO	SFT13ACDSTREN
T13INI_GRUA	INICIAL DE LA GRÚA DE SALVAMENTO	SFT13COSTGRUA
T13INUM_GRUA	NÚMERO DE GRÚA DE SALVAMENTO	SFT13COSTGRUA
T13INUM_TREN	NÚMERO DEL TREN DE SALVAMENTO	SFT13ACDSTREN
T13_FEC_FIN_USO	FECHA DE FIN DE USO DEL TREN DE SALVAMENTO	SFT13COSTGRUA
T13_FEC_INI_USO	FECHA DE INICIO DE USO DEL TREN DE SALVAMENTO	SFT13COSTGRUA
T13_HOR_USO	HORAS DE USO DEL TREN DE SALVAMENTO	SFT13COSTGRUA
T14INI_ETOA	INICIAL DEL EQUIPO SINISTRADO	SFT14ETOA
T14INI_ETOA	INICIAL DEL EQUIPO SINISTRADO	SFT15DEPREARRA
T14INI_ETOA	INICIAL DEL EQUIPO SINISTRADO	SFT16DEPRETRAC
T14INI_ETOA	INICIAL DEL EQUIPO SINISTRADO	SFT17COSTREPARA
T14INI_ETOA	INICIAL DEL EQUIPO SINISTRADO	SFT18CARGA
T14INI_ETOA	INICIAL DEL EQUIPO SINISTRADO	SFT19CDTIZACIÓN
T14INI_ETOA	INICIAL DEL EQUIPO SINISTRADO	SFT20PAGFLETE
T14INI_ETOA	INICIAL DEL EQUIPO SINISTRADO	SFT21PEDIMENTO
T14INI_ETOA	INICIAL DEL EQUIPO SINISTRADO	SFT24INDEMNIZA
T14INUM_ETOA	NÚMERO DEL EQUIPO SINISTRADO	SFT14ETOA

Nombre de Atributo	Definición del Atributo	Entidad Usada
T14INUM_ETDA	NÚMERO DEL EQUIPO SINIISTRADO	SFT15DEPREARRA
T14INUM_ETDA	NÚMERO DEL EQUIPO SINIISTRADO	SFT16DEPRETRAC
T14INUM_ETDA	NÚMERO DEL EQUIPO SINIISTRADO	SFT17CDSTREPARA
T14INUM_ETDA	NÚMERO DEL EQUIPO SINIISTRADO	SFT18CARGA
T14INUM_ETDA	NÚMERO DEL EQUIPO SINIISTRADO	SFT19COTIZACION
T14INUM_ETDA	NÚMERO DEL EQUIPO SINIISTRADO	SFT20PAGLETE
T14INUM_ETDA	NÚMERO DEL EQUIPO SINIISTRADO	SFT21PEDIMENTD
T14INUM_ETDA	NÚMERO DEL EQUIPO SINIISTRADO	SFT24INDEMNIZA
T14_COST_ORIG	COSTO ORIGINAL DEL EQUIPO	SFT14ETDA
T14_COST_REPO	COSTO ESTIMADO DE LA REPOSICIÓN DEL EQUIPO	SFT14ETDA
T14_CVE_MONO_ORIG	CLAVE DE LA MONEDA	SFT14ETDA
T14_CVE_MONEDA	CLAVE DE LA MONEDA	SFT14ETDA
T14_FEC_PARIOD	FECHA DE LA PARIDAD	SFT14ETDA
T14_FEC_PAR_ORIG	FECHA DE PARIDAD DE LA MONEDA	SFT14ETDA
T14_PROPIETARIO	PROPIETARIO DEL EQUIPO SINISTRADO	SFT14ETDA
T14_STATUS_REPOSI	STATUS DE REPOSICIÓN	SFT14ETDA
T14_TARA_ETDA	PESO DEL EQUIPO SIN CARGA	SFT14ETDA
T15_CVE_MND_MEJOR	CLAVE DE LA MONEDA	SFT15DEPREARRA
T15_FACT_ANT_AVERI	FACTOR DEL AÑO ANTERIOR A LA AVERIA DEL EQUIPO	SFT15DEPREARRA
T15_FACT_COST_CONS	FACTOR DEL COSTO DE CONSTRUCCIÓN DEL EQUIPO	SFT15DEPREARRA
T15_FACT_COST_DEST	FACTOR DEL COSTO DE DESTRUCCIÓN DEL EQUIPO	SFT15DEPREARRA
T15_FACT_COST_INST	FACTOR DEL COSTO DE INSTALACIÓN DEL EQUIPO	SFT15DEPREARRA
T15_FEC_PAR_MEJ	FECHA DE PARIDAD	SFT15DEPREARRA
T15_IMP_MEJORA	IMPORTE DE LAS MEJORAS HECHAS AL EQUIPO	SFT15DEPREARRA
T15_PESO_CHATARRA	PESO DE LA CHATARRA	SFT15DEPREARRA
T15_PORC_DEPRE_AN	PORCENTAJE DE DEPRECIACIÓN ANUAL DEL EQUIPO	SFT15DEPREARRA
T15_PORC_VAL_CHATA	PORCENTAJE DEL VALOR DE LA CHATARRA	SFT15DEPREARRA
T15_STATUS_FINI	STATUS DE FINQUITO DEL EQUIPO	SFT15DEPREARRA
T16_CVE_MND_REPO	CLAVE DE LA MONEDA	SFT16DEPRETRAC
T16_FEC_PAR_REPO	FECHA DE PARIDAD	SFT16DEPRETRAC
T16_STATUS_FIN	STATUS DEL FINQUITO	SFT16DEPRETRAC
T16_VAL_REPO	VALOR DE LA REPOSICIÓN DEL EQUIPO	SFT16DEPRETRAC
T16_VAL_SALV_DES	VALOR DEL SALVAMENTO DE DESECHO	SFT16DEPRETRAC
T16_VAL_SALV_UTIL	VALOR DEL SALVAMENTO UTIL	SFT16DEPRETRAC
T18_CANT_BULTO	CANTIDAD DE BULTOS TRANSPORTADOS	SFT18CARGA
T18_CVE_MND	CLAVE DE LA MONEDA	SFT18CARGA
T18_DESC_ADIC	DESCRIPCIÓN ADICIONAL DEL ARTICULO SINISTRADO	SFT18CARGA

Nombre de Atributo	Definición del Atributo	Entidad Usada
T18_DEST_EMB	CLAVE DEL DESTINO DEL EMBARQUE	SFT18CARGA
T18_EST_ACU_DES	ESTACIÓN A CUENTA DESTINO DEL EMBARQUE	SFT18CARGA
T18_EST_ACU_ORI	ESTACIÓN A CUENTA ORIGEN DEL EMBARQUE	SFT18CARGA
T18_FECHA_GUIA	FECHA DE LA ELABORACIÓN DE LA GUIA	SFT18CARGA
T18_FEC_PERDI	FECHA DE PARIDAD	SFT18CARGA
T18_HORA_GUIA	HORA DE LA ELABORACIÓN DE LA GUIA	SFT18CARGA
T18_IMP_ANTICI	IMPORTE PAGADO COMO ANTICIPO POR EL EMBARQUE	SFT18CARGA
T18_IMP_SALDO	IMPORTE DEL SALDO DEUDOR DEL EMBARQUE	SFT18CARGA
T18_IMP_TOT_ORI	IMPORTE TOTAL PAGADO POR EL EMBARQUE EN EL ORIGEN	SFT18CARGA
T18_MONTO_PERDI	CANTIDAD (\$) DE LA CARGA PERDIDA	SFT18CARGA
T18_NUM_GUIA	NÚMERO DE LA GUIA DEL EMBARQUE SINIESTRADO	SFT18CARGA
T18_ORI_EMB	CLAVE DEL ORIGEN DEL EMBARQUE	SFT18CARGA
T18_PESO_DOC	PESO DOCUMENTADO	SFT18CARGA
T18_PESO_VERI	PESO VERIFICADO	SFT18CARGA
T18_RFC_CONSIG	RFC DEL CONSIGNATARIO	SFT18CARGA
T18_STATUS_PERDIDA	STATUS DE LA PERDIDA DEL EMBARQUE	SFT18CARGA
T18_STATUS_SEGUI	STATUS DE SEGUIMIENTO	SFT18CARGA
T19_CANT_DAN_AJU	CANTIDAD DE LA CARGA DAÑADA SEGUN EL AJUSTADOR	SFT19COTIZACIÓN
T19_CANT_DAN_FNM	CANTIDAD DAÑADA DE LA CARGA SEGUN FNM	SFT19COTIZACIÓN
T19_CVE_MND_AJU	CLAVE DE LA MONEDA	SFT19COTIZACIÓN
T19_CVE_MND_FNM	CLAVE DE LA MONEDA	SFT19COTIZACIÓN
T19_FEC_PAR_AJU	FECHA DE PARIDAD DEL AJUSTADOR	SFT19COTIZACIÓN
T19_FEC_PAR_FNM	FECHA DE PARIDAD DE FNM	SFT19COTIZACIÓN
T19_PREC_UNI_AJU	PRECIO UNITARIO DE LA CARGA PERDIDA SEGUN EL AJUSTADOR	SFT19COTIZACIÓN
T19_PREC_UNI_FNM	PRECIO UNITARIO ESTIMADO POR FNM AL VALOR DE LA CARGA PERDIDA	SFT19COTIZACIÓN
T19_REFE_AJUSTA	NÚMERO DE REFERENCIA DEL AJUSTADOR	SFT19COTIZACIÓN
T20NUM_FACTURA	NÚMERO DE FACTURA	SFT20PAGFLETE
T20_CVE_MND	CLAVE DE LA MONEDA DEL IMPORTE	SFT20PAGFLETE
T20_FEC_PARI	FECHA DE PARIDAD DE LA MONEDA	SFT20PAGFLETE
T20_IMP_PAGO	IMPORTE DE LA FACTURA	SFT20PAGFLETE
T21NUM_PEDIMENTO	NÚMERO DE PEDIMENTO	SFT21PEDIMENTO
T21_CVE_ADUANA	CLAVE DE LA ADUANA POR LA QUE PASO LA CARGA DAÑADA	SFT21PEDIMENTO
T21_CVE_MND	CLAVE DE LA MONEDA	SFT21PEDIMENTO

Nombre de Atributo	Definición del Atributo	Entidad Usada
T21_FEC_PAR	FECHA DE PARIDAD	SFT21PECIMENTO
T21_FEC_PEDIMENT	FECHA DE PEDIMENTO DE LA CARGA DAÑADA	SFT21PEDIMENTO
T21_IMPORTE	IMPORTE	SFT21PEDIMENTO
T22INUM_DEUDO	NÚMERO CONSECUTIVO DEL DEUDO	SFT22DEUDSORCLA
T22INUM_DEUDD	PERTENECIENTE AL NÚMERO SISEF	SFT23AGASTOSML
T22INUM_DEUDD	NÚMERO CONSECUTIVO DEL DEUDO	SFT23AGASTOSML
T22INUM_DEUDD	PERTENECIENTE AL NÚMERO SISEF	SFT26BIUMIN
T22INUM_DEUDD	NÚMERO CONSECUTIVO DEL DEUDO	SFT23MUEROLESI
T22_APELL_MAT_DEU	PERTENECIENTE AL NÚMERO SISEF	SFT22DEUDSORCLA
T22_APELL_MAT_DEU	NÚMERO DEL DEUDO AFECTADO.	SFT22DEUDSORCLA
T22_FEC_RECLAMA	APELLIDO MATERNO DEL DEUDO O RECLAMANTE	SFT22DEUDSORCLA
T22_FEC_RECLAMA	APELLIDO PATERNO DEL DEUDO O RECLAMANTE	SFT22DEUDSORCLA
T22_FEC_RECLAMA	FECHA EN LA QUE HAYA PRESENTADO SUS RECLAMACIÓN EL DEUDO O RECLAMANTE	SFT22DEUDSORCLA
T22_NOMBRE_DEU	NOMBRE DEL DEUDO O RECLAMANTE	SFT22DEUDSORCLA
T23A_CVE_MNO	CLAVE DE LA MONEDA	SFT23AGASTOSML
T23A_DES_ADICIO	DESCRIPCIÓN ADICIONAL	SFT23AGASTOSML
T23A_FEC_PARI	FECHA DE PARIDAD	SFT23AGASTOSML
T23A_INDEMNIZA	MONTO DE LA INDEMNIZACIÓN	SFT23AGASTOSML
T23A_STATUS_SEGUI	STATUS DE SEGUIMIENTO	SFT23AGASTOSML
T23INUM_AFECTAOD	NÚMERO DE LA PERSONA AFECTADA	SFT23AGASTOSML
T23INUM_AFECTAOD	NÚMERO DE LA PERSONA AFECTADA	SFT23MUEROLESI
T23_APELL_MAT_AFE	APELLIDO PATERNO DEL FALLECIDO O LESIONADO	SFT23MUEROLESI
T23_APELL_MAT_AFE	APELLIDO PATERNO DE LA PERSONA FALLECIDA O LESIONADA	SFT23MUEROLESI
T23_APELL_MAT_AFE	APELLIDO PATERNO DE LA PERSONA FALLECIDA O LESIONADA	SFT23MUEROLESI
T23_EDAD_AFE	EDAD DEL FALLECIDO O LESIONADO	SFT23MUEROLESI
T23_NOMBRE_AFE	NOMBRE DEL FALLECIDO O LESIONADO	SFT23MUEROLESI
T23_STATUS_AFE	STATUS DE SEGUIMIENTO DEL AFECTAOD	SFT23MUEROLESI
T24_CVE_MND	CLAVE DE LA MONEDA	SFT24INDEMNIZA
T24_FEC_MND	FECHA DE PARIDAD DE LA MONEDA	SFT24INDEMNIZA
T24_FEC_PAGO	FECHA DE PAGO	SFT24INDEMNIZA
T24_FEC_PAR	FECHA DE LA PARIDAD	SFT24INDEMNIZA
T24_INDEMNIZA	MONTO DE LA INDEMNIZACIÓN	SFT24INDEMNIZA
T25CVE_ACC	CLAVE DEL TIPO DE ACCIDENTE	SFT07SINIESTRO
T25CVE_ACC	CLAVE DEL TIPO DE ACCIDENTE	SFT25CAUACCID
T25_DESCRIP	DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA DEL ACCIDENTE	SFT25CAUACCID
T26_CDST_UNI	COSTO UNITARIO POR EL USO DEL EQUIPO RENTADO	SFT26EQUIREN
T26_CVE_MND	CLAVE DE LA MONEDA	SFT26EQUIREN

Nombre de Atributo	Definición del Atributo	Entidad Usada
T26_CVE_TPD_USD	CLAVE DE LA UNIDAD DEL TIEMPO QUE SE UTILIZO EL EQUIPO	SFT26EQUIREN
T26_DESC_EQUI	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO RENTADO	SFT26EQUIREN
T26_FEC_FIN_USD	FECHA EN LA QUE SE TERMINO DE UTILIZAR EL EQUIPO	SFT26EQUIREN
T26_FEC_INI_USD	FECHA DE INICIO DE UTILIZACIÓN DEL EQUIPO	SFT26EQUIREN
T26_FEC_PAR	FECHA DE LA PARIDAD	SFT26EQUIREN
T28_CVE_MND	ES LA CLAVE DE LA MONEDA CON LA QUE SE VA A PAGAR LA INDEMNIZACIÓN	SFT28BIMUIN
T28_DESCRIP_ADICIO	ES LA DESCRIPCIÓN ADICIONAL QUE SE LE PUEDE HACER A UN BIEN DAÑADO	SFT28BIMUIN
T28_FEC_PARI	ES LA FECHA DE DE LA PARIDAD DE LA MONEDA	SFT28BIMUIN
T28_INDEMNIZA	ES EL STATUS CON EL CUAL SE VA A DAR SEGUIMIENTO AL CASO	SFT28BIMUIN
T28_STATUS_SEGUI	ES EL STATUS CON EL CUAL SE VA A DAR SEGUIMIENTO AL CASO	SFT28BIMUIN
T28_TIPO_BIEN	ES LA CLAVE DEL TIPO DE BIEN MUEBLE D INMUEBLE QUE SE HAYA DAÑADO	SFT28BIMUIN
T03_IMPORTE	MONTO TOTAL DEL ENDOSO.	SFT03ENDOSO

Nombre de entidad	Llave Primaria	Llaves Foráneas
SFC01CIA SFC07RIESGOS SFC07RIESGOS SFC08SEGDFIAN SFC09BIENES	CO11RFC_CIA CO71CVERIESGO CO71CVERIESGO CO81CVESOF CO91CVEBIENOP C101SGPOBIEN C101SGPOBIEN C101SGPOBIEN C111CVMND C121CVE_COST_LEV C131TIPO C141CVE_UNI C151ANO_EQUI C161PUESTO TO11NUMPÓLIZA	Llave Foránea: C101GPOBIEN Referencias: SFC10GBIENES
SFC10GBIENES	C101SGPOBIEN C101SGPOBIEN C111CVMND C121CVE_COST_LEV C131TIPO C141CVE_UNI C151ANO_EQUI C161PUESTO TO11NUMPÓLIZA	Llave Foránea: CO81CVESOF Referencias: SFC08SEGDFIAN Llave Foránea: CO11RFC_CIA Referencias: SFC01CIA Llave Foránea: C111CVMND Referencias: SFC11MONEDAS Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT01PÓLIZA Llave Foránea: C111CVMND Referencias: SFC11MONEDAS Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT01PÓLIZA Llave Foránea: TO11NUMENDOSO Referencias: SFT03ENQOSO Llave Foránea: CO91CVEBIENOP Referencias: SFC09BIENES Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT04ASEGURANDO Llave Foránea: CO71CVERIESGO Referencias: SFC07RIESGOS Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT05MATDSEG
SFT02PARIDAD	C111CVMND TO21FECPARIDAD TO11NUMENDOSO TO11NUMPÓLIZA TO11NUMPÓLIZA TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO	Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT03ENQOSO Llave Foránea: CO91CVEBIENOP Referencias: SFC09BIENES Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT04ASEGURANDO Llave Foránea: CO71CVERIESGO Referencias: SFC07RIESGOS Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT05MATDSEG
SFT03ENQOSO	TO11NUMPÓLIZA TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO CO91CVEBIENOP TO11NUMENDOSO TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO CO91CVEBIENOP TO11NUMENDOSO TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO CO91CVEBIENOP	Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT04ASEGURANDO Llave Foránea: TO11NUMENDOSO Referencias: SFT03ENQOSO Llave Foránea: CO91CVEBIENOP Referencias: SFC09BIENES Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT04ASEGURANDO Llave Foránea: CO71CVERIESGO Referencias: SFC07RIESGOS Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT05MATDSEG
SFT04ASEGURANDO	TO11NUMPÓLIZA TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO CO91CVEBIENOP TO11NUMENDOSO TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO CO91CVEBIENOP TO11NUMENDOSO TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO CO91CVEBIENOP	Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT04ASEGURANDO Llave Foránea: TO11NUMENDOSO Referencias: SFT03ENQOSO Llave Foránea: CO91CVEBIENOP Referencias: SFC09BIENES Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT04ASEGURANDO Llave Foránea: CO71CVERIESGO Referencias: SFC07RIESGOS Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT05MATDSEG
SFT05MATOSEG	TO11NUMPÓLIZA TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO CO91CVEBIENOP TO11NUMENDOSO TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO CO91CVEBIENOP TO11NUMENDOSO TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO CO91CVEBIENOP	Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT04ASEGURANDO Llave Foránea: TO11NUMENDOSO Referencias: SFT03ENQOSO Llave Foránea: CO91CVEBIENOP Referencias: SFC09BIENES Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT04ASEGURANDO Llave Foránea: CO71CVERIESGO Referencias: SFC07RIESGOS Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT05MATDSEG
SFT06RIESGOS	TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO CO91CVEBIENOP TO11NUMENDOSO TO11NUMPÓLIZA TO11NUMENDOSO CO91CVEBIENOP	Llave Foránea: TO11NUMPÓLIZA Referencias: SFT05MATDSEG

Nombre de entidad	Llave Primaria	Llaves Foráneas
SFT07SINIESTRO	T07INUM_SINIESTRO	Llave Foránea: T25ICVE_ACC Referencias: SFT25CAUACCID
SFT08AFECTANDO	T08INUMSISEF	Llave Foránea: T01INUMPOLIZA Referencias: SFT01POLIZA Llave Foránea:
SFT09LINFERREA	T07INUM_SINIESTRO T07INUM_SINIESTRO	Referencias: SFT07SINIESTRO Llave Foránea: C33ICVELINEA Referencias: SUCLIC33LINEAS Llave Foránea: T07INUM_SINIESTRO Referencias: SFT07SINIESTRO
SFT10DOMICILIO	T07INUM_SINIESTRO	Llave Foránea: T07INUM_SINIESTRO Referencias: SFT07SINIESTRO
SFT11PERSALVA	T08INUMSISEF C16IPUESTO	Llave Foránea: C16IPUESTO Referencias: SFC16PUESTOS Llave Foránea: T08INUMSISEF Referencias: SFT08AFECTANDO
SFT13ACOSTREN	T08INUMSISEF C12ICVE_COST_LEV	Llave Foránea: T13INUM_TREN Referencias: SFC12COSTLEV Llave Foránea: T08INUMSISEF Referencias: SFT08AFECTANDO
SFT13COSTGRUA	T08INUMSISEF C12ICVE_COST_LEV T13INUM_GRUA	Llave Foránea: T13INI_GRUA Referencias: SFC12COSTLEV Llave Foránea: T08INUMSISEF Referencias: SFT08AFECTANDO
SFT14ETOA	T08INUMSISEF T14INI_ETOA SFC13TIPO_EDUIP	Llave Foránea: C13TIPO Referencias: T14INUM_ETOA Llave Foránea: C15IAND_EQUI Referencias: SFC15FACDEP Llave Foránea: C14ICVE_UNI Referencias: SFC14UNIMED Llave Foránea: T08INUMSISEF Referencias: SFT08AFECTANDO
SFT150EPREARRA	T08INUMSISEF T14INI_ETOA T14INUM_ETOA T14INI_ETOA T14INUM_ETOA	Llave Foránea: C14ICVE_UNI Referencias: SFC14UNIMED Llave Foránea: T08INUMSISEF Referencias: SFT08AFECTANDO
		Referencias: SFT14ETOA

Nombre de entidad	Llave Primaria	Llaves Foráneas
SFT16DEPRETRAC	T14INI_ETDA T14NUM_ETDA T14INI_ETDA T08INUMSHSEF T14NUM_ETDA	Llave Foránea: T08INUMSHSEF  Referencias: SFT14ETDA

Nombre de entidad	Llave Primaria	Llaves Foráneas
SFT17COSTREPARA	TOBINUMSISEF T14HNI_ETOA T14INI_ETOA T14INUM_ETOA T14INUM_ETOA	Llave Foránea: TOBINUMSISEF
SFT18CARGA	TOBINUMSISEF T14HNI_ETOA T14INUM_ETOA ART_CLAVE	Referencias: SFT14ETDA Llave Foránea: ART_CLAVE Referencias: SISEC.ARTICULO Llave Foránea: CLI_RFC Referencias: SISEC.CLIENTES Llave Foránea: TOBINUMSISEF
SFT19COTIZACION	T14HNI_ETOA T14INUM_ETOA TOBINUMSISEF T14HNI_ETOA T14INI_ETOA T14INUM_ETOA T14INUM_ETOA ART_CLAVE ART_CLAVE	Referencias: SFT14ETDA Llave Foránea: TOBINUMSISEF
SFT20PAGFLETE	TOBINUMSISEF T14HNI_ETOA T14INI_ETOA T14INUM_ETOA T14INUM_ETOA ART_CLAVE ART_CLAVE T20NUM_FACTURA	Referencias: SFT18CARGA Llave Foránea: TOBINUMSISEF
SFT21PEDIMENTO	TOBINUMSISEF T14HNI_ETOA T14INI_ETOA T14INUM_ETOA T14INUM_ETOA ART_CLAVE ART_CLAVE	Llave Foránea: TOBINUMSISEF
SFT22DEUDOSORCLA	T21NUM_PEDIMENTO TOBINUMSISEF T22NUM_DEUDO	Referencias: SFT18CARGA Llave Foránea: TOBINUMSISEF Referencias: SFT08AFECTANDO

Nombre de entidad	Llave Primaria	Llaves Foráneas
SFT23AGASTOSML	TOBINUMSIHSEF T22INUM_DEUDD T23INUM_AFECTADD CO7ICVERIESGO T22INUM_DEUDD T23INUM_AFECTADO	Llave Foránea: CO7ICVERIESGO Referencias: SFC07RIESGDS Llave Foránea: TOBINUMSIHSEF
SFT23MUEROLESI	TOBINUMSIHSEF T22INUM_DEUDD T22INUM_DEUDD T23INUM_AFECTADD TOBINUMSIHSEF	Referencias: SFT23MUEROLESI Llave Foránea: TOBINUMSIHSEF
SFT24INDEMENZA	T22INUM_DEUDD TOBINUMSIHSEF T14INI_ETDA T14INUM_ETDA T14INUM_ETDA TOBINUMSIHSEF  T14INI_ETDA T14INUM_ETDA  T14INI_ETDA T14INUM_ETDA SFT25CAUACCID T25ICVE_ACC TOBINUMSIHSEF	Referencias: SFT22DEUDDSORCLA Llave Foránea: T14INI_ETDA  Referencias: SFT16DEPRETRAC Llave Foránea: TOBINUMSIHSEF  Referencias: SFT17CDSTREPARA Llave Foránea: TOBINUMSIHSEF  Referencias: SFT15DEPREARRA
SFT26EQUIREN	TOBINUMSIHSEF	Llave Foránea: TOBINUMSIHSEF Referencias: SFT09AFECTANCO Llave Foránea: TOBINUMSIHSEF
SFT28BIMUIN	TOBINUMSIHSEF T22INUM_DEUDD T22INUM_DEUDD	Referencias: SFT22DEUDDSORCLA Llave Foránea: C2DIREG_DTO Referencias: SHCI.CIC20DISTRITOS Llave Foránea: C19ICVEDIVISI Referencias: SHCI.CIC19DIVISIONES
SHCI.CIC01ESTACIÓN	CIC01ICVEDEPE  Llave Foránea: C18ICVEREGIÓN	Referencias: SHCI.CIC18REGIONES
SHCI.CIC18REGIONES	C18ICVEREGIÓN	
SHCI.CIC19DIVISIONES	C19ICVEDIVISI	
SHCI.CIC20DISTRITOS	C2DIREG_DTO	

---

Nombre de entidad	Llave Primaria	Llaves Foráneas
SIICI.CIC33LINEAS	C33ICVELINEA	Llave Foránea: CICO1ICVEDPE Referencias: SIICI.CICO1ESTACIÓN
SISEC.ARTICULO SISEC.CLIENTES	ART_CLAVE CLI_RFC	

Entidad Padre	Llave Primaria Lógica	Llave Primaria Física
SFC01CIA	C01RFC_CIA	T01_CVECIA
SFC07RIESGOS	C07ICVERIESGO	T06_CVERIESGO
SFC07RIESGOS	C07ICVERIESGO	T23ICVE_DANIO
SFC08SEGOFIAN	C08ICVESDF	T01_CVESDF
SFC09BIENES	C09ICVEBIENDP	T05ICVEBIENDP
SFC10BIENES	C10IGPBIEN	C09_GPBIEN
SFC10BIENES	C10ISGPDBIEN	C09_SGPBIEN
SFC11MONEDAS	C11ICVMND	T02ICVMNO
SFC11MONEDAS	C11ICVMND	T04_CVMNO
SFC12COSTLEV	C12ICVE_COST_LEV	T13A_CVE_COSTO
SFC12COSTLEV	C12ICVE_COST_LEV	T13_CVE_COSTO
SFC13TIPO_EQUIP	C13ITIPO	T14_TIPQ_TIPO
SFC14UNIMED	C14ICVE_UNI	T14_CVE_UNI_MED
SFC14UNIMED	C14ICVE_UNI	T15_UNI_PESO_CHATA
SFC15FACDEP	C15IAND_EQUI	T14_FEC_CONSTRUCT
SFC16PUESTOS	C16IPUESTO	T11ICVE_PUESTO
SFT01PÓLIZA	T01INUMPÓLIZA	T03INUMPÓLIZA
SFT01PÓLIZA	T01INUMPÓLIZA	T04INUMPÓLIZA
SFT01PÓLIZA	T01INUMPÓLIZA	T0BINUM_PÓLIZA
SFT03ENDOSO	T01INUMENDOSO	T04INUMENDOSO
SFT03ENDOSO	T01INUMPÓLIZA	T04INUMPÓLIZA
SFT04ASEGURANDO	T01INUMENDOSO	T05INUMENDOSO
SFT04ASEGURANDO	T01INUMPÓLIZA	T05INUMPÓLIZA
SFT05MATDSEG	C09ICVEBIENOP	T06ICVEBIENOP
SFT05MATDSEG	T01INUMENDOSO	T06INUMENDOSO
SFT05MATDSEG	T01INUMPÓLIZA	T06INUMPÓLIZA
SFT07SINIESTRO	T07INUM_SINIESTRO	T08_NUM_SINIESTRO
SFT07SINIESTRO	T07INUM_SINIESTRO	T09INUM_SINIESTRO
SFT07SINIESTRO	T07INUM_SINIESTRO	T10INUM_SINIESTRO
SFT08AFECTANDO	T08INUMSHSEF	T11INUMSHSEF
SFT08AFECTANDO	T08INUMSHSEF	T13INUMSHSEF
SFT08AFECTANDO	T08INUMSHSEF	T13INUMSHSEF
SFT08AFECTANDO	T08INUMSHSEF	T14INUMSHSEF
SFT08AFECTANDO	T08INUMSHSEF	T22INUMSHSEF
SFT08AFECTANDO	T08INUMSHSEF	T26INUMSHSEF
SFT14ETDA	T08INUMSHSEF	T08INUMSHSEF
SFT14ETDA	T08INUMSHSEF	T15INUMSHSEF
SFT14ETDA	T08INUMSHSEF	T17INUMSHSEF

Entidad Padre	Llave Primaria Lógica	Llave Primaria Física
SFT14ETOA	T08NUMSISEF	T16NUMSISEF
SFT14ETOA	T14INI_ETOA	T15INI_ETOA
SFT14ETOA	T14INI_ETOA	T16INI_ETOA
SFT14ETOA	T14INI_ETOA	T17INI_ETOA
SFT14ETOA	T14INI_ETOA	T18INI_ETOA
SFT14ETOA	T14NUM_ETOA	T15NUM_ETOA
SFT14ETOA	T14NUM_ETOA	T16NUM_ETOA
SFT14ETOA	T14NUM_ETOA	T17NUM_ETOA
SFT14ETOA	T14NUM_ETOA	T18NUM_ETOA
SFT15DEPREARRA	T08NUMSISEF	T24NUMSISEF
SFT15DEPREARRA	T14INI_ETOA	T24INI_ETOA
SFT15DEPREARRA	T14NUM_ETOA	T24NUM_ETOA
SFT16DEPRETRAC	T08NUMSISEF	T24NUMSISEF
SFT16DEPRETRAC	T14INI_ETOA	T24INI_ETOA
SFT16DEPRETRAC	T14NUM_ETOA	T24NUM_ETOA
SFT17COSTREPARA	T08NUMSISEF	T24NUMSISEF
SFT17COSTREPARA	T14INI_ETOA	T24INI_ETOA
SFT17COSTREPARA	T14NUM_ETOA	T24NUM_ETOA
SFT18CARGA	ART_CLAVE	T19ICVE_FRACCION
SFT18CARGA	ART_CLAVE	T20ICVE_FRACCION
SFT18CARGA	ART_CLAVE	T21ICVE_FRACCION
SFT18CARGA	T08NUMSISEF	T19NUMSISEF
SFT18CARGA	T08NUMSISEF	T20NUMSISEF
SFT18CARGA	T08NUMSISEF	T21NUMSISEF
SFT18CARGA	T14INI_ETOA	T19INI_ETOA
SFT18CARGA	T14INI_ETOA	T20INI_ETOA
SFT18CARGA	T14INI_ETOA	T21INI_ETOA
SFT18CARGA	T14NUM_ETOA	T19NUM_ETOA
SFT18CARGA	T14NUM_ETOA	T20NUM_ETOA
SFT18CARGA	T14NUM_ETOA	T21NUM_ETOA
SFT22DEUDOSORCLA	T08NUMSISEF	T23NUMSISEF
SFT22DEUDOSORCLA	T08NUMSISEF	T28NUMSISEF
SFT22DEUDOSORCLA	T22NUM_DEUDD	T28NUM_RECLAMA
SFT22DEUDOSORCLA	T08NUMSISEF	T23ANUM_SISEF
SFT23MUEÑOLESI	T22NUM_DEUDD	T23NUM_DEUDD
SFT23MUEÑOLESI	T23NUM_AFECTADO	T23NUM_AFECTADO
SFT25CAUACCIO	T25ICVE_ACC	T25ICVE_ACC

**Entidad Padre**

SHCI.CIC01ESTACION  
SHCI.CIC18REGIONES  
SHCI.CIC19DIVISIONES  
SHCI.CIC200ISTRITOS  
SHCI.CIC33LÍNEAS  
SISEC.ARTICULO  
SISEC.CLIENTES

**Llave Primaria Lógica**

CIC01CVEOPE  
C18ICVEREGION  
C19ICVEDIVISI  
C20IREG\_OT0  
C33ICVELÍNEA  
ART\_CLAVE  
CLI\_RFC

**Llave Primaria Física**

CIC01CVEOPE  
C01\_CVEREGIÓN  
C01\_CVEDIVISI  
C01\_CVEDISTRITO  
T09\_LÍNEA  
T18ICVE\_FRACCIÓN  
T18\_RFC\_REMIT



### 3.2.B.- ESTANDARES PARA EL DISEÑO DE PANTALLAS, REPORTES Y PROGRAMAS

#### 3.2.B.1.- DISEÑO DE PANTALLAS<sup>1</sup>

El Diseño de Pantallas consiste en el trabajo de la presentación preliminar de la distribución de datos o información sobre la Pantalla. Dichos datos o información pueden ser de entrada, salida o entrada/salida y su distribución sobre el video se puede clasificar como: encabezados, pies de página, detalles y ventanas.

**A) ENCABEZADOS.** Los encabezados tendrán un formato de 3 líneas

##### PRIMERA LÍNEA

Izquierda: fecha en formato dd/mm/aa.  
Centro: "NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN".  
Derecha: hora en formato hh:mm.

##### SEGUNDA LÍNEA

Centro: nombre del sistema.

##### TERCERA LÍNEA

Izquierda: identificador de la pantalla.  
Centro: nombre de la función de la pantalla.  
Derecha: número de pantalla, en notación racional.

#### EJEMPLO DE UN ENCABEZADO DE UNA PANTALLA

18/11/95	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	14:30
	SISTEMA. INTEGRAL DE INF. DE SEGUROS Y FIANZAS	
	ALTA DE SINIESTROS	1/2

#### B) PIE DE PANTALLA (DOS LÍNEAS)

**PENÚLTIMA LÍNEA.** Mensaje de ayuda de la aplicación, según el campo en el que se encuentre el cursor, desplegar el mensaje guía de la información a alimentar.

<sup>1</sup> Según lo dispuesto en los Estandares para el Desarrollo de Sistemas en FNM.

**ULTIMA LÍNEA.** Mensaje de error, dependiendo de la acción ejecutada, se despliega el mensaje apropiado para que el operador o usuario tome la acción correctiva correspondiente.

#### EJEMPLO DE UN PIE DE PÁGINA DE UNA PANTALLA

INTRODUZCA EL NOMBRE DE LA CIA. ASEGURADORA  
Este dato es requerido, no debe dejarlo en blanco

**C) DETALLES.** Desplegar distribuidos, según la aplicación, los nombres de los campos dentro de los espacios necesarios para la introducción de los datos respectivos. Los espacios para los campos deberán manejarse con video inverso, según vayan siendo necesarios.

#### EJEMPLO DE UN DETALLE EN UNA PANTALLA.

NOMBRE DE LA CIA. ASEGURADORA [ \_\_\_\_\_ ]  
REG. FED. CAUSANTES: [ \_\_\_\_\_ ]

**D) VENTANAS.** Una ventana es un caso particular de una pantalla, sólo que esté enfocada al manejo de información específica de la función que se opera en la pantalla, y la cual puede consistir en el manejo de otra pantalla para el uso de búsquedas (conocidas en su término en inglés como "look-ups"), o para el llamado de otro menú, para ser el uso de pantallas superpuestas en el sistema. Estas pantallas o ventanas pueden contener los datos permitidos en un campo.

#### EJEMPLO DE UNA VENTANA EN UNA PANTALLA.

TIPO DE SEGUROS O FIANZAS  
1. ETA . Equipo Tractor o de Arrastre  
2. REC . Responsabilidad Civil  
3. FID . Fidejación

A continuación se presenta un ejemplo de un diseño completo de pantallas del **SIISEF**.

<b>DISEÑO DE PANTALLAS</b>			
FORMA	SFFMENU	OBJETIVO	MENU PRINCIPAL
SIGLAS	SIIEF	NOMBRE	SIST. INTEGRAL DE INFOR. DE SEGUROS Y FIANZ.

A C I O N A L E S   D E   M E X I C O  
 R M A C I O N   D E   S E G U R O S   Y   F I A N Z A S  
 S I I S E F  
 C I P A L  
 P O L I Z A S  
 R E G I S T R O  
 C A T A L O G O S  
 R E P O R T E S  
 A D M I S   R A C I O N   D E L   S I S T E M A  
 S A L T A  
 A N T E R I O R  
 S I G U I E N T E

FORMA7 GAL

**DISEÑO DE PANTALLAS**

FORMA	SFFSIGSIN5	OBJETIVO	MENU DE SINISTRO	PAGNA 1 DE 1
SIGLAS	SISEF	NOMBRE	SIST. INTEGRAL DE INFOR. DE SEGUROS Y FIANZ.	

UNIVERSIDAD DEL SINIESTRO	OCCASION	SIGUIENTE	ANTERIOR		
FECHA	TIPO DE LUGAR	HORA OCURR	CAUSA DE L	CIDENTE	XXXX
STATUS	SEGUIR	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX
NUMERO BELA	OLIZA	XXXXXXXXXX	FECHA DE AVISO	ASEGURADORA	
NUMERO SIIS	F	XXXXXXXXXX			
INICIA E	ETOA	XXXX	UM	ETOA	XXX
TIPO DE VO			OP	ETARIO	XXXXXXXXXXXX
REC DE	ONSTR	CIOM	TARA	UNIDAD	9999
CDS	ORIG	INAL	99999999	COSTO	REPOS 99999999
C	ES LA	MONEDA	ORIG	INAL	XX
FEC	PAR	DAD	ORIG	INAL	99999999

FORMA1.GAL

### 3.2.8.2.- DISEÑO DE REPORTES

De manera análoga al diseño de pantallas, el diseño de reportes implica la presentación de los datos o información sobre papel. En este caso todos los datos son de salida. Los reportes del sistema deben incluir un encabezado, títulos, detalles y pies de páginas.

**A) ENCABEZADOS.** El encabezado deberá estar formado por tres líneas

#### PRIMERA LÍNEA.

Izquierda: fecha en formato dd/mm/aa.

Centro: letrero "NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN".

Derecha: hora en formato hh:mm.

#### SEGUNDA LÍNEA.

Centro: nombre del sistema.

#### TERCERA LÍNEA.

Izquierda: nombre del programa que genera el reporte.

Centro: Título del informe.

Derecha: leyenda "HOJA", seguida del número correspondiente a la página.

#### EJEMPLO DE ENCABEZADO DE UN REPORTE.

30/10/91	"NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN"	HORA 17:30
	SISTEMA INTEGRAL DE INF. DE SEGUROS Y FIANZAS	
	CARTA AVISO DEL SINIESTRO	HOJA : 125

**B) TÍTULOS.** El título estará compuesto de tres líneas

#### PRIMERA LÍNEA.

De izquierda a derecha, todo el ancho, línea de guiones.

**SEGUNDA LÍNEA.**

Cada columna: letreiro centrado con respecto al ancho de la columna. Separar columnas con el "PIPE"  
o "BARRA".

De ser necesario, utilizar otra línea para complementar títulos de campos

**TERCERA LÍNEA.**

De izquierda a derecha, todo el ancho, poner guiones.

**EJEMPLO DE UN TÍTULO DE REPORTE.**

CVE	DESCRIPCIÓN	DBSERVACIONES
-----	-------------	---------------

**C) DETALLES.** Son los campos que se despliegan o informan en el reporte.

**ALFANUMÉRICOS Y ALFABÉTICOS.** Justificados a la izquierda, regularmente.

**NUMÉRICOS.** Justificados a la derecha.

Editados con comas y apóstrofes, para clases y órdenes respectivamente.

**EJEMPLO DE UN DETALLE EN UN REPORTE.**

RFC DE LA CIA	RAZÓN SOCIAL
AME-67118.KT3	ASEGURADORA MEXICANA S.A DE C.V.

A continuación se presenta un ejemplo completo de un reporte generado por **SIISEF**:



**DISEÑO DE REPORTES**

<b>PROGRAMA</b>	SFCARTAS	<b>OBJETIVO</b>	CARTA DE AVISO A LA ASEGURADORA
<b>SGLAS</b>	SISEF	<b>NOMBRE</b>	SIST. INTEGRAL DE INFOR. DE SEGUROS Y FIANZ.

FECHA	198405	FERROCARRILES NACIONALES MEXIC.	HORA	09:33
CARTAS	N	S. I. S. F.	PAGINA	2 / 2
		RED FERROVIARIA DE FNM		
		NUMERO SISEF: 147910-ETA-5082		
		SECCION DE EQUIPO Y ACTIVO Y ARRANQUE		
INICIALES		NUMERO	TIPO	COE
PREF. VARIANTE	444	CLAVE DE LA UNIDAD	MERID	TARA
		DE REPOSICION		
COST	MONEDA	DESCRIPCION	FRAC.	PARIDAD
		DOLLAR AMERICANO	03/07/1983	DEL TRIBO

FORMAS GAL

### 3.2.8.3.- DISEÑO DE PROGRAMAS

**A) DEFINICIÓN DE PROGRAMAS.** Un programa es un conjunto de instrucciones escritas de acuerdo a las reglas sintácticas de un lenguaje, con el objeto de realizar alguna función determinada. Es común conocer esto como un programa fuente.

**B) CLASIFICACIÓN DE PROGRAMAS.** Fundamentalmente, se puede clasificar a los programas de dos formas: con parámetros o sin parámetros.

**PROGRAMAS CON PARÁMETROS.** Son aquellos que para su ejecución se invocan por su nombre seguido de algunos valores; dichos valores son parámetros del programa, y son requeridos para su funcionamiento. Son semejantes a los procedimientos, funciones o subrutinas con manejo de parámetros, que en algunos lenguajes de programación son clásicos.

Por ejemplo, el programa PRDTNUM, realiza la protección con letra de una cantidad (número), en este caso el resultado debe ser el siguiente: (15, quince).

**PROGRAMAS SIN PARÁMETROS:** Son aquellos que se invocan únicamente por su nombre, para su ejecución. Estos toman los datos que requieren para su funcionamiento, de archivos internos y/o externos y/o en forma interactiva, desde un dispositivo de Entrada/Salida.

Por ejemplo, el programa LISTARIES realiza la generación del listado del CATÁLOGO DE RIESGOS.

**C) COMPOSICIÓN DE PROGRAMAS.** Como ya se mencionó, un programa es un conjunto de instrucciones. Éstas, tienen diversas finalidades y se agrupan para tales efectos, es así que se presentan los siguientes grupos:

**PRÓLOGO PARA IDENTIFICACIÓN.** A manera de comentarios, según el lenguaje, la sintaxis podrá variar, pero se deben poner al inicio del programa todos los datos que a continuación se indica:

- Nombre del programa ejecutable:
- Nombre del programa objeto:
- Descripción del proceso (miniespecificación):
- Objetivo del programa:

- Nombre del analista:
- Nombre del programador:
- Fecha de creación:
- Fecha de última modificación:
- Número de versión:

EJEM:

```
# Prog. ejecutable:  sftsigue.4gi
# Prog. objeto:     sftsigue_sin.4go
# Proceso:         Seguimiento de la póliza del equipo tractivo y/o de arrastre
# Objetivo:        Identificar y procesar los siniestros equipo tractivo y de
#                 arrastre
# Nombre del analista: Jose Luis González G.
# Nombre del programador: WPZ
# Fecha de creación:   mm/dd/aa
# Fecha de última modificación: mm/dd/aa
# No. de versión:     1.
```

**DECLARACIONES.** Preferentemente, se debe declarar una variable por cada línea. Posteriormente, se deben agrupar todas las variables de un mismo tipo en líneas contiguas.

EJEM:

```
DEFINE
    RFC                char(17),
    RAZÓN SOCIAL       char(45),
    DIRECCIÓN          char(40),
```

**NOTA:** Recordar que hay variables de dos clases, locales y globales.

**COMENTARIOS.** Sin caer en la exageración, y si es pertinente comentar el uso de alguna variable, hágase. De igual forma, si es necesario comentar el objetivo de la lógica de alguna sección del programa, hágase.

No registrar comentarios en la misma línea de una instrucción ejecutable, ni al inicio, ni al final de la misma.

EJEM:

```
/* La siguiente rutina convierte una cantidad numérica en una cadena alfabética. */
```

```
CONVFUNC (n)
```

**LÓGICA DE PROGRAMA.** Si el lenguaje lo permite de forma natural, úsense en forma rigurosa las figuras lógicas de la programación estructurada "secuencia", "repetición" y "decisión", de manera lineal, sin rompimientos abruptos, es decir, deben leerse los programas "de arriba hacia abajo". Si el lenguaje no lo permite, simúlense dichas figuras.

Deben observarse los niveles lexicográficos, si hay anidamiento de figuras lógicas, y en tal caso se debe manejar la indentación o sangría correspondiente, es decir, la construcción del programa debe ser en forma estructurada, y haciendo indentación para marcar los niveles de bloques de instrucciones.

EJEM:

```
"Secuencia"  
  LET TIPO = '234'  
  DISPLAY "ERRDR:", COD_ERR  
"Repetición"  
  FOR i = 1 TO NUM_ERRS  
    DISPLAY "ERROR:", COD_ERR  
  ENDFOR  
"Decisión"  
  IF COD_ERR > 0  
    DISPLAY "ERROR:", COD_ERR
```

**MANEJO DE DATOS.** Se han mencionado los términos "variables" y "parámetros", ambos para el manejo de datos de la lógica de un programa. Las variables pueden ser "locales" o "globales" y los parámetros pueden ser de "entrada", de "salida" o de "entrada/salida".

**VARIABLES LOCALES:** Sólo son accesibles dentro del contexto del programa que las declara.

**VARIABLES GLOBALES:** Son accesibles a más de un programa a la vez.

**PARÁMETROS DE ENTRADA:** Son variables que se declaran en el encabezado de los programas para darles, desde la invocación, a dichos programas, los valores que requieren como datos para su funcionamiento.

**PARÁMETROS DE SALIDA:** Variables declaradas, también en los headers de los programas, para OBTENER resultados de un programa al terminar su ejecución.

**PARÁMETROS DE ENTRADA/SALIDA:** Variables declaradas en los headers de los programas, mediante los cuales se da y a la vez se obtienen los valores que resulten del proceso en los programas.

### 3.2.8.4.- ESTANDARES DE HERRAMIENTAS.

#### (TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA)

La programación estructurada expresa que "todo tipo de programa puede ser realizado utilizando las construcciones de secuencias, decisiones, repeticiones y agrupación y anidamiento de secuencias"; a efecto de lograr mejores resultados y facilitar la construcción de programas.

**A) SECUENCIAS:** Son enunciados declarativos.

EJEM: VALIDA fecha - ingreso

**B) DECISIONES:** A su vez éstas, pueden ser de dos tipos (binarias y múltiples), binarias cuando al evaluar la condición solo resultan dos alternativas, múltiples cuando al evaluar la condición resultan tres o más alternativas.

#### DECISIONES BINARIAS:

Formúlense de la siguiente manera.

```
SI Condición
  ENTONCES
    Acción_1
  DE LO CONTRARIO
    Acción_2
FIN_SI
```

**DECISIONES MÚLTIPLES**

Formularse de la siguiente manera.

EN CASO DE Condición = Opción_1 Acción_1 Condición = Opción_2 Acción_2    Condición = Opción_n Acción_n FIN_CASO
--

**C) REPETICIÓN:** Igualmente, en este caso se subdividen en "APRIORI" o DO-UNTIL y "APDSTERIORI" o DO-WHILE, dependiendo de cuándo se evalúa la condición. La primera ejecuta la acción y luego evalúa la condición; y la segunda primero evalúa la condición y luego ejecuta la acción, si procede.

**REPETICIÓN DO-UNTIL.** Formúlese de la siguiente manera:

REPITE Acción_única HASTA condición.
--

**REPETICIÓN DO-WHILE.** Formúlese de la siguiente forma:

MIENTRAS condición HAZ Acción_única FIN_MIENTRAS.
---

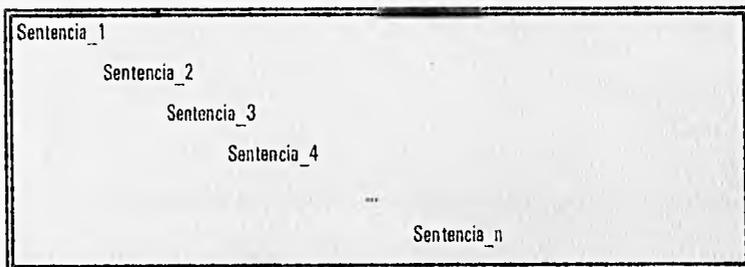
**D) AGRUPACIÓN Y ANIDAMIENTO DE SENTENCIAS:** Con base en lo anterior y sin romper la premisa de las tres figuras anteriores, en un programa se pueden aislar "bloques" y representarse éstos como un grupo, además, para

efecto de claridad en la lectura de los pseudocódigos se deben manejar niveles lexicográficos, que implican jerarquía y/o procedencia de los enunciados o sentencias.

EJEM: (Sentencias jerárquicamente iguales).



EJEM: (Sentencias de jerarquías distintas).



### 3.2.8.5.- HERRAMIENTAS PARA LA ESPECIFICACIÓN DE PROGRAMAS.

Existen varias formas para representar la lógica que será expresada en un programa, tales como; diagramas de flujo, pseudocódigo, tablas de decisión, diagramas de Warnier-Or, etc. En este caso, se describen brevemente el pseudocódigo y las tablas de decisión:

#### A) PSEUDOCÓDIGO

**DEFINICIÓN.** El pseudocódigo es un lenguaje restringido con el que se formulan "enunciados" para expresar las acciones que tiene que realizar un proceso de un programa, las cuales se pueden componer de:

**VERBOS.** Para expresar acciones.

**OBJETOS/SUJETOS.** Sobre quien recae la acción (de elementos del DFD, tales como datos, tablas, etc.).

**CALIFICATIVOS / ADJETIVOS.** Para calificar al objeto/sujeto.

**EXPRESIONES RELACIONALES.** Para formular condiciones, éstos pueden ser desigualdades y/o conjunciones lógicas.

### 3.2.9.- PROGRAMACIÓN, PRUEBAS E IMPLANTACIÓN.

#### DIAGRAMA DE GANTT.

Un *Diagrama de GANTT* es un esquema en el cual se especifican las tareas a realizar en un proyecto, delimitadas por el tiempo y fechas para su ejecución.

Ayudados en la *Normatividad para el Desarrollo de Sistemas de FNM*, a continuación se presenta el *Diagrama de GANTT*, el cual ilustra el plan de actividades para realizar la programación, pruebas e implantación del *SIISEF*.

# F N M

## GERENCIA DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS

### CALENDARIO DEL PROYECTO

SIGLAS		NOMBRE		PERIODO DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES				
SISEF		SISTEMA INTEGRAL DE INFORMACIÓN DE SEGUROS Y FIANZAS		1a. SEMANA	2a. SEMANA	3a. SEMANA	4a. SEMANA	5a. SEMANA
1	PROGRAMACIÓN.	ESTIMADO						
		REAL						
		PORCENTAJE						
2	PRUEBAS.	ESTIMADO						
		REAL						
		PORCENTAJE						
3	IMPLANTACIÓN.	ESTIMADO						
		REAL						
		PORCENTAJE						
OBSERVACIONES:								

CAL.FN001.G44

### 3.2.9.1.-PROGRAMACIÓN DEL SISTEMA.

Seguramente una de las etapas con más trascendencia en la creación de un sistema es la programación del mismo. Pues es en esta tarea en la que se traducen a un modelo materializado los requerimientos del usuario<sup>1</sup>.

Como consecuencia de lo anterior es de vital importancia considerar dos aspectos para la programación del *SISEF*:

- i) El manejador de la base de datos.
- ii) El lenguaje de programación.

Para ambos casos, la facilidad en su comprensión, aprendizaje y manipulación, son características importantes a considerar para darle un cauce adecuado a las tareas que ejecutará el *SISEF*. Esto es, por ejemplo, para llevar una adecuada política de respaldo de información es conveniente tener un manejador de base de datos que permita realizar esta tarea de manera confiable, sencilla y rápida, en lugar de una herramienta que no lo contemple en sus características.

Se menciona el tema del manejador de base de datos, pues como ya se citó con anterioridad en la sección 2.5<sup>2</sup>, el *INFORMIX* es un manejador de base de datos que contempla entre sus herramientas un lenguaje de 4a. Generación (*INFORMIX-4GL*) y un lenguaje de consultas en línea (*INFORMIX-SQL*).

Estos dos lenguajes (ISQL y 4GL), permiten tener un dominio sobre el desarrollo de la programación del *SISEF*, pues si no se contará con ellos se enfrentarían serios problemas, como los que se tendrían si se utilizara por ejemplo *DBASE* en cualquiera de sus versiones<sup>3</sup>. Otra ventaja para el lenguaje de programación seleccionado, es que permite implementar modelos de programación estructurada<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Un detalle, por demás curioso, sobre este tema, es cuando la mayoría de las veces los usuarios finales consideran al programador como el creador de todo el sistema, esto es, no consideran, (porque no lo saben), que exista el análisis y el diseño del mismo, previamente a esta etapa. De hecho, cuando un sistema presenta beneficios o, en el caso contrario presenta problemas al usuario, este suele decir: "está bien programado" ó "está mal programado" según sea el caso. Estas observaciones, por parte del usuario, convierten el título de Ingeniero o Licenciado en Sistemas en título de Programador.

<sup>2</sup> Determinación de un software de alto nivel para ser usado como estándar de desarrollo institucional.

<sup>3</sup> Al *DBase* no se le considera un manejador de Base de Datos, mas bien es un manejador de archivos.

<sup>4</sup> Esto en virtud de lo especificado en la sección 3.2.6.4. y sobre todo, en la experiencia propia del programador.

Finalmente, también se hace hincapié sobre la flexibilidad del lenguaje con respecto a la incorporación de funciones o rutinas programadas en otro lenguajes, tal es el caso del *Lenguaje C* y la programación bajo el ambiente *UNIX*, también conocidos como shells

Para ejemplificar el modelo de programación utilizado se consideró pertinente incluir el Seguimiento de la Recuperación de Pólizas de Carros y Locomotoras<sup>1</sup>.

La programación<sup>2</sup> para este *ABC*<sup>3</sup> se lista en su totalidad de código fuente en el **APÉNDICE E**

### 3.2.9.2.-PRUEBAS DEL SISEF

En esta etapa del proyecto se verificó el buen funcionamiento del sistema, así como la aceptación del mismo por parte del usuario.

Las pruebas del sistema contemplan las actividades de *Capacitación*, *Captura y Eficiencia del Sistema*.

- i) *Capacitación*. El objetivo de esta actividad, permitió al usuario final conocer la operación del sistema<sup>4</sup>.
- ii) *Captura*. En este punto se permitió al usuario comprobar con datos reales las bondades del sistema. Particularmente se dio seguimiento a un caso de siniestro en las líneas férreas.
- iii) *Eficiencia del sistema*. La eficiencia de un sistema cómputo contempla una serie de puntos a tratar.
  - a) *Velocidad de respuesta*. Un sistema de información debe permitir al usuario llevar sus tareas con rapidez. Considerando esto:
    - a.1) Se operó el sistema en horas pico<sup>5</sup>. Esto con la finalidad de obtener la misma respuesta del sistema comparada cuando se opera fuera de esos horarios.
  - b) *Inconsistencia en programación*. En esta particularidad se concluyeron dos puntos:

<sup>1</sup> Como se aprecia en la figura 3.2.1.E. de la sección Arbol de Menus.

<sup>2</sup> La programación se realizó en *INFORMIX 4GL*.

<sup>3</sup> Apéndice utilizado para referirse a las funciones que realizan Altas, Bajas y Cambios a los datos del sistema.

<sup>4</sup> En este punto se contempló no solo la operación en sí del sistema, incluso se capacitó sobre el manejo del equipo, teclado, pantalla, cables de conexión etc.

<sup>5</sup> Como coloquialmente se conoce al término, este caso se refiere cuando todos los usuarios de diversas áreas realizan su trabajo, en el mismo equipo de manera simultánea.

- b.1) Se sometió la programación a pruebas no contempladas por el programador. Esto es, muchas veces el usuario provoca que los procesos se interrumpan como consecuencia de una mala programación. Esto no necesariamente implica una falla entre las funciones y los datos que estas manejan, sino más bien, fallas como: olvidar cerrar, por ejemplo, una ventana de ayuda, desplegar en ciertos campos de las formas valores cuyas longitudes sean más grandes que las previamente definidas, etc. Aunque también se evalúan situaciones, tales como: olvidar afectar la información en una tabla, olvidar borrar detalles de una tabla hijo cuando se borra una tabla padre, etc. Todos estos casos suelen suceder porque el diseñador olvidó presentar detalles de las funciones al programador, o simplemente porque desconoce la forma de trabajo del usuario final.
- b.2) Como una segunda conclusión de este punto: Se requiere programar más ayudas<sup>1</sup> en línea sobre los catálogos a los que el usuario habitualmente está acostumbrado a trabajar.
- c) Inconsistencia en el manejo de la información. Existe una característica de **INFORMIX** para manejar la consistencia de la información entre procesos, esto es, el bloqueo de tablas.

Este es un caso interesante del **INFORMIX**, pues cuando se contempla en el diseño de la base de datos, un bloqueo de tablas por página, y se ejecutan procesos que concurren a una misma información de una tabla en forma simultánea, se provoca un amarre<sup>2</sup> de procesos. Más explícitamente: Los procesos que concurren a una misma información en forma simultánea bajo la política de bloqueo de tablas por página, provoca que los procesos se queden ejecutando indefinidamente.

---

<sup>1</sup> Estas ayudas se conocen con el nombre de look ups.

<sup>2</sup> El término en inglés se conoce como lock. Y para este caso se podría comparar como el del ergot de comunicaciones cuando existe un amarre entre procesos y se le denomina a estos dead locks.

Esta situación se solucionó cambiando el bloqueaje de las tablas a un modo de bloqueo por renglón. Esta experiencia permitió conocer más características del manejador de la *Base de Datos Informix*.

### 3.2.9.3. IMPLANTACIÓN.

**Instalación y verificación del funcionamiento de la infraestructura.**

Para llevar a cabo este punto se solicitó la participación del Departamento de Soporte Técnico, el cual se encargó de realizar los siguientes puntos:

- a) **Alimentación eléctrica.** Se verificó que el cableado y los circuitos que proveen de energía a los equipos de cómputo, tuvieran la capacidad para suministrar la energía conveniente para su funcionamiento, así como la polaridad de la corriente y su correcta aterrización.
- b) **Instalación del equipo HP-9000 y terminales.** Se realizó el cableado necesario para la conexión de las terminales al equipo HP-9000, así como la conexión del mismo a la red FERROPAC.
- c) **Instalación y configuración del Sistema Operativo y Manejador de la Base de Datos.** La instalación así como la configuración del sistema operativo y el manejador de la base de datos, dependen directamente de las capacidades técnicas (Cantidad de memoria, cantidad y capacidad de discos) del equipo utilizado.

**Instalación y verificación del funcionamiento del Sistema de Información.**

La instalación del sistema de información

- a) **Creación de la Base de Datos.** Por medio de una utilería de INFORMIX se realizó un respaldo de la estructura de la base de datos del equipo de desarrollo, con el fin de reproducirla en el equipo de producción.
- b) **Instalación de la programación.** Se respaldaron los programas ejecutables del equipo de desarrollo y se restauraron en el equipo de producción, teniendo la precaución de respetar la estructura de directorios definida para el funcionamiento del sistema.
- c) **Verificación del funcionamiento de cada uno de los módulos del sistema.** Al intentar ejecutar el sistema, se observó que el manejador de la base de datos no permitía la ejecución del sistema, lo cual se atribuyó a la falta de compatibilidad entre la versión de desarrollo y la versión de producción del manejador de la base de datos. Para solucionar tal inconveniente, se copió el comando de INFORMIX encargado de ejecutar los programas (fglgo) de el equipo de desarrollo al equipo de producción.

**Capacitación sobre el uso del sistema.**

En esta etapa, se definió en conjunto con el jefe del dpto. de administración de riesgos al grupo de personas que serían capacitadas, así como horarios y locación de la realización del curso. Los temas que se trataron en el curso de capacitación fueron los siguientes.

- a) **Utilización del equipo.** Se instruyó a los usuarios acerca de la forma de prender su terminal y registrar su entrada al sistema de cómputo.
- b) **Navegación de los menús del Sistema.** Se hizo mención de todos los menús del sistema y se explicó brevemente la función que se realiza en cada una de sus opciones.
- c) **Operación del teclado.** Se explicó acerca del uso de las teclas especiales del teclado dentro de las pantallas de captura de información en el sistema.
- d) **Operación del sistema de información.** En esta etapa de la capacitación se inició con la actualización de catálogos, para lo cual se les solicitó a los usuarios que reunieran la información pertinente para actualizar los catálogos.
- e) **Impresión de reportes.** Se enfatizó la capacitación en esta parte del sistema, pues es la parte más importante para el usuario, ya que a partir de la información obtenida del sistema es vital para el control del aseguramiento de los bienes de FNM.
- f) **Selección de operadores.** Una vez concluida la capacitación, a solicitud del jefe de dpto. de administración de riesgos se llevó a cabo una evaluación, con el fin de determinar el personal que operaría el sistema.

#### **Operación asistida.**

- a) **Vigilar la correcta utilización del sistema.** Se asesoró a los usuarios del sistema acerca del manejo del mismo en el momento del registro de la información.

La fase de implantación se llevó a cabo conforme al calendario, el cual se ilustra en el siguiente diagrama de Gantt.

# F N M

## SUBDIRECCIÓN GENERAL DE FINANZAS GERENCIA DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS

### CALENDARIO DEL PROYECTO

SIGLAS		NOMBRE		PAGINA																						
SIHSEF		SISTEMA DE INFORMACIÓN DE SEGUROS Y FIANZAS		1 DE 1																						
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	T I E M P O	PERIODO DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
			E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R
1	INSTALACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA	E	R	■	■																					
2	INSTALACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	E	R		■	■	■																			
3	CAPACITACIÓN SOBRE EL USO DEL SISTEMA	E	R				■	■	■	■	■	■	■				■									
4	OPERACIÓN DEL SISTEMA EN PARALELO CON ASISTENCIA TÉCNICA	E	R														■	■	■	■	■				■	
5	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA	E	R																							
		E	R																						■	
		E	R																							
OBSERVACIONES																										

E - ESTIMADO

R - REAL

LA 1971

---

## CONCLUSIONES

Para finalizar este trabajo, a continuación se presentan las conjeturas del mismo:

Originalmente se partió de una **HIPÓTESIS**:

**Si el patrimonio de Ferrocarriles Nacionales de México esta expuesto a enfrentar distintas clases de riesgos y por consecuencia de esto, inclusive, se ven afectados los bienes de terceros, entonces, se requiere un SISTEMA DE INFORMACIÓN que lleve el control sobre la recuperación de las indemnizaciones cuando algún riesgo se materializa y sucede un siniestro.**

Como consecuencia se desarrolló el **Sistema Integral de Información de Seguros y Fianzas (SIISEF)**:

**SIISEF es el sistema de cómputo creado concretamente con la finalidad de automatizar todos los procesos de información necesarios cada vez que se susita un accidente en las vías férreas propiedad de FNM. Para llevar a cabo todo ese manejo de datos, SIISEF permite como primera instancia, registrar (en el módulo concebido para ese fin) las pólizas bajo las cuales se amparan los bienes susceptibles de sufrir algún daño. En los módulos de seguimiento del siniestro, SIISEF permite dar atención a los casos de siniestralidad que se registren en su base de datos.**

El objetivo principal del **SIISEF** es:

**Dotar al organismo de una herramienta de cómputo que permita controlar la información sobre la contratación de pólizas; así como la atención y seguimiento de los siniestros relativos a los seguros de equipo tractivo y de arrastre y responsabilidad civil.**

## CONCLUSIONES

Para cumplir con el objetivo planteado, se idealizó al *SISEF* de la siguiente manera:

**Como un ente en el que se especifican claramente las entradas y salidas de información que se generan en el Departamento de Administración de Riesgos (DAR). A su vez, también se concretaron tareas para poder procesar dichas entradas y producir tales salidas de información.**

Por lo anterior se concluye lo siguiente:

### A) SOBRE EL OBJETIVO DEL PROYECTO.

Se cumplió con el *objetivo principal* de este proyecto: *Proporcionar un sistema de información computarizado para FNM*, que permita gestionar sus necesidades en ese rubro.

### B) SOBRE EL FUTURO DEL SISTEMA.

Casi toda actividad que sea realizada por el hombre es susceptible de ser automatizada, para obtener con ello un beneficio. Pero también, toda actividad automatizada es objeto de ser perfeccionada. Con el advenimiento de las nuevas tecnologías, por ejemplo las orientadas a objetos, los sistemas del futuro (ya inminente) necesitarán ser *más amigables* con el usuario final. Y si *SISEF* es un sistema creado con una *metodología* apoyada en la *técnica para el diseño y el análisis estructurado de sistemas*, y además, implementado sobre un *modelo de base de datos relacional*, entonces podría ser factible su actualización en un futuro.

### C) SOBRE LA PROBLEMÁTICA ENFRENTADA PARA LA REALIZACIÓN DEL SISTEMA.

Para la total finalización del *SISEF* se necesitó superar los diferentes obstáculos que durante la creación de un sistema suelen presentarse. Una *barrera*, por demás difícil de superar, es lo que se denominará aquí como la *carencia de cultura informática* en nuestro país<sup>1</sup>.

¿Cómo se manifiesta dicha *carencia de cultura informática*? En diferentes formas, algunas de ellas son:

- Resistencia al cambio, es decir, negarse a cambiar en la forma de trabajo. Esto más bien es una obsesión por mantener el trabajo manual y rechazar rotundamente los procesos automatizados. Aunque también en algunas ocasiones es apatía, es el éfn de no superarse; pues la operación de un sistema de cómputo está

<sup>1</sup> La carencia de cultura informática, es una consecuencia del atraso general de la educación en México. En caso de la Informática, no hay que olvidar que esta exista como Profesión desde el año de 1977. Con base a esto ¿cómo se pretende que la gente que nunca ha tenido un contacto con una computadora, aprenda a trabajar del día a la noche con un sistema de cómputo, cuando la mayoría de su vida se la ha pasado, como se dice coloquialmente "ampejando el lápiz"? La respuesta es, con seguridad, apoyando la educación en este aspecto.

precedida por una etapa de capacitación y es en esa fase donde mucha gente manifiesta su inconformidad por la nueva forma de trabajo<sup>1</sup>.

- Un caso más específico (que podría contemplarse como una consecuencia del punto anterior) es la problemática concerniente al manejo de los *catálogos*<sup>2</sup>. Pues aunque parezca de poca monta esa situación, en realidad no lo es.

A su debido momento se le sugirió al *DAR* la tipificación de los diversos casos de siniestros que en dicho departamento se manejan. Pues al no contar con un sistema de Información los casos se manejan tal cual como se escriben: Siniestralidad de carros y locomotoras, alcances de trenes, choque de locomotoras, daños a la propiedad de terceros, etc... No obstante al contar con sistemas de información los procesos se agilizan más si la información se puede traducir a una clave con la que cada uno de los datos pueden ser referido, es así que en el caso de los riesgos, cada una de dichas situaciones se agrupan según sus causas. Lo sugerido se presenta en el **APENDICE E**.

Como puede entenderse, con dichos catálogos es posible identificar de una manera fácil los distintos riesgos a los que esta expuesto no solo el equipo tractivo de *FNM*, sino que además, permite conocer otro tipo de riesgos para distintos bienes y personas que con *SIISEF* se manejan. En el momento que *SIISEF* crezca, para dar gestión a otros tipos de siniestros este catálogo permite dar una mejor identificación a los casos que se susciten en su momento.

Sin embargo el rechazo a esta propuesta fué la necesidad de *aprenderse las claves*, cuando ya se manejan perfectamente el nombre de los casos a los que hay que dar seguimiento. Además también ha sido obstáculo, la idea sobre *¿quién* va a inventar las nuevas claves, cuando sea necesario?. Estos problemas se solucionan exponiendo las ventajas que se se ofrecen al manejar con claves y no con nombres las diversas situaciones de siniestros.

---

<sup>1</sup> Hay ocasiones en las que el usuario final se rehúsa a utilizar un sistema de cómputo por el miedo de perder el trabajo, éste es un temor de antaño y que hasta cierto punto encierra su verdad. Recuerde lo sucedido en la Revolución Industrial del siglo pasado en Inglaterra.

<sup>2</sup> Al instrumentar una relación de conceptos, es conveniente estructurar una clave o código que posteriormente permita su análisis de forma inteligente.

## CONCLUSIONES

---

En general y como colofón de esta parte, se recalca el objetivo primordial para el cual fué orientado el *SI/SEF*: contar con la herramienta que permita dar seguimiento a los siniestros que sufre *FNM* a lo largo de sus vías férreas, no obstante cabe observar que está fuera de alcance del *SI/SEF* disminuir dicho grado de siniestralidad, pues los accidentes se materializan por errores en la operación de los trenes y por el mal estado en el que se encuentra la infraestructura ferroviaria del organismo; también, por causas externas tales como imprudencias de terceros o peor aún, por cuestiones impredecibles como lo son los fenómenos naturales o meteorológicos. Al ocurrir un siniestro en *FNM* surge un problema que, al traducirse en costos, afecta el recurso monetario no solo del organismo, sino de nuestro país, agravando con ello la crisis económica actual.

## GLOSARIO

## TERMINOLOGÍA INFORMÁTICA

**BASE DE DATOS RELACIONAL.** Una *base de datos relacional* es una *base de datos* que utiliza una estructura de tablas para almacenar información. Las relaciones entre las tablas son especificadas lógicamente al momento que el usuario accesa al sistema de base de datos.

De acuerdo a las estructuras tan complejas de hoy en día, los constantes cambios en las organizaciones, la alta competitividad en los mercados y en los diversos tipos de requerimientos de información en tiempos de respuesta inmediatos entre otras cosas, han hecho que los modelos basados en relaciones físicas pierdan fuerza, y en complemento con los avances tecnológicos, como lo son principalmente los dispositivos de almacenamiento secundario y primario con gran capacidad y a las velocidades de recuperación a costos bajos, el modelo relacional ha tenido un auge desde mediados de los 80's.

**DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS) O SISTEMA ADMINISTRADOR DE LA BASE DE DATOS (SABD).**

Es un conjunto de programas que se encargan de administrar internamente toda la operación de la *base de datos*, así como también de interactuar con el usuario para traducir sus requerimientos al sistema operativo y viceversa.

El *Sistema Administrador de la base de datos (SABD)* está compuesto por un conjunto de rutinas que permiten definir, crear, respaldar y administrar una *base de datos*, garantizando la seguridad, integridad y protección de los datos. El *SABD* también impondrá ciertas reglas para el modelado de la base de datos y para el acceso a la misma.

Algunas actividades del *SABD* son:

**Seguridad.** Un *administrador de base de datos* puede ver que se cumplan las políticas que garanticen la seguridad en los mismos, esto es, que solo tengan acceso a la información los usuarios autorizados. Así mismo, tiene como tarea el restringir la manipulación de los datos a los usuarios autorizados, esto es por ejemplo, que algunos tengan la facilidad de alterar y consultar los datos almacenados en la base, o incluso, poder modificar la estructura de esta.

**Protección.** Dado que los sistemas de cómputo están sujetos a posibles fallas, entre las que podemos mencionar: energía eléctrica, software, de los mecanismos del sistema de cómputo, etc., Es necesario tener una rutina que las detecte y restaure los datos existentes hasta el momento en que se haya presentado la falla. Lo anterior es posible realizando procesos de respaldo y protección. Es actividad preponderante del **SABD** el detectar estas fallas y restaurar los datos.

**Integridad.** Se refiere a la totalidad y consistencia de la base de datos.

**Concurrencia.** Como una base de datos puede ser consultada por varios usuarios a la vez, se debe tener un control que permita llevar la interrelación entre los usuarios concurrentes.

Cabe aclarar que las funciones de seguridad, integridad, protección y sincronización se da en forma automática. El **SABD** solo otorga los procedimientos necesarios para garantizar estas actividades, es responsabilidad de los usuarios encargados de la administración de las bases de datos y del desarrollo de aplicaciones el hacer el uso adecuado de estos procedimientos para obtener los beneficios que otorga el **SABD**.

**ENGINE DE LA BASE DE DATOS.** Es un módulo del **SABD**, que se encarga de administrar directamente la interacción entre las peticiones a la base de datos y el sistema operativo.

**ESTACIÓN DE TRABAJO.** Las Estaciones de Trabajo son microcomputadoras interconectadas por una tarjeta de interfase. Ellas compartirán recursos del Servidor y realizarán un proceso distribuido.

El procesamiento de datos en una red es distribuido, por lo tanto el desempeño o la aplicación que se estará manejando en ella. Analizar el tipo de aplicaciones que se estarán manejando en la red es de suma importancia para lograr que la estación de trabajo cumpla con los requisitos necesarios.

**HOSTS.** Son aquellas máquinas destinadas a correr programas de aplicación, también reciben el nombre de sistema terminal.

**SERVIDOR.** Es la computadora central que nos permite compartir recursos y es donde se encuentra alojado el Sistema Operativo de la red. El servidor será el corazón de una red. Ya que provee el acceso controlado a los archivos, permite compartir impresoras y otros recursos dentro de la red.

Esta máquina debe tener la suficiente capacidad de procesamiento para llevar a cabo las tareas de la red y contar con suficientes ranuras de expansión (tarjetas de expansión, tarjetas de interfaz, etc.). El disco duro utilizado en el Servidor debe ser soportado por el Sistema Operativo de la Red, ser del tamaño necesario para que nuestra información pueda guardarse en el y además debe contemplar un posible crecimiento.

**SERVIDOR DE LA BASE DE DATOS.** Es una porción del *sistema administrador de base de datos*, que se encarga de manipular los archivos de la misma. De las tareas que se encarga de realizar un *servidor de base de datos* al momento de recibir una instrucción por parte de una aplicación se encuentran las siguientes:

- a) Recibe las instrucciones del *SQL* por parte de una aplicación (programa)
- b) Optimiza el acceso a los datos
- c) Recupera información de la base de datos y
- d) Regresa los datos a la aplicación.

En algunas ocasiones al *servidor de la base de datos*, se le conoce también como "*back end*" o como "*database engine*"

**SISTEMA OPERATIVO.** Un *sistema operativo* es un programa que se encarga de aprovechar de manera óptima los recursos de una computadora. Estos recursos son, por ejemplo, el hardware (los dispositivos periféricos, dispositivos de entrada y salida, memoria, etc.).

La función general de un *sistema operativo* es controlar y dirigir la operación de la computadora, de forma tal que presente una imagen monolítica y virtual ante los usuarios del sistema de cómputo, el sistema operativo resulta tan importante como las facilidades físicas y electrónicas que proporcione el equipo. Lo que se espera de un sistema operativo es que sea capaz de atender la operación concurrente de múltiples pedidos de atención por parte de procesos que se están ejecutando en la computadora; que pueda mantener toda la operación bajo control sin perder

detalle alguno ni permitir que los procesos interfirieran entre sí; que logre un óptimo grado de utilización de los recursos físicos de la máquina (procesador, memoria, periféricos), y por último, que haga todo esto callada y eficientemente.

**SISTEMA OPERATIVO DE RED.** Es el software que se encarga de administrar los recursos que se están compartiendo (discos duros, impresoras, etc.) y los usuarios.

El sistema operativo se selecciona según las necesidades de control de nuestra información. Existen algunas consideraciones como son: el tipo de información que se estará compartiendo, los programas que se utilizarán, quien tendrá acceso a cierta información, etc. El sistema operativo que se haya seleccionado nos debe dar toda la seguridad que se requiera dentro de la red. Esta debe ir desde que máquina se pueda usar, a que hora se puede entrar a la red y que día se pueda trabajar, hasta que clave de acceso tendremos, los archivos que se podrán compartir o los programas que se ejecutaran.

Las redes de computadoras se han constituido en una herramienta importante en el desarrollo de la informática. El concepto fundamental de estos sistemas es la interconectividad (capacidad de dos computadoras de intercambiar información) de varias computadoras autónomas (excluyendo la relación *maestro - esclavo*), separadas geográficamente que efectúen diversos trabajos, incluyendo los de otra computadora.

**TARJETA DE INTERFAZ.** Las tarjetas de interfaz permiten el enlace entre microcomputadoras. Existen dentro del mercado una gran cantidad de dichas tarjetas. La mayoría de los estudios muestran el predominio de las tarjetas *Ethernet, Arcnet y Token Ring*. Se cree que el estándar dentro del mercado es *Ethernet y Token Ring*, mientras que *Arcnet* tiende a desaparecer.

**TIPOS DE CABLEADO.** Existen varios tipos de cables para la interconectividad de las redes locales y entre ellos destacan: **Coaxial, Par torcido y Fibra óptica**

**Coaxial:** El cable coaxial se emplea bajo diferentes arquitecturas, siendo uno de los más utilizados en las redes locales. Está compuesto de un alambre que funciona como conductor cubierto de una malla que actúa como tierra. El conductor y la tierra están separados por un aislante.

Existen dos servicios de transmisión en cable coaxial, banda base y banda ancha.

La banda base, utilizada principalmente en redes, usa una sola frecuencia de transmisión. La banda ancha es un servicio de transmisión simultánea de múltiples señales (datos, video y audio) que trabaja gracias a esquemas de multiplexión de la información (por ejemplo, Cablevisión).

La Red Digital de Servicios Integrados (RDSI), es un sistema de banda ancha que opera con una línea de 2 MBPS multiplexada por división de frecuencia (a cada canal se le asigna una frecuencia de operación) en 30 canales de 64 KBPS, con fibra óptica. Este cable puede ser de varios tipos:

- **Coaxial grueso (RG-11)** el cual transporta señales a distancias hasta de 500 mts. máximo, es mas caro y menos flexible. Tiene buena tolerancia a interferencias debidas a factores ambientales. Se utiliza en Bus (10 Base 2).
- **Coaxial delgado (RG-58)**, mas flexible por lo mismo puede ser usado en lugares donde ya existen canales para cableado o se cuenta con espacio limitado. Transporta señales a distancias hasta 185 mts. y es muy fácil de instalar. Se utiliza en bus (10 Base 5).
- **Coaxial Arcnet (RG-62)** Transporta señales hasta 600 mts. del repetidor activo y 30 mts. si la conexión va a uno pasivo.

**Par torcido** : Este es cable telefonónico generalmente, es el medio de mayor utilización por ser el más antiguo, además de ser de los medios más económicos. Para estos cables podemos manejar dos tipos principalmente:

- **Cable telefónico UTP (Unshielded Twisted Pair)**, el cual esta formado por 2 cables que están separados y a su vez torcidos. Es muy flexible, fácil de instalar y de bajo costo, es usado con **Ethernet** (10 Base T) y **Token Ring**.

- **Par Torcido con blindaje STP (Shielded Twisted Pair)**, el cual esta formado por n par de cables torcidos protegidos por una capa exterior aislada llamada "jacket", es menos flexible que el cable telefónico, muy confiable y usado con Token Ring.

**Fibra óptica** : Es la tecnología mas nueva de transmisión. Esta compuesto de una fibra muy delgada hecha de dos tipos de vidrio, uno interior y otro exterior, ambos tienen diferentes Indices de refracción siendo el exterior el mas elevado.

La señal eléctrica generada por la computadora es convertida en una señal de luz, la cual es llevada por la fibra de vidrio. Este cable es utilizado para grandes distancias y alta capacidad de aplicaciones de comunicación y cuando el ruido y la interferencia electromagnética son un factor ineludible.

Aunque el precio de este cable ha bajado considerablemente sigue siendo uno de los mas costosos. Es un cable muy delgado y flexible, ofrece la mayor capacidad de adaptación a nuevas normas de rendimiento utilizado con Ethernet, Token Ring y FDDI.

## TERMINOLOGÍA FERROCARRILERA

**CARROS TANQUE.** Son los tipos de equipo que facilitan el transporte de toda clase de productos líquidos (melaza, chapopote, gasolina, aceite comestible, cloro y productos químicos) en recipientes con cierre hermético, para evitar posibles contaminaciones cada unidad se carga exclusivamente con productos similares y una vez utilizados son lavados perfectamente.

**COBERTURA.** Es la protección que se da a los bienes asegurados contra riesgos, hasta el límite contratado.

**CONTENEDORES.** Son equipos constituidos por unas cajas sin ruedas, posibles de movilizar sobre plataformas o góndolas según el tipo de carga que se tenga que transportar, ya sea maquinaria, estructuras, materiales de difícil manejo o peligrosos, etc.

Puesto que ferrocarriles solo proporciona el servicio de transporte de los contenedores el cliente tiene que contratarlos o adquirirlos para su uso exclusivo con empresas especializadas, en cualquier caso, le corresponde montarlos y desmontarlos de las plataformas o góndolas salvo en las estaciones donde **FNM** tiene contrato para el servicio de grúa.

Los contenedores permiten disminuir la manipulación de la carga, garantizando su integridad al evitar riesgos en un traslado, además agilizan los procesos de exportación e importación para la comercialización internacional, ya que su diseño permite manejarlos por ferrocarril, barco, avión y transporte carretero.

**CONTENEDORES EN DOBLE ESTIBA.** Este innovador modo de transportación hace factibles grandes logros en cuanto a rapidez y economía se refiere. Se transportan en plataformas de piso deprimido, bajo paso y altura, cada una de las cuales permite transportar hasta tres contenedores, dos de 20' y uno de 40'.

Además de incrementar la capacidad de carga, el sistema de doble estiba permite los siguientes beneficios adicionales: menores requerimientos de fuerza motriz, menor daño a las mercancías, posibilidad de transportar artículos de alto riesgo y reducción considerable del flete promedio por contenedor.

Las estaciones de Monterrey, Guadalajara y Pantaco, tienen la infraestructura y equipo adecuado para proporcionar el servicio de doble estiba.

**COSTO DE LEVANTAMIENTO.** Es el costo implicado en el lugar del accidente para remover escombros o encarrilamiento de trenes. Por ejemplo: el tren de auxilio que está formado por: Cuadrillas, locomotoras, carros de materiales, carro de planta de luz, carro comedor, carro dormitorio, grúas, etc., los trabajos de remoción de escombros implica un costo en mano de obra y materiales.

**DEDUCIBLE.** Es la cantidad pactada con cargo al asegurado, por cada acontecimiento que cause daños materiales y/o daños a personas.

**DEPRECIACIÓN.** Es la pérdida de valor de los bienes debido al deterioro producido por el uso y que se calcula en razón de la vida útil o de servicio estimado.

**FURGONES.** Son las unidades de carga que sirven para transportar cualquier tipo de producto que deba ser protegido de la intemperie, la mayor parte de este equipo dispone de puertas dobles y anchas, para facilitar maniobras de carga y descarga, y algunas unidades tienen bastidores de amortiguación para proteger carga frágil, están disponibles en dos tamaños diferentes.

**GÓNDOLAS.** Es el equipo que se emplea fundamentalmente para transportar materiales industriales reciclables como chatarra o bloques de mármol, entre otros, también son útiles para transportar materiales movibles mediante grúa, magneto o canaleta, equipo disponible en dos tipos de tamaño.

**IMPORTE DE RECOBROS.** Es el valor de salvamento dado el equipo de arrastre o tractivo que sufrió pérdida total.

**PLATAFORMAS.** Este equipo permite transportar carga de dimensiones extraordinarias y maquinaria pesada, por ejemplo: camiones, generadores, contenedores y remolques. las hay con piso deprimido o pozo longitudinal y de alta capacidad, permiten asegurar la carga con cadena, flejes o postes, ya que cuenta con editamentos para el caso.

Las plataformas para el servicio de doble estiba de contenedores son de poco peso y de baja altura por tener piso deprimido y estar articulada en sus unidades 2, 3 y 4, con un truck común, en tanto que la 1 y la 5 llevan acopladores.

**PÓLIZA DE SEGURO.**- Es el contrato celebrado con una institución de seguros para obtener protección contra peligro o riesgo a cambio de la prima correspondiente.

**PRIMA.**- Es el costo del seguro que al pagarse garantiza el cumplimiento del contrato.

**RECLAMACIÓN.**- Es cuando el departamento de administración de riesgos solicita la indemnización a la aseguradora, a través del oficio de reclamación, respaldado con la documentación de los costos.

**REMOCIÓN DE ESCOMBROS.**- Es lo mismo que el costo de levantamiento, solo que es el término con el que se le conoce en la aseguradora.

**REMOLQUES SOBRE PLATAFORMAS (PIGGY-BACK).** Se refiere al movimiento que sobre plataformas de ferrocarril, se hace de cajas remolque, conteniendo diferentes tipos de carga. Estas cajas llevan llantas en la parte trasera y patín en la delantera para ser movidas por tractor, permitiendo la conexión con el autotransporte; las cajas facilitan recoger la carga en el domicilio del cliente y entregarla a las puertas del destinatario (puerta a puerta) cincuenta estaciones del sistema ferroviario nacional cuentan con instalaciones apropiadas para ofrecer el servicio de pigg-back; cinco de ellas proporcionan el servicio de tractoreo que **FNM** ha contratado con dos empresas, además se tiene disponibilidad de rampas móviles para casos de intenso tráfico de remolques.

El servicio de remolques sobre plataformas (rsp) representa las siguientes ventajas: ahorro de combustible, menor desgaste de los remolques y tractores, menor incidencia de accidentes y básicamente, posibilidad de cumplir a tiempo con los compromisos de entrega.

**RIESGO.**- Es un acontecimiento futuro e incierto, pero probable, que al realizarse puede producir daños de naturaleza económica. Un accidente, el incendio y la muerte, son ejemplos de riesgos.

**SINIESTRO.**- Es el daño, destrucción o pérdida que sufren las propiedades o personas por la ocurrencia de los eventos riesgosos.

**TOLVAS ABIERTAS.** Estos tipos de equipo resultan ideales para el transporte de materiales resistentes al medio ambiente, como son: carbón, minerales y materiales de alto grado de dureza y fáciles de manejar.

**TOLVAS CUBIERTAS.** Este tipo de unidades ofrecen gran protección contra el medio ambiente por lo cual son de gran utilidad para transportar cemento, arena, fertilizantes, etc. para facilitar la carga y descarga de los productos a granel tienen escotillas en la pared superior y ductos en la inferior.

**VALOR DE REPOSICIÓN.**- Es la cantidad que exigirla adquisición de un bien nuevo de la misma clase y capacidad, inclusive el costo de transporte, del montaje y de los derechos de importación y gastos aduanales si los hay.

## APENDICE A

## EQUIPAMIENTO ACTUAL DE LA GERENCIA DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS.

**SISTEMA DE CÓMPUTO HP SERIE 9000 :**

Los requerimientos de aspecto técnico y espacio varían de acuerdo al equipo a considerar. Por lo que se definen tres tipos:

- Para los lugares en que se instalará una computadora *HP-9000/835* con capacidad de 32 usuarios.
- Para los lugares en que se instalará una computadora *HP-9000/807* con capacidad de 8 a 16 usuarios.
- Para los lugares en que se instalará una o dos computadoras personales (PC's).

Para cada una de estas consideraciones se deben de tener en cuenta las impresoras requeridas. En la actualidad se encuentran instaladas dichas máquinas con las siguientes características:

**HP-9000/835** : Cuenta con tres discos: 2 con capacidad de 1.3 Gbytes y 1 con capacidad de 600 Mbytes. Con una capacidad de 64 usuarios, 32 Mbytes. de memoria RAM, un procesador con una velocidad de 40 Mhz, 1 unidad de DDS (Digital Data Storage), 1 unidad de cinta de carrete abierto, 1 impresora de matriz de alta velocidad (1200 líneas por minuto).

**HP-9000/807** : Este tipo de máquina se puede encontrar con 3 diferentes capacidades de disco, es decir, 200, 400 y 600 Mbytes, las máquinas que cuentan con discos de 200 y 400 Mbytes tienen una capacidad de 8 Mbytes de memoria RAM y con capacidad para conectar a 8 usuarios, y las máquinas que cuentan con discos de 600 Mbytes, tienen una capacidad de 16 Mbytes. de memoria RAM y con capacidad para conectar a 16 usuarios. Todas las máquinas tienen una velocidad de procesamiento de 30 Mhz.

Actualmente la **GSA**, cuenta con una fuerte infraestructura de cómputo instalada tanto en las oficinas centrales de **FNM**, como en las sedes regionales; para los equipos ubicados en las sedes regionales, la administración y operación

esta a cargo de los departamentos regionales de informática, mismos que fueron creados en base al esquema planteado en el *PIDIA* por la *GSA*.

Los departamentos regionales de informática, si bien dependen administrativamente de las subgerencias administrativas de cada región, operan en estrecha coordinación y bajo las políticas y normas dictadas por la *GSA*, y plasmadas por el propio *PIDIA*, es decir, tienen dependencia normativa de la *GSA*.

A continuación se presenta un resumen del equipo de cómputo instalado, resultado del modelo de equipamiento :

**1.- Equipos HP-9000 :**

MODELO	CANTIDAD	CAP. DISCO DURO	PUERTOS SERIALES	VERSIÓN HP-UX	MEMORIA RAM
807s	27	234 MB	8	8.02	8 MB
807s	5	444 MB	16	8.02	16 MB
807s	2	873 MB	16	8.02	16 MB
807s	1	800 MB	16	8.02	16 MB
835	5	2 GB	32	8.0	24 MB
835	1	3 GB	48	8.0	48 MB
832	1	3 GB	48	9.0	48 MB
G-30	1	2 GB	32	9.0	32 MB
F-10	5	673 MB	16	9.0	16 MB
F-20	1	2 GB	32	9.0	32 MB
827	1	1.34 GB	32	8.0	32 MB

El número de terminales global conectadas y funcionando en todos los equipos es actualmente de 700. De estas 525 son modelo HP-700/44 y las restantes 175 modelo HP-700/60.

**2.- Impresoras.** Para los equipos HP-9000-807 se tienen en total las siguientes impresoras:

- 1.- 101 Impresoras Marca Dataproducts modelo Accel-535.
- 2.- 50 Impresoras marca Epson Modelo DFX-8000.

**3.- Equipos de Suministro Ininterrumpido de Energía (UPS) :** Todos los equipos HP-9000 están soportados con Sistemas de Energía Ininterrumpible de las siguientes características :

- 1.- 5 UPS's marca Powerplus de 10 KVA.
- 2.- 2 UPS's marca BEST de 10 KVA.
- 3.- 1 UPS marca BEST de 18 KVA.
- 4.- 43 UPS's marca BEST de 3.1 KVA.

**4.- Equipos PC :** Hasta octubre de 1994, el número de equipos PC 's instalados por la **GSA** en todo el organismo es de 231 :

- 1.- 29 PC 's marca Gama procesador Intel 80386.
- 2.- 54 PC 's marca Intel procesador Intel 80386.
- 3.- 94 PC 's marca Intel procesador Intel 80486.
- 4.- 56 PC 's marca Epson procesador Intel 80486.

**5.- Impresoras asociadas :** Se tienen además los siguientes equipos para impresión:

- 1.- 2 Impresoras marca Canon modelo BJ-600 do inyección de tinta.
- 2.- 1 Impresora Lasser marca HP modelo Lasserjet III plus.
- 3.- 6 Impresoras Lasser marca HP Lasserjet IV.
- 4.- 4 Impresoras Lasser marca IBM modelo Lasser Mark.
- 5.- 13 Impresoras marca IBM modelo Proprinter.
- 6.- 56 Impresoras marca Citizen modelo HSP-550.
- 7.- 23 Impresoras marca Enteia modelo S15/200.
- 8.- 146 Impresoras marca Epson modelo LQ-1170.



## APENDICE B

## SISTEMA OPERATIVO (UNIX)

**Antecedentes históricos del sistema UNIX.**

**UNIX** es un sistema operativo desarrollado en los Laboratorios Bell, en New Jersey, Estados Unidos. El nombre de **UNIX** proviene de un juego de palabras combinado con la filosofía de su diseño. En 1965, los Laboratorios Bell participaron junto con la compañía General Electric en un proyecto de desarrollo de sistemas operativos, integrado al proyecto MAC del *Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT)*, el objetivo era diseñar un gran sistema multiusuario de nombre "Multics" se aprendieron muchas cosas que hasta la fecha son importantes en programación de sistemas, pero el proyecto no culminó, en parte, porque se trataba de un diseño muy amplio y complejo. Thompson, Ritchie y otros participantes en el proyecto Multics aprendieron la lección y años después bautizaron a su nuevo sistema con el nombre de **UNIX**, que tiene una connotación contraria a la idea de multiplicidad y complejidad.

El *sistema operativo UNIX* y la mayoría de los sistemas que se ejecutan en él están escritos en *lenguaje C*, y han servido como demostración de que un sistema operativo interactivo y poderoso no necesariamente es grande y caro, ya sea en equipo o en cantidad de código: puede utilizarse en minicomputadoras de costo reducido y se requirió menos de dos años-hombre para el desarrollo inicial del sistema principal.

La razón de la creciente popularidad de **UNIX** reside en la combinación que logra entre facilidad de uso y eficiencia, además de la gran cantidad de ayudas y utilidades para la programación que tiene incluidas. Con **UNIX** es sencillo lograr comunicación y sincronización entre procesos, lo que requiere de programación dedicada y exclusiva en los lenguajes de control de otros sistemas operativos, o bien es virtualmente imposible de lograr en sistemas más limitados.

El sistema se basa en un núcleo (conocido como *kernel*) que reside permanentemente en la memoria, y que atiende todas las llamadas del sistema, administra el acceso a los archivos y el inicio o suspensión de las tareas de los usuarios, es un programa de aproximadamente 10 000 renglones, escrito casi en su totalidad en lenguaje C con excepción de una parte del manejo de interrupciones, que está escrita en el lenguaje ensamblador del procesador en el que opera.

---

Las funciones del núcleo son permitir la existencia de un ambiente en el que sea posible atender a varios usuarios y múltiples tareas en forma concurrente, repartiendo al procesador entre todos ellos, e intentando mantener en grado óptimo la atención individual. El *kernel* opera como asignador de recursos para cualquier proceso que necesite hacer uso de las facilidades de cómputo, siempre reside en la memoria central, por lo que ningún otro proceso lo puede interrumpir, solo se puede llamar para que proporcione un servicio.

*UNIX* permite que los programas sean independientes de los dispositivos periféricos; la salida de cada programa o utilería del sistema puede ser dirigida a archivos en disco, impresoras o terminales, existe también la posibilidad de comunicación entre procesos para crear conjuntos arbitrarios y complejos de procesos concurrentes cooperativos. *UNIX* incluye además múltiples esquemas para crear, editar y procesar documentos. Existen varios tipos de editores, formadores de textos, macroprocesadores para textos, formadores de tablas, preprocesadores de expresiones matemáticas, y un gran número de ayudas y utilerías diversas.

En la actualidad *UNIX* se considera un estándar virtual para computadoras multiusuario, con *UNIX* es sencillo lograr comunicación entre procesos.

## APENDICE C

## INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES

**Objetivos de una red**

Una red de computadoras ofrece grandes ventajas a las empresas de diversas ramas, las cuales son:

**Recursos De la Red.** Los programas, datos y equipos están disponibles para cualquier usuario de la red, sin importar la localización física del usuario.

**Alta Fiabilidad.** Cuando se cuenta con varios dispositivos de almacenamiento y procesamiento distribuidos geográficamente, no importa si alguno de los elementos (Unidad de procesamiento) de la red llega a fallar, puesto que se tiene la capacidad de diversos archivos de respaldo o unidades de procesamiento.

**Ahorro Económico.** La red es integrada por computadores que tienen una mejor relación costo/rendimiento en comparación con las máquinas grandes. Además, los diseñadores de sistemas construyen sistemas constituidos por poderosos ordenadores, con los datos guardados en una o más máquinas que funcionan como servidor de archivo compartido.

Las redes de computadoras tienen la facilidad de incrementar el rendimiento del sistema en forma gradual a medida que crece la carga, simplemente añadiendo procesadores. Comparándolo con máquinas grandes, el sistema se reemplaza casi en su totalidad por otro, causando un gasto mayor y un malestar mayor al trabajo del usuario.

**Estructura de una Red**

Para la definición de los diferentes elementos de la red se aplicará la terminología utilizada en una de las primeras redes, **ARPANET** (ver la figura C-1).

**RED.**

Una red se define como un grupo de microcomputadores conectadas entre sí para intercambiar información y compartir recursos. Esta información se divide en paquetes de datos, que se transmiten a través de algún medio a cada computadora. La forma de este paquete la determina el protocolo de transporte (como son IPX, TCP/IP, APPLE TALK o SNA).

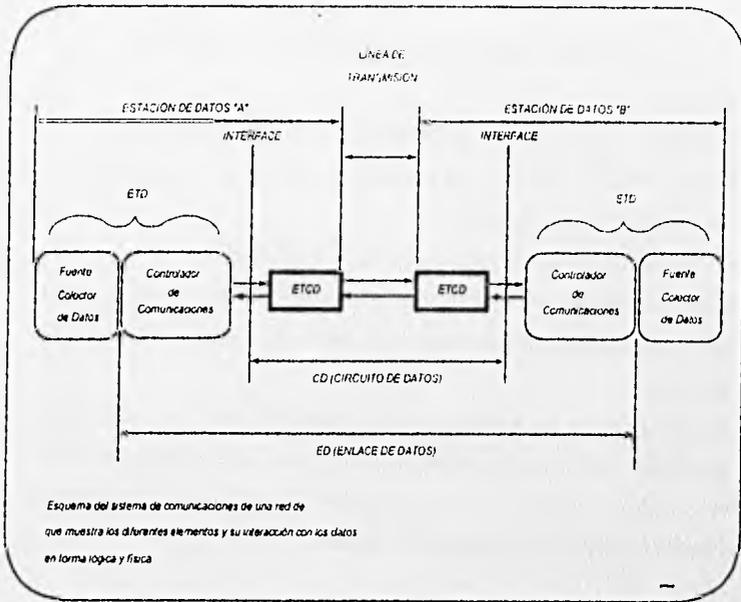


Figura C-1

Para poder transmitir dichos paquetes, se tienen que acordar las normas de comunicación entre las computadoras. Estas normas se determinan por la forma física de la red y las conocemos como protocolos de comunicación. De tal forma que para poder analizar una red se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos :

1. Topologías que pueden usarse al interconectar microcomputadoras.
2. Protocolos de comunicación que existen para las distintas topologías.
3. Los tipos de cableado que se utilizan para la interconexión de las microcomputadoras.

Para regular estas especificaciones, existen a nivel internacional diversas organizaciones como son : **IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)**, **ANSI (American National Standards Institute)**, **ISO (International Standards Organization)** y **CCITT (Consultative Committee for International Telegraph and Telephone)**.

## TOPOLOGÍAS

La topología de una red es la configuración física de una red, basándose en la conectividad de cada uno de los nodos. El grado de complejidad en la interconexión de la red, la determinan los diferentes objetivos a cubrir:

- Ofrecer la máxima fiabilidad, para garantizar la recepción correcta de los datos. La fiabilidad de una red depende de la capacidad de la detección de errores en la transmisión de datos y su corrección.
- Obtener el camino mas económico entre dos nodos. Esto se logra mediante la minimización de la longitud real del canal, buscando el encadenamiento del tráfico a través del menor número de componentes intermedios, brindando así un tiempo de respuesta corto y un flujo de datos eficaz máximo.

## PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

Un protocolo determina el método con el que los nodos generan el acceso al cableado. Para la transmisión de paquetes de datos, de tal forma que el nodo receptor utilice el mismo protocolo para la correcta recepción de los paquetes de datos enviados. Los más utilizados son: **CSMA/CD, Token Ring, Token Bus y TCP/IP**

### TCP/IP

TCP/IP es una serie de protocolos utilizados para interconectar redes de computadoras, así como para el ruteo de tráfico a través de diferentes computadoras. Las siglas TCP vienen de Protocolo de Control de Transmisión, e IP Protocolo Internet. Estos protocolos norman los formatos permisibles, corrección de errores y mensajes de paso. El uso de protocolos de comunicación tales como TCP/IP en sistemas de cómputo, permiten la utilización de un lenguaje común. TCP/IP como otros protocolos brindan la facilidad de transmitir mensajes con exactitud a cierto punto, aún si existen diferencias en el hardware o en el software de las diferentes máquinas.

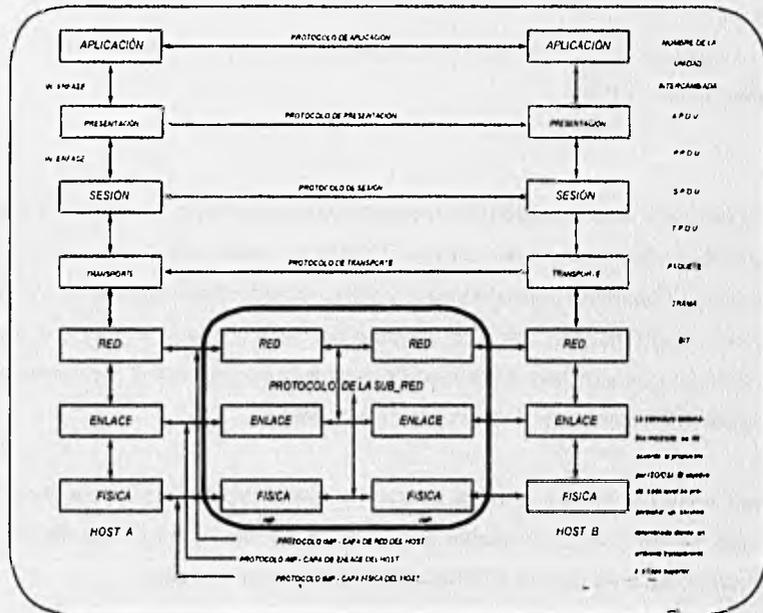
El principal propósito de TCP es el de ofrecer un servicio de conexión confiable entre pares de procesos de comunicación. De igual forma, que la seguridad de acceso de los diferentes usuarios a ciertas máquinas sea implementada por TCP. En pocas palabras a TCP le concierne la seguridad en la comunicación.

TCP/IP es un protocolo estándar, por lo que no importa el hardware o sistema operativo. Puede trabajar localmente a velocidades muy altas, hasta 10 Mbps en redes Ethernet básicamente. En cuanto a la velocidad de nodo-nodo esta en función propiamente del tipo de enlace que se este utilizando, como en la comunicación vía microondas a 9600 bps, vía satélite 64 Kbps (en un canal) o fibra óptica 2048 hasta 100 Mbps.

La orientación fundamental de TCP/IP es hacia enlaces entre usuarios y computadoras DTE (Equipo Terminal de Datos) a DCE (Equipo de Comunicación de Datos). El número de usuarios simultáneos que accesen a este sistema en forma remota, tendrán acceso a través del mismo canal de comunicación y no entre computadora a computadora.

**ARQUITECTURA DE LAS REDES**

La organización de las redes se establece a través de capas, cada una de ellas se diseña con la plataforma proporcionada por la predecesora. El objetivo de una capa es proporcionar ciertos servicios a las capas superiores, es decir, brinda un ambiente transparente a las próximas capas, este esquema se muestra en la siguiente figura.



Para establecer una conversación entre dos capas del mismo nivel en diferentes máquinas se necesita un protocolo que establezca las reglas y conversiones necesarias. La comunicación real se lleva a cabo en el nivel inferior. Al conjunto de servicios y operaciones primitivas que ofrecen las capas adyacentes se les denominan interfaz.

A continuación se describen los objetivos y elementos de las diversas capas del modelo basado en la propuesta de la *Organización Internacional de Normas* llamado modelo de referencia OSI. El modelo OSI está constituido de siete capas, las cuales se explican en seguida:

**CAPA FÍSICA.** Este nivel se encarga de la transmisión de bits a través de la subred de comunicaciones. Para el diseño de esta capa se debe considerar la frecuencia y amplitud de la señal, la posibilidad de transmisiones bidireccionales en forma simultánea; la normatividad para establecer la conexión inicial, tipo de medios de transmisión, etc. Es importante mencionar que en este nivel, la capa física acepta y transmite un flujo de bits, sin tener que verificar el significado y estructura de la información.

**CAPA DE ENLACE.** En esta capa se realiza la creación y reconocimiento de los límites de la estructura de la información (trama), además se resuelven los problemas causados por daños, pérdida y duplicidad de tramas, cuando existen problemas de ruido en la línea. Se incluye un mecanismo de regulación de tráfico, donde le permita conocer a el transmisor el espacio en memoria que en ese momento tiene el receptor. Como se ha explicado, el flujo de datos se convierte en información estructurada (trama); la tarea del emisor consiste en saccionar la entrada de datos en trame de datos, y transmitirlos en forma secuencial y procese la tramas de asentamiento devuelta por el receptor.

**CAPA DE RED.** Este nivel tiene como propósito el control de la operación de la subred. Conceptos como el encadenamiento de paquetes del origen al destino, control de tráfico, y contabilidad de la conmutación de paquetes, son desarrollados en esta capa. El encadenamiento de paquetes se podría ver en forma estática, donde la ruta se determina por medio de tablas que se encuentran cableadas en la red, o en forma dinámica, definiendo una rute diferente para cada paquete, reflejando la carga real de la red.

**CAPA DE TRANSPORTE.** El objetivo de la capa de transporte es obtener los datos de la capa de sesión, dividirlos, si es necesario, en elementos mas pequeños, transferirlos a la capa de red y asegurar que todos ellos lleguen correctamente al otro extremo.

En condiciones normales, la capa de transporte crea una conexión de red para cada conexión de transporte requerida por la capa de sesión. La capa de transporte tiene la capacidad de multiplexar varias conexiones sobre la misma conexión de red para reducir dicho costo. El canal punto a punto es el más común de las conexiones de transporte, el procedimiento que se lleva a cabo es simple, los mensajes se reciben en el mismo orden con los que fueron enviados.

Es en esta capa donde se establece una conversación entre dos máquinas, es decir, mientras en las capas inferiores la comunicación se realiza entre capas adyacentes, la capa de transporte lleva una conversación con un programa destino similar al que se encuentra en la máquina destino. Cuando existen múltiples conexiones entrando y saliendo en cada uno de los hosts multiproceso, se necesita un lugar donde se ubique el destino del mensaje, a dicho concepto de le llama cabecera de transporte.

**CAPA DE SESIÓN.** Esta capa le permite al usuario transportar datos, acceder a un sistema de tiempo compartido a distancia, o incluso utilizar programas de aplicación en diversos sistemas. Las sesiones tienen como propósito el control del dialogo, permitiendo que el tráfico vaya en ambas direcciones al mismo tiempo, o en una sola dirección en un instante determinado.

Para algunos protocolos es esencial que ambos lados no intenten realizar la misma operación simultáneamente. La capa de sesión brinda testigos que pueden ser intercambiados. Procurando que solo el extremo con el testigo pueda realizar la operación crítica.

**CAPA DE PRESENTACIÓN.** La capa de presentación se ocupa de la sintáxis y semántica de la información que se transmite. Las computadoras pueden tener diferente código para representar caracteres (*ASCII, EBCDIC*, Etc.), números enteros y números de punto flotante. De lo anterior, para entablar la comunicación de computadoras con diferente representación, la estructura de los datos se define en forma abstracta, en unión con una norma de codificación que se utilice en el cable. El trabajo de manejar estas estructuras de datos abstractas y la conversión de la representación utilizada en el interior de la computadora a la representación normalizada de la red, le corresponde a

la capa de presentación. Además de la actividad descrita anteriormente, se ejecutan tareas de compresión de datos, para reducir el número de bits a transmitirse, y conceptos de seguridad y privacidad en operaciones.

**CAPA DE APLICACIÓN.** La necesidad de estandarizar la entrada y salida de aplicaciones y procesos en diversas máquinas con diferentes características de presentación, es la problemática a resolver por esta última capa; la cual contiene una variedad de protocolos. Este software debe emitir la secuencia de comandos apropiados para la normalización de algunos equipos terminales.

Como se ha mencionado, las capas tienen el objetivo de suministrar un conjunto de servicios a la capa superior adyacente. Las capas pueden ofrecer dos tipos diferentes de servicios y son los siguientes:

El servicio orientado a la conexión se modela basado en el sistema telefónico, para establecer una conexión, el usuario debe requerirla, utilizarla y después terminar con la conexión. A diferencia de esto, el servicio sin conexión se modela con base en el sistema postal. Cada mensaje lleva inscrito su destino y se encaminan en forma independiente, a través del sistema. Para obtener una confiabilidad en el sistema es importante que el receptor notifique la llegada del mensaje.

Un servicio está constituido por un conjunto de operaciones (primitivas), a disposición de todos los usuarios o de otras entidades para poder acceder a este.

La primera primitiva es la petición o solicitud; esta se utiliza para indicar que un trabajo se realice. Una vez efectuado el trabajo se notifica a la entidad correspondiente mediante la primitiva indicación.

El modelo OSI es un importante paso para la normalización de criterios y conceptos en redes. Recordemos que el surgir este campo de la computación cada sistema tenía diferentes estructuras y medios para la representación de datos. El caos generado por la incompatibilidad en programas, datos y medios de comunicación, exigió una normalización efectiva.

Por último es importante mencionar las diferencias entre un sistema distribuido, y una red de computadoras. En un sistema distribuido la existencia de múltiples computadoras no se hace presente en el usuario. El comando o programa

de aplicación que se llegue a correr, le mostrará una sola computadora. Las actividades de seleccionar, encontrar y transportar información en el procesador y poner los resultados en el lugar apropiado, depende del sistema operativo. En una red el usuario explícitamente entra en una máquina, envía trabajos remotos y mueve archivos, gestionando de manera personal todas las actividades de la red.

**Subred.** Es aquel sistema que se encarga de la comunicación entre nodos con el propósito de compartir recursos. La tarea que realiza es la de enviar mensajes entre hostales. La subred consiste básicamente de dos componentes diferentes:

- a) **Líneas de Transmisión.**- Encargadas de difundir los bits entre máquinas. Estas líneas de transmisión también se les denomina, canales o troncales.
- b) **Elementos de Conmutación.**- Son computadoras encargadas de conectar dos o más líneas de Transmisión. Así, cuando un dato llega por una línea de entrada, el ordenador especializado se encarga de la selección de la línea de salida. Los elementos de conmutación serán llamados Procesadores de Intercambio de Datos (*IMP*). Algunos autores denominan a estos equipos como *ETDC (Equipo de Terminación de Circuitos de Datos)*. Para realizar la interfaz se especifican y establecen mediante protocolos. Los protocolos determinan ciertas regulaciones de la forma en que se deben comunicar entre sí los *ETD* y los dispositivos de comunicación.

En general existen dos formas de diseño para la subred de comunicación:

**Canales Punto a Punto.**- Se establecen solo dos dispositivos *ETD* por cada línea o canal de comunicación, llevado la política de almacenamiento y reenvío o de conmutación de paquetes. De esta forma si dos *ETD* desean comunicarse y no comparten un cable común, tendrá que hacerlo indirectamente a través de otro *ETD*. Cuando se utiliza uno o más *ETD* intermedios para la propagación del mensaje, el mensaje se recibe íntegramente en cada uno de ellos, y continúa hasta que la línea de destino se encuentre libre.

**Canales de difusión.**- Existen más de dos dispositivos conectados a un mismo canal. La forma de funcionar para este tipo de arquitecturas es la siguiente; los paquetes que una máquina envía son recibidos por todas las demás. Los paquetes contienen un campo de dirección, el cual especifica el destinatario del mensaje. Cuando una máquina recibe un paquete, verifica el campo de dirección, y si está destinado a otra máquina, este no lo toma en cuenta. En esta arquitectura se tiene la posibilidad de dirigir a un paquete todas las máquinas de la red por medio de un código

especial, incluido en el campo de la dirección. Es importante destacar que se necesita un mecanismo de arbitraje, centralizado o distribuido, para resolver los conflictos en el momento que dos o más máquinas quieran transmitir a la vez. Una segunda opción para dicho conflicto es la de incluir un sistema de radiodifusión terrestre o satelital. Este sistema tendría la posibilidad de enviar y recibir. Por último, se plantea un sistema tipo anillo, donde cada bit se propaga solo; es decir, cada bit circula en el anillo sin esperar al paquete al cual pertenece.

La arquitectura de difusión se clasifica en estática y dinámica. El primero tiene como fundamento el permitir a cada máquina el acceso a la red en un intervalo de tiempo determinado. Esta característica disminuye la capacidad de la red, al desperdiciar un intervalo de tiempo si la máquina no manda ningún mensaje en el periodo que le corresponde.

Para el tipo de difusión dinámica se determinan dos métodos, el centralizado; donde existe un canal de arbitraje de bus, definiendo el turno de cada máquina, y el de difusión distribuida; cada máquina toma la decisión de transmitir a través de un algoritmo interno.

El flujo de datos establecido entre los *ETC* y *ETDC* se consigue a través de los siguientes sistemas:

**Simplex.** Transmisión en un solo sentido. Este modo es típico en televisión y radiodifusión comercial.

**Semiduplex.** Existe la transmisión en ambos sentidos, pero solamente uno a la vez debe transmitir.

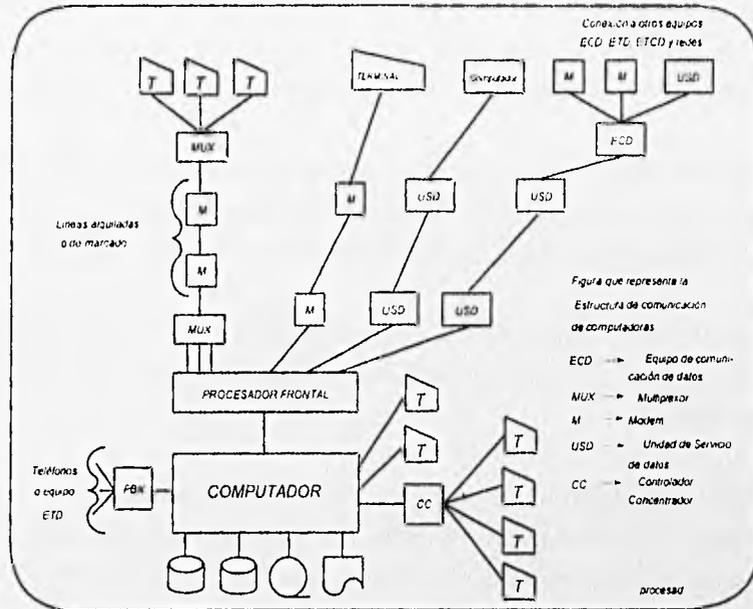
Los sistemas basados en terminales suelen usar tipo de transmisión.

**Dúplex.** Permite la transmisión en ambos sentidos de manera simultánea, sin estar atado a la estructura de espera y respuesta. Son frecuentemente utilizados en aplicaciones donde existe un elevado caudal de tráfico y un tiempo de respuesta rápido.

#### **Componentes de Comunicación de una Red.**

La Comunicación entre dos ordenadores no solo se constituye a través de los *ETD* conectados, por medio de diversos puertos, con otras computadoras o terminales, unidades de disco, unidades de cinta, etc. Existen otros componentes que ayudan al rendimiento y eficiencia de todo el sistema de comunicaciones. Los *procesadores frontales* realizan un número de funciones, tales como manejar los protocolos de comunicación, procesar y dirigir los eventos de error que

surgen en los dispositivos conectados a el. Este tipo de procesador permite apoyar a los ordenadores centrales en las diversas tareas de comunicación, lo cual se muestra en la siguiente figura.



Los **multiplexores (MUX)** tienen como objetivo permitir que a través de un solo canal de comunicación varios **ETD** o puertos transmitan y/o reciban información. Debe existir un multiplexor en cada extremo de la línea.

La **Unidad de Servicio de Datos (ECCD)** permite ir pasando el mensaje de un punto a otro realizando la función de testigo. De esta forma permite verificar con ciertas limitantes si se ha producido algún error en la transmisión de la trama. Si los datos son correctos se proporciona un mensaje de retorno indicando la aceptación de los datos. Los términos que se emplean para la respuesta de aceptación de datos o negativa de los mismos son **ACK (ACKnowledgment - asentamiento)** y **NAK (Negative Acknowledgment)** respectivamente. La función de un concentrador es atender a un grupo de terminales. A diferencia de un multiplexor, no es necesario un concentrador en cada extremo del canal de comunicación.

APÉNDICE D

PROGRAMACIÓN FUENTE

```

#####
#
#           PROGRAMA PRINCIPAL
#           SIGUE.4GL
# OBJETIVO: CONTROLAR EL SEGUIMIENTO DE LOS SINIESTROS QUE SUFRAN LOS
#           EQUIPOS TRACTIVOS Y DE ARRASTRE.
# ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN : MARZO 95
# EQUIPO DE ANALISIS Y PROGRAMACIÓN SIUSEF
#####
# NOMBRE DE LA BASE DE DATOS
DATABASE siusefdb

# NOMBRE DEL PROGRAMA QUE CONTIENE LAS VARIABLES GLOBALES
GLOBALS "..\librerías\globales 4gl"

MAIN
  defer interrupt
  OPTIDNS INPUT WRAP

  # LLAMA A LA FUNCIÓN QUE ABRE LA PANTALLA CON LOS MENUS DEL SISTEMA.
  CALL pantalla_sft07siniestro()
END MAIN

#####
# FUNCIÓN : PANTALLA_SFFSINIESTRO
#
# OBJETIVO : ABRIR LA PANTALLA CON EL MENU PRINCIPAL PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS SINIEST.
#####
FUNCTION pantalla_sft07siniestro()
  DEFINE titulo001 CHAR(11)

  #ABRE LA VENTANA QUE CONTIENE LA FORMA
  OPEN WINDOW vent_sft07siniestro AT 2,2 WITH FORM "..\formas\sfpsigsin5" ATTRIBUTE (BORDER)

  # VARIABLES DE CONTROL DEL MENU
  LET entro_sp          - FALSE

#VARIABLE QUE CONTROLA SI ENTRO A CONSULTA Y PUEDE BORRAR
  LET entro_borra      - FALSE
    
```

```

# VARIABLE QUE CONTROLA SI ENTRO A CONSULTA Y PUEDE MODIFICAR
LET entro_modifica = FALSE

# LLAMAR A LA FUNCIÓN QUE CONTIENE AL MENU QUE PERMITE DAR SEGUIMIENTO A SINIESTROS.
CALL menusft07siniestrof)

# CIERRA LA VENTANA
CLOSE WINDOW vent_sft07siniestro
END FUNCTION

#####
#
#                               MENU PRINCIPAL
#
#####
# FUNCIÓN : MENUSFT07SINIESTRO
#
# OBJETIVO : ABRIR LA SESIÓN DEL SEGUIMIENTO DE SINIESTRO
#
#####
FUNCTION menusft07siniestrof)

DEFINE condicion CHAR(300)

MENU "UBICACIÓN DEL SINIESTRO"
COMMAND "Alta" "Agrega registros en la tabla."
MESSAGE "ESC Ejecuta. ENTER Cancela. FLECHAS mueve el cursor." ATTRIBUTE (REVERSE)

# INSERTA REGISTROS EN LA TABLA DEL SEGUIMIENTO DEL SINIESTRO"
CALL altas_sft07siniestrof)

COMMAND "Busca" "BUSCA REGISTROS EN LA TABLA"
MESSAGE "ESC Ejecuta. INTER Cancela. FLECHAS mueve el cursor." ATTRIBUTE (REVERSE)

# FUNCIONES PARA REALIZAR CONSULTAS SOBRE EL SEGUIMIENTO DE SINIESTROS
CALL antes_sft07siniestrof) RETURNING condicion
CALL encuentra_sft08afectando(FALSE) RETURNING condicion

COMMAND "Siguiente" "DESPLIEGA EL SIGUIENTE REGISTRO EN LA TABLA"
MESSAGE "ESC Ejecuta. INTER Cancela. FLECHAS mueve el cursor." ATTRIBUTE (REVERSE)

# EVALÚA SI SE REALIZÓ PRIMERO UNA PREGUNTA
IF entro_sp = TRUE THEN

```

```

# DESPLIEGA EL SIGUIENTE REGISTRO
CALL sigue_previosft08(1)

ELSE

# OBLIGA AL USUARIO A REALIZAR PRIMERO UNA CONSULTA
CALL mens_seg("Primero busque un Siniestro")

NEXT OPTION "Busca"
END IF

COMMAND "Anterior" "Busca el anterior registro."

# EVALÚA SI PRIMERO SE REALIZÓ UNA CONSULTA

IF entro_sp = TRUE THEN

# DESPLIEGA EL REGISTRO ANTERIOR.
CALL sigue_previosft08(-1)
ELSE

# OBLIGA AL USUARIO A REALIZAR PRIMERO UNA CONSULTA

CALL mens_seg("Primero busque un Siniestro")

NEXT OPTION "Busca"
END IF

COMMAND "NÚMERO SIIEF" "Busca el anterior registro."
IF entro_sp = TRUE THEN
# EVALÚA SI PRIMERO SE REALIZÓ UNA CONSULTA
CALL busca_numeros_siief()

IF entro_sp1 = TRUE THEN

# MENU DE NÚMEROS DE SIIEF
CALL menu_nosiief()

ELSE
NEXT OPTION "Busca"
END IF
ELSE
CALL mens_seg("Primero busque un Siniestro")

```

```
        NEXT OPTION "Busca"
    END IF
    COMMAND "Termina" "Regresar al menu anterior."

    # TERMINA SESIÓN
    EXIT MENU
    END MENU
END FUNCTION

#####
#
# FUNCIÓN : ANTES_SFT07SINIESTRO
#
# OBJETIVO : FUNCIÓN PARA CONSULTAR Y DESPLEGAR LOS DATOS GENERALES DEL SINIESTRO.
#
#####
FUNCTION antes_sft07siniestro()

    # DEFINICIÓN DE VARIABLES
    DEFINE deslinea like siici:cic33lineas.c33_deslinea

    # LIMPIA LA PANTALLA

    CLEAR FORM

    INITIALIZE r_sft07siniestro.* TO NULL INICIALIZA LAS VARIABLES

    # EMPIEZA EL PROCESO DE CAPTURA

    INPUT BY NAME r_sft07siniestro.t07inum_siniestro

    AFTER INPUT
    IF int_flag = TRUE THEN
        RETURN int_flag
    END IF

    # OBLIGA AL USUARIO A TEECLAR UN NÚMERO DE SINIESTRO

    IF r_sft07siniestro.t07inum_siniestro = " " OR
       r_sft07siniestro.t07inum_siniestro is null then
        CALL mens_seg('CAMPO INVALIDO')
        NEXT FIELD t07inum_siniestro
    END IF
```

```

# REALIZA LA CONSULTA DE TODOS LOS CAMPOS DE LA TABLA sft07siniestro SEGUN UN NÚMERO DE
# SINIESTRO.
SELECT * INTO r_sft07siniestro.*
FROM sft07siniestro
WHERE t07inum_siniestro = r_sft07siniestro.t07inum_siniestro
# EVALÚA SI ENCONTRO O NO LOS DATOS
# IMPLICA QUE NO ENCONTRO LOS DATOS
IF STATUS = NOTFOUND THEN
    CALL mens_seg('SINIETRO INEXISTENTE')
    NEXT FIELD t07inum_siniestro

# DESPLIEGA LA INFORMACIÓN QUE CUMPLE LA CONDICIÓN

ELSE

    DISPLAY BY NAME
    r_sft07siniestro.t07_tipo_lugar,
    r_sft07siniestro.t07_fech_ocurr,
    r_sft07siniestro.t07_hora_ocurr,
    r_sft07siniestro.t07_tipo_acci,

    r_sft07siniestro.t07_causa_acci,
    r_sft07siniestro.t07_status_segui
    END IF

# REALIZA LA CONSULTA DE LOS DATOS DE LA UBICACIÓN DEL SINIESTRO
SELECT * INTO r_sft09linferrea.*
FROM sft09linferrea
WHERE t09inum_siniestro = r_sft07siniestro.t07inum_siniestro

# EVALÚA SI ENCONTRO O NO LA INFORMACIÓN
IF STATUS = NOTFOUND THEN

# NO ENCONTRO LOS DATOS DE LA UBICACIÓN
CALL mens_seg('UBICACIÓN NO REGISTRADA')
NEXT FIELD t07inum_siniestro

ELSE

# DESCRIPCIÓN DEL NOMBRE Y LA UBICACIÓN DEL SINIESTRO EN LA LÍNEA FÉRREA

SELECT c33_deslinea INTO deslinea
FROM siici:cic33lineas
WHERE c33icvelinea = r_sft09linferrea.t09_linea

```

```
        DISPLAY BY NAME

        r_sft09inferrea.t09_linea,
        r_sft09inferrea.t09_kilometro,
        deslínea

        DISPLAY " ",r_sft09inferrea.t09_fraccion USING "&&&" AT 9,65 ATTRIBUTE(REVERSE)

    END IF

END INPUT

# REGRESA LA BANDERA DE ESTATUS DE LA BUSQUEDA DEL SINIESTRO
RETURN int_flag
END FUNCTION

#####
#
# FUNCIÓN : ENCUENTR_SFT08AFECTANDO
#
# OBJEIVO: CONSULTAR Y DESPLEGAR LDS NÚMEROS SISEF AFECTADOS POR EL SINIESTRO
#
#####
FUNCTION encuentra_sft08afectando(ver_flag)

# DEFINICIÓN DE VARIABLES
DEFINE
    qe1sft08afectando,cd1sft08afecta,cd32sft08afectando CHAR (300),
    ver_flag SMALLINT,
    a CHAR

# INICIACIÓN DE VARIABLES
LET qe1sft08afectando = NULL
LET int_flag = FALSE

#EVALÚA SI SE CANCELÓ DND EL MOVIMIENTO
IF int_flag = TRUE THEN

# INICIALIZA VARIABLES
CALL mens_seg1("Movimiento cancelado.")
CLEAR FORM
LET int_flag = FALSE
LET entro_sp = FALSE
LET entro_modifica = FALSE
```

```

LET entro_borra = FALSE

# SIGUE EL PROCESO DE CONSULTA
ELSE
LET int_flag = TRUE

# REALIZA EL CONTEO DE LOS NÚMEROS SISEF (PÓLIZAS) AFECTADOS POR EL SINIESTRO
SELECT CDUNT(*) INTO obtenidos
FROM sft08afectando
WHERE t08_num_siniestro = r_sft07siniestro.t07inum_siniestro

IF obtenidos IS NULL THEN
LET obtenidos = 0
END IF

# REALIZA LA BÚSQUEDA DE LOS NÚMEROS SISEF AFECTADOS POR EL SINIESTRO
DECLARE cu1_sft08afectando scroll cursor for
SELECT t08inum_sisef
FROM sft08afectando

WHERE t08_num_siniestro = r_sft07siniestro.t07inum_siniestro

OPEN cu1_sft08afectando

FETCH FIRST cu1_sft08afectando INTO r_sft08afectando.t08inum_sisef

# EVALÚA SI ENCUENTRA NÚMEROS SISEF QUE CUMPLAN LA CONDICIÓN
IF status = NOTFOUND THEN

# NO HA ENCONTRADO REGISTROS E INICIALIZA VALORES
CALL mens_seg("EL SINIESTRO NO TIENE REGISTRADOS NÚMEROS SISEF")
prompt "Pulse Enter Para Continuar" for char a
LET int_flag = FALSE
LET entro_sp = FALSE
LET entro_modifica = FALSE
LET entro_borra = FALSE
LET registro = 0
CLEAR FORM

# REALIZA LA BÚSQUEDA EN LA TABLA sft08AFECTANDO, DE TODOS LOS REGISTROS QUE TIENEN COMO
# LLAVE EL NÚMERO SISEF.

ELSE
LET registro = 1
SELECT * INTO r_sft08afectando.*

```

```
FROM sft08afectando
WHERE t08inum_siisef = r_sft08afectando.t08inum_siisef

# DESPLIEGA EN LA PANTALLA LA INFORMACIÓN CONSULTADA
DISPLAY BY NAME
  r_sft08afectando.t08inum_siisef,
  r_sft08afectando.t08_num_poliza,
  r_sft08afectando.t08_fech_avi_aseg

# ACTUALIZA LOS STATUS DE LA BUSQUEDA
LET entro_sp = TRUE
LET entro_modifica = TRUE
LET entro_borra = TRUE
END IF

# DESPLIEGA EN PANTALLA EL NÚMERO DE REGISTROS CONSULTADOS
IF ver_flag = TRUE THEN
  ERROR "Registro:",registro," de ",obtenidos
END IF
END IF

# REGRESA EL VALOR DE LA BANDERA DE CONSULTA

RETURN qe1sft08afectando
END FUNCTION
```

```

#####
#
# FUNCIÓN : SIGUE_PREVIOFT08
#
# OBJETIVO: REALIZA LA BUSQUEOA DE LOS REGISTROS QUE CUMPLAN CON UN CRITERIO
#
#####
FUNCTION sigue_previosft08(sp_flag)
  DEFINE sp_flag SMALLINT
  # DESIGNA EL NÚMERO DE REGISTRO (DE "N" CONSULTADOS) QUE SE DESPLEGARÁN EN LA PANTALLA
  LET registro = registro + sp_flag
  IF registro > = obtenidos THEN
    LET registro = obtenidos
  ELSE
    IF registro < = 1 THEN
      LET registro = 1
    END IF
  END IF
  # SE DECIDE SI SE DESPLIEGA EL REGISTRO SIGUIENTE D EL ANTERIOR
  CASE sp_flag
  WHEN 1
    # BUSCA EL SIGUIENTE REGISTRO EN EL CURSOR
    FETCH NEXT cu1_sft08afectando INTO r_sft08afectando.t08inum_siisef

  WHEN -1
    # BUSCA EL REGISTRO ANTERIOR EN EL CURSOR
    FETCH PREVIOUS cu1_sft08afectando INTO r_sft08afectando.t08inum_siisef
  END CASE

  # EVALÚA CUAL REGISTRO BUSCAR SEGÚN EL VALOR DE LAS BANDERAS

  IF status = NOTFOUND AND obtenidos <> 0 THEN

  CASE

  WHEN registro <> obtenidos AND registro <> 1

    # VUELVE A INTENTAR LA BUSQUEOA
    CALL sigue_previosft08(sp_flag)
    EXIT CASE

  WHEN registro = obtenidos

```

```
# BUSCA QUE EL PRIMER REGISTRO DESPUÉS DE ACCESAR EL ULTIMO REGISTRO DEL CURSOR
  FETCH FIRST cu1_sft08afectando INTO r_sft08afectando.t08inum_siisef
  LET registro = 1
  EXIT CASE

  WHEN registro = 1
  # BUSCA EL ULTIMO REGISTRO DESPUÉS DE HABER ACCESADO AL PRIMERO DEL CURSOR
    FETCH LAST cu1_sft08afectando INTO r_sft08afectando.t08inum_siisef
    LET registro = obtenidos
    EXIT CASE
  OTHERWISE
    EXIT CASE
  END CASE
END IF

# SELECCIONA TODOS LOS CAMPOS QUE CUMPLEN CON EL NÚMERO SIISF COMO LLAVE
SELECT * INTO r_sft08afectando.*
FROM sft08afectando
WHERE t08inum_siisef = r_sft08afectando.t08inum_siisef

# VALUA SI NO ENCUENTRA LA INFORMACIÓN QUE CUMPLA CON EL CRITERIO
IF status = NOTFOUND THEN
  LET registro = registro + sp_flag

  # EVALÚA QUE REGISTRO (SIGUIENTE O ANTERIOR) SE VA A BUSCAR
  CASE
    WHEN registro = 1

      #BUSCA EL SIGUIENTE
      CALL sigue_previosft08(1)
      EXIT CASE

    WHEN registro = obtenidos

      #BUSCA EL ANTERIOR
      CALL sigue_previosft08(-1)
      EXIT CASE
    OTHERWISE
      CALL sigue_previosft08(sp_flag)
      EXIT CASE
  END CASE
END IF

# DESPLIEGA EN PANTALLA LA INFORMACIÓN CONSULTAOA
```

```

DISPLAY BY NAME
  r_sft08afectando.t08inum_sisef,
  r_sft08afectando.t08_num_poiiza,
  r_sft08afectando.t08_fech_avi_aseg

ERROR "Registro ",registro," de ",obtenidos
END FUNCTION

#####
#
# FUNCIÓN : ALTAS_SFT07SINIESTRO
#
# OBJETIVO : FUNCIÓN PARA REALIZAR LA CAPTURA DE LOS DATOS DEL SINIESTRO
#
#####
FUNCION altas_sft07siniestro()

DEFINE
  vsft07 record like sft07siniestro.*
  vsft08 record like sft08afectando.*
  vsft09 record like sft09inferrea.*
  vsft14 record like sft14etoa.*

# ABRE LA PANTALLA DE CAPTURA DEL SINIESTRO
OPEN WINDOW princ AT 2,2 WITH FORM ".../formas/sffsigsin1" ATTRIBUTES(BORDER)

# PONE LOS ENCABEZADOS DEL SINIESTRO
CALL encabezado()

DISPLAY "S I I S E F" AT 5,33 ATTRIBUTE(REVERSE,RED)

# MANDA LLAMAR LA FUNCIÓN QUE DARA DE ALTA LOS DATOS GENERALES DEL SINIESTRO
CALL siniestro() RETURNING vsft07.*,int_flag

# EVALÚA SI SE REALIZÓ LA ALTA DE LOS DATOS GENERALES DEL SINIESTRO
IF int_flag = FALSE THEN

  # SI SE REALIZÓ LA ALTA
  IF vsft07.t07_tipo_lugar = "L" THEN # "L" LÍNEA FÉRREA
    # INDICA QUE EL ACCIDENTE OCURRIÓ EN LA LÍNEA FÉRREA Y DESPLIEGA LA FORMA DE UBICACIÓN
    # DEL SINIESTRO

    OPEN WINDOW t09lin AT 3,2 WITH FORM ".../formas/sffsigsin2" ATTRIBUTES(BORDER)
    DISPLAY "S I I S E F" AT 1,33 ATTRIBUTE(REVERSE,RED)

```

```

# REALIZA LA ALTA DE LA UBICACIÓN DEL SINIESTRO EN LA LÍNEA FÉRREA

DISPLAY " UBICACIÓN DEL SINIESTRO " AT 2,26 ATTRIBUTE(REVERSE,RED)
CALL linferrea(vsf107.t07inum_siniestro) RETURNING vsf109. *,int_flag
CLOSE WINDOW t09lin

ELSE # "D" DOMICILIO

# CONSIDERA QUE EL SINIESTRO OCURRIDO EN LA LÍNEA FÉRREA

CALL mens_seg ('OPCIÓN INVALIDA')

END IF

# EVALÚA SI PROSIGUE CON LA CAPTURA DE LAS PÓLIZAS AFECTADAS ( NÚMERO DE SISEF)
IF int_flag = FALSE THEN
OPEN WINDOW t08afe AT 4,2 WITH FORM "../formas/sffsign3" ATTRIBUTES(BDRORER)

DISPLAY "S I I S E F" AT 1,33 ATTRIBUTE(REVERSE,RED)
DISPLAY " REGISTRO DE LA AFECTACIÓN " AT 2,25 ATTRIBUTE(REVERSE,RED)

# LLAMA LA FUNCIÓN QUE REALIZA LAS ALTAS DE LAS PÓLIZAS AFECTADAS (NÚMERO SISEF)
CALL afectando(vsf107.t07inum_siniestro,vsf107.t07_fech_ocurr,vsf107.t07_hora_ocurr) RETURNING int_flag

CLOSE WINDOW t08afe
END IF

# EVALÚA SI PROSIGUE CON LA CAPTURA DE LAS PÓLIZAS AFECTADAS (NÚMERO DE SISEF)
IF int_flag = FALSE THEN
OPEN WINDOW t14eta AT 3,2 WITH FORM "../formas/sffsign4" ATTRIBUTES(BORDER)
DISPLAY "S I I S E F" AT 1,33 ATTRIBUTE(REVERSE,RED)
DISPLAY " AFECTACIÓN A ETDA " AT 2,30 ATTRIBUTE(REVERSE,RED)

# LLAMA LA FUNCIÓN QUE REALIZA LAS ALTAS DE LOS EQUIPOS SINIESTRADOS INVOLUCRADOS
CALL etoa(vsf107.t07inum_siniestro) RETURNING vsf14. *,int_flag
CLOSE WINDOW t14eta
END IF

END IF
CLOSE WINDOW princ
END FUNCTION

#####
#
#                               M E N U  NÚMEROS SISEF.

```

```

#
#####
#
# FUNCIÓN : MENUS_NOSIIEF
#
# OBJETIVO : FUNCIÓN PARA NAVEGAR EN EL EQUIPO SINIESTRADO AFECTADO POR EL SINIESTRO
#
#####
FUNCTION menu_nosisef()

MENU "NÚMEROS SIIEF"
COMMAND "Siguiente" "Busca el siguiente registro."

# EVALÚA SI YA SE CONSULTARON REGISTROS O NO
IF entro_sp1 = TRUE THEN
# BUSCA EL SIGUIENTE REGISTRO

CALL sigue_previosft14(1)
ELSE
# OBLIGA AL USUARIO A REALIZAR PRIMERO UNA CONSULTA

CALL mens_seg1("Primero busque un Siniestro")
NEXT OPTION "Anterior"
END IF

COMMAND "Anterior" "Busca el anterior registro."

# EVALÚA SI SE HAN CONSULTADO REGISTROS O NO
IF entro_sp1 = TRUE THEN

# BUSCA EL REGISTRO ANTERIOR
CALL sigue_previosft14(-1)
ELSE
# OBLIGA AL USUARIO A REALIZAR PRIMERO UNA CONSULTA
CALL mens_seg1("Primero busque un Siniestro")
NEXT OPTION "Siguiente"
END IF

COMMAND "Termina" "Regresa al menu de SINIESTRO."

# TERMINA EL MENU DE NAVEGACIÓN
EXIT MENU
END MENU
END FUNCTION
    
```

```

#####
#
# FUNCIÓN : BUSCA_ NÚMEROS_ SISEF
#
# OBJETIVO :CONSULTAS Y DESPLEGAR EL NÚMERO DE CARROS INVOLUCRADOS EN UN SINIESTRO
#
#####
FUNCTION busca_numeros_siisef()
DEFINE
  a,
  ver_flag CHAR
# REALIZA UN CONTROL DE LOS REGISTROS QU CUMPLEN CON UN NÚMERO DE SISEF COMO LLAVE
SELECT COUNT(*) INTO obtenidos1
FROM sft14etoa
WHERE t14inum_siisef = r_sft08afectando.t08inum_siisef

IF obtenidos IS NULL THEN
  LET obtenidos1 = 0
END IF

# CONSULTA TODDS LOS REGISTROS QUE TIENEN COMD CLAVE UN NÚMERO SISEF
DECLARE cu1_sft14etoa scroll cursor for
SELECT * FROM sft14etoa
WHERE t14inum_siisef = r_sft08afectando.t08inum_siisef

OPEN cu1_sft14etoa

FETCH FIRST cu1_sft14etoa INTO r_sft14etoa.*

# EVALÚA SI ENCONTRO O NO REGISTROS QUE CUMPLAN CDN LA CONDICIÓN DADA

# SE CONSIDERA QUE NO EXISTEN NÚMEROS DE CARROS QUE CUMPLAN CON LA CONDICIÓN ESTIPULADA
IF status = NOTFOUND THEN

  CALL mens_seg("NÚMERDS SISEF NO REGISTRADOS")

  INITIALIZE r_sft14etoa.* TO NULL
  prompt "Pulse Enter Para Continuar" for char a
  LET int_flag = FALSE
  LET entro_sp1 = FALSE
  LET registro1 = 0

# CONSIDERA QUE SE ENCDNTRARON REGISTROS Y SE DESPLIEGA EL NÚMERO DE EXENTOS ENCONTRADOS

```

ELSE

LET registro1 = 1  
 LET entro\_sp1 = TRUE

ERROR "Registro:",registro1," de ",obtenidos1  
 END IF

# DESPLIEGA LOS DATOS GENERALES DEL EQUIPO SINIISTRADO INVOLUCRADO

DISPLAY BY NAME

r\_sft14etoa.t14iini\_etoa,  
 r\_sft14etoa.t14inum\_etoa,  
 r\_sft14etoa.t14\_tipo\_etoa,

r\_sft14etoa.t14\_propietario,  
 r\_sft14etoa.t14\_fec\_construc,  
 r\_sft14etoa.t14\_tara\_etoa,  
 r\_sft14etoa.t14\_cve\_uni\_med.  
 r\_sft14etoa.t14\_cost\_orig,  
 r\_sft14etoa.t14\_cve\_mnd\_orig,  
 r\_sft14etoa.t14\_fec\_par\_orig,  
 r\_sft14etoa.t14\_cost\_repo,  
 r\_sft14etoa.t14\_cve\_moneda,  
 r\_sft14etoa.t14\_fec\_paridad

END FUNCTION

```
#####  
#  
# FUNCION : SIGUE_PREVIOSFT14  
#  
# OBJETIVO : PERMITIR DESPLEGAR LOS REGISTROS QUE HAYAN RESULTADO DE UNA BUSQUEDA EN  
# BASE A UN CRITERIO. LA BUSQUEDA DE LOS REGISTROS SE HARA SOBRE UN CURSOR  
# EL CUAL CONTIENE LA INFORMACION CONSULTADA EN LA BASE DE DATOS.  
#  
#####  
FUNCTION sigue_previosft14(sp_flag)  
  DEFINE sp_flag SMALLINT  
  
  # ASIGNA EL VALOR DE LA VARIABLE PARA SABER CUAL INFORMACION SE VA A DESPLEGAR, ES DECIR, LA  
  # SIGUIENTE O LA ANTERIOR.  
  LET registro1 = registro1 + sp_flag  
  
  # EVALUA SI EL NUMERO DE REGISTRO QUE SE VA A DESPLEGAR, NO REBASA LOS LIMITES INFERIOR Y  
  # SUPERIOR DEL CURSOR.  
  IF registro1 > = obtenidos1 THEN  
    LET registro1 = obtenidos1  
  ELSE  
    IF registro1 < = 1 THEN  
      LET registro1 = 1  
    END IF  
  END IF  
  
  # BUSCA EL REGISTRO QUE SE QUIERA DESPLEGAR, DENTRO DEL CURSOR, EN VIRTUD DEL VALOR  
  # DE SP-FLAG  
  CASE sp_flag  
  
    # BUSCA EL REGISTRO SIGUIENTE  
    WHEN 1  
      FETCH NEXT cu1_sft14etoa INTO r_sft14etoa.*  
  
    # BUSCA EL REGISTRO PREVIO  
    WHEN -1  
      FETCH PREVIOUS cu1_sft14etoa INTO r_sft14etoa.*  
  END CASE  
  
  # EVALUA QUE NO SE EXCEDAN LOS LIMITES DEL CURSOR.  
  
  IF status = NOTFOUND AND obtenidos < > 0 THEN  
    CASE  
      WHEN registro1 > obtenidos1
```

```

    FETCH FIRST cu1_sft14etoa INTO r_sft14etoa.*
    LET registro1 = 1
    EXIT CASE
    WHEN registro1 < 1
        FETCH LAST cu1_sft14etoa INTO r_sft14etoa.*
        LET registro1 = obtenidos1
    EXIT CASE
    END CASE
END IF
# DESPLIEGA LA INFORMACIÓN DEL EQUIPO SINIESTRADO, EN PANTALLA
DISPLAY BY NAME
    r_sft14etoa.t14ini_etoa,
    r_sft14etoa.t14inum_etoa,
    r_sft14etoa.t14_tipo_etoa,
    r_sft14etoa.t14_propietario,
    r_sft14etoa.t14_fec_construc,
    r_sft14etoa.t14_tara_etoa,
    r_sft14etoa.t14_cve_uni_med,
    r_sft14etoa.t14_cost_orig,
    r_sft14etoa.t14_cve_mnd_orig,
    r_sft14etoa.t14_fec_par_orig,
    r_sft14etoa.t14_cost_repo,
    r_sft14etoa.t14_cve_moneda,
    r_sft14etoa.t14_fec_paridad

    ERROR "Registro ",registro1," de ",obtenidos1
END FUNCION

```

```

#####
# FUNCIÓN : SINIESTRO
#
# OBJETIVO : FUNCIÓN ENCARGADA DE REGISTRAR LOS DATOS INICIALES DEL SINIESTRO COMO SON:
#           FECHA, HORA, TIPO, LUGAR (LÍNEA FÉRREA O DOMICILIO), TIPO DE ACCIDENTE (COMO
#           FUE OCASIONADO), CAUSA DEL ACCIDENTE.
#####
FUNCION siniestro()
define
    vsfc07 record like sfcD7riesgos.*,
    vsftD7 record like sftD7siniestro.*,
    vsft25 record like sft25cauaccid.*,
    sinies like sftD7siniestro.t07inum_siniestro,
    numero integer,
    conc char(3),
    aniop char(4),
    anio char(2)

```

```

INITIALIZE sinies TO NULL
LET int_flag = false

# SOLICITUD DE LOS DATOS REQUERIDOS PARA EL REGISTRO DEL SINIESTRO
INPUT BY NAME
  vsft07.t07_tipo_lugar,
  vsft07.t07_fech_ocurr,
  vsft07.t07_hora_ocurr,
  vsft07.t07_tipo_acci,
  vsft07.t07_causa_acci

# DESPLIEGA DATOS INFORMATIVOS EN PANTALLA COMO SON LA FECHA Y HORA DEL DIA
BEFORE FIELD t07_tipo_lugar
  LET anio = YEAR(TODAY)
  LET anio = anio(3,4)
  LET vsft07.t07inum_siniestro = "###-",anio
  LET vsft07.t07_status_segui = "I"
  DISPLAY BY NAME vsft07.t07inum_siniestro,
                  vsft07.t07_status_segui

# VALIDA QUE SEA "L" LÍNEA FÉRREA "O" DOMICILIO
AFTER FIELD t07_tipo_lugar
  IF (vsft07.t07_tipo_lugar <> "L" AND vsft07.t07_tipo_lugar <> "O") OR
     vsft07.t07_tipo_lugar is null OR vsft07.t07_tipo_lugar = "" THEN
    CALL mens_seg ('VALOR INVALIDO... L o O')
  NEXT FIELD t07_tipo_lugar
ELSE

# DESPLIEGA SEGÚN EL CASO EL LETRERO EN LA PANTALLA
  IF vsft07.t07_tipo_lugar = "O" THEN
    DISPLAY "DOMICILIO" at 9,44 ATTRIBUTE(BOLD)
    CALL mens_seg('OPCIÓN INACTIVA')
  NEXT FIELD t07_tipo_lugar
ELSE
  DISPLAY "LÍNEA FÉRREA" at 9,44 ATTRIBUTE(BOLD)
  NEXT FIELD t07_fech_ocurr
END IF
END IF

# LA FECHA ES REQUERIDA COMO DATO PRINCIPAL
AFTER FIELD t07_fech_ocurr
  IF vsft07.t07_fech_ocurr is null or vsft07.t07_fech_ocurr = "" then

```

```

CALL mens_seg('LA FECHA REQUIERE SER CAPTURADA')
NEXT FIELD t07_tech_ocurr
END IF

# LA HDRA TAMBIÉN ES REQUERIDA
AFTER FIELD t07_hora_ocurr

IF vsft07.t07_hora_ocurr is null or vsft07.t07_hora_ocurr = " " then
CALL mens_seg('LA HORA REQUIERE SER CAPTURADA')
NEXT FIELD t07_hora_ocurr
END IF

# VALIDA QUE EL DATO NO CAIGA EN UN CRITERIO, SI NO EN UNA CLASIFICACIÓN DE OCURRENCIA DE
# ACCIDENTE
AFTER FIELD t07_tipo_acci
IF vsft07.t07_tipo_acci(4,6) = "000" THEN
CALL mens_seg('LAS CLAVES QUE TERMINAN EN <000> SON CRITERIDS')
CALL mens_seg('E INUTILIZABLES PARA REGISTRO')
NEXT FIELD t07_tipo_acci
END IF

# BUSCA LA DESCRIPCIÓN DE COMO FUE OCASIGNAO EL ACCIDENTE
SELECT * into vsfc07.*
FROM sfc07riesgos
WHERE c07icveriesgo = vsft07.t07_tipo_acci

IF STATUS = NOTFOUND THEN
CALL mens_seg('RIESGO INEXISTENTE')
NEXT FIELD t07_tipo_acci
ELSE
DISPLAY vsfc07.c07_descrip at 13,44 ATTRIBUTE(BOLD)
NEXT FIELD t07_causa_acci
END IF

# VALIDA QUE EXISTA EL TIPO DE CAUSA DADO
AFTER FIELD t07_causa_acci
select * into vsft25.*
from sft25cauaccid
where t25icve_acc = vsft07.t07_causa_acci

IF STATUS = NOTFOUND THEN
CALL mens_seg('CAUSA INEXISTENTE')
NEXT FIELD t07_causa_acci
ELSE
DISPLAY vsft25.t25_descrip at 15,44 ATTRIBUTE(BOLD)
END IF

```

```

# AL PULSAR " CONTROL- Z" TIENE ACCESO A UNA AYUDA EN LÍNEA, EN ESTE CASO SE TRATA DE
# UNA AYUDA DE TIPO DE ACCIDENTES.
DN KEY(CDNTRDL-Z)
CASE
WHEN INFIELD (t07_tipo_acci)
# RUN "tglgo ..lzoom/sfzcries"
CALL busca_zsfcD7riesgos() RETURNING vsftD7.t07_tipo_acci
DISPLAY BY NAME vsft07.t07_tipo_acci
END CASE

# EN CASO DE DETECTAR "CONTROL-C" LA BANDERA DE INT_FLAG SE PRENDE, LO QUE NOS
# PERMITE DETECTARLO Y MANDAR MENSAJE DE CANCELADO
AFTER INPUT
IF int_flag < > FALSE THEN
CALL mens_seg ('Movimiento cancelado.')
ELSE
#ASIGNA NÚMERO DE SINIESTRO
SELECT max(t07inum_siniestro) INTO sinies
FROM sft07siniestro
WHERE t07inum_siniestro(6,7) = anio

# CONSTRUYE EL NÚMERO DEL SINIESTRO CON EL AÑO Y EL NÚMERO CONSECUTIVO EN ESTE,
# CON UN TOPE DE "9999", EN UN AÑO
IF sinies IS NULL THEN
LET vsftD7.t07inum_siniestro = "0001.",anio
ELSE
LET vsft07.t07inum_siniestro = sinies
LET numero = vsft07.t07inum_siniestro[1,4] + 1
LET conc = numero
CASE
WHEN numero < 10
LET vsft07.t07inum_siniestro = "000",conc clipped,".",anio
WHEN numero < 100
LET vsft07.t07inum_siniestro = "00",conc clipped,".",anio
WHEN numero < 1000
LET vsft07.t07inum_siniestro = "0",conc clipped,".",anio
WHEN numero > 9999
CALL mens_seg ('El NÚMERO lleo a su maximo ->9999')
END CASE
END IF

# UNA VEZ COMPUESTO EL NÚMERO LO ASIGNA A UNA VARIABLE Y LO DESPLIEGA EN LA PANTALLA
LET sinies = vsft07.t07inum_siniestro
DISPLAY BY NAME vsftD7.t07inum_siniestro

```

```

# UNA VEZ CON TODOS LOS CAMPOS REQUERIDOS INSERTA EL REGISTRO DEL SINIESTRO
INSERT INTO sft07siniestro VALUES(vsf07.*)
CALL mens_seg ('Registro agregado.')
END IF
END INPUT
RETURN vsf07.*,int_flg
END FUNCTION

#####
# FUNCIÓN: LINFERREA
#
# OBJETIVO: REGISTRAR LA LÍNEA FÉRREA EN LA TABLA SFT07SINIESTRO
#####
FUNCTION linferrea(numsin)
DEFINE
    numsin like sft07siniestro.t07inum_siniestro,
    vsf09 record like sft09linferrea.*,
    descrip char(30),
    km decimal(10,4),
    kilometro decimal(8,0),

    fraccion decimal(3,3),
    leyenda char(30),
    kilom, kilom1 char(4)

# SOLICITUD DE VARIABLES PARA REGISTRAR EL LUGAR FISICO DEL SINIESTRO.
INPUT BY NAME
    vsf09.t09_linea,
    vsf09.t09_kilometro,
    vsf09.t09_fraccion

# ANTES DE SOLICITAR LA LÍNEA FÉRREA DEL SINIESTRO DESPLIEGA EL NÚMERO SIIEF
BEFORE FIELD t09_linea
LET vsf09.t09inum_siniestro = numsin
DISPLAY BY NAME Y
    vsf09.t09inum_siniestro,
    vsf09.t09_linea

# UNA VEZ QUE TIENE LA LÍNEA BUSCA LA DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA EN UN ENLACE CON EL SIICI.
AFTER FIELD t09_linea
SELECT c33_deslinea,c33_kmtotlin INTD descrip,km
FROM siici:cic33lineas
WHERE c33icvelinea = vsf09.t09_linea

```

```
# EN CASO DE NO EXISTIR DESPLIEGA MENSAJES Y VUELVE A SOLICITAR LA LÍNEA.
IF STATUS = NOTFOUND THEN
  CALL mens_seg ('LÍNEA INEXISTENTE')
  NEXT FIELD t09_linea

ELSE
  # EN CASO DE NO EXISIR LA DESPLIEGA.
  DISPLAY descrip AT 7,45 ATTRIBUTE(BOLD)
  NEXT FIELD t09_kilometro
END IF

# VALIDA KILOMETRO Y FRACCIÓN
AFTER FIELD t09_fraccion
LET fraccion = vsft09.t09_fraccion/1000
LET kilometro = vsft09.t09_kilometro + fraccion
IF fraccion is null then
  LET vsft09.t09_fraccion = 0
  DISPLAY BY NAME vsft09.t09_fraccion
END IF

# ESTA RUTINA CONVIERTE KILOMETRO A CARACTER PARA SU INTEGRACIÓN CON SIISI.
IF kilometro = 0 OR kilometro > km THEN
  LET leyenda = 'KILOMETRO INVALIDO..MAX.> ',km
  CALL mens_seg (leyenda)
  NEXT FIELD t09_kilometro
END IF
LET kilom1 = vsft09.t09_kilometro

CASE
  WHEN vsft09.t09_kilometro < 10
    LET kilom = "000",kilom1 CLIPPED

  WHEN vsft09.t09_kilometro < 100
    LET kilom = "00",kilom1 CLIPPED

  WHEN vsft09.t09_kilometro < 1000
    LET kilom = "0",kilom1 CLIPPED

  OTHERWISE
    LET kilom = kilom1 CLIPPED
END CASE

# LLAMA A LA FUNCIÓN DATOS, LA CUAL OBTIENE DATOS ADICIONALES DE LA UBICACIÓN DEL
#SINIESTRO.
CALL datos(vsft09.t09_linea,kilom)
```

```

# CON EL "CONTROL Z" SE ACTIVA UNA OPCIÓN DE QUE EN EL MOMENTO QUE SE ENCUENTRE
# POSICIONADO EN EL CAMPO DE LLAVES EN EL CASO QUE EL USUARIO PULSE LA INSTRUCCIÓN
# ESTE ACTIVA UNA CONSULTA EN LÍNEA POR MEDIO DE UN ARREGLO QUE MUESTRA AL USUARIO
# LAS LÍNEAS FÉRREAS EXISTENTES.
ON KEY(CONTROL-Z)
CASE
  WHEN INFIELD (i09_linea)
    CALL busca_zlinea() RETURNING vsft09.i09_linea
    DISPLAY BY NAME vsft09.i09_linea
  END CASE

AFTER INPUT
# EN CASO DE DETECTAR "CONTROL C" LA BANDERA DE INT_FLAG SE PRENDE, LO QUE NOS PERMITE
# DETECTARLO Y MANDAR MENSAJE DE CANCELADO.

IF int_flag < > FALSE THEN
  CALL mens_seg ('Movimiento cancelado.')
ELSE

  # EN CASO CONTRARIO USARIA EL REGISTRO DE LA LÍNEA FÉRREA.
  INSERT INTO sft09linferrea VALUES(vsft09.*)
  CALL mens_seg ('Registro agregado.')
END IF

CLEAR FORM
END INPUT
RETURN vsft09.*,int_flag

END FUNCION

```

```

#####
#
# FUNCIÓN MENS_SEG
#
# OBJETIVO: DESPLIEGAR MENSAJE SEGÚN LA LEYENDA.
#
#####
FUNCTION mens_seg(leyenda)
  DEFINE
    leyenda char(50),
    sonido char
  LET sonido = ASCII(7)
  DISPLAY sonido AT 20,4

  DISPLAY " " AT 20,1
  DISPLAY leyenda CLIPPED AT 20, 10 ATTRIBUTE(REVERSE,BLINK)
  SLEEP 3
  DISPLAY " " AT 20,1
END FUNCTION
#####
#
# FUNCTION DATOS
#
# OBJETIVO: DESPLEGAR LOS DATOS RESPUESTAS PARA LA UBICACIÓN DEL SINIESTRO
# ENTRE QUE ESTACIÓN Y ESTACIÓN ESTA, ASÍ COMO LA REGIÓN , DIVISIÓN Y DISTRITO
#
#####
FUNCTION datos(linea,km)
  DEFINE
    linea like sft09inferrea.t09_linea,
    km char(4),
    desc_est1, desc_dis1, desc_div1, desc_reg1,
    desc_est2, desc_dis2, desc_div2, desc_reg2 char(25),
    borr char

  # LLAMA A LA FUNCIÓN QUE LIMPIA LA PANTALL.
  CALL barra()

  # LLAMA A LA FUNCIÓN QUE TRAE LA INFORMACIÓN A DESPLEGAR.
  CALL regresa_datos(linea,km)
  RETURNING desc_est1,desc_dis1,desc_div1,desc_reg1,desc_est2,desc_dis2,desc_div2,desc_reg2,borr

  # DESPLIEGA DATOS DE LA ESTACIÓN ANTERIOR AL SINIESTRO.

```

```

DISPLAY desc_est1 AT 11,13 ATTRIBUTE(BOLD)
DISPLAY desc_dis1 AT 13,13 ATTRIBUTE(BOLD)
DISPLAY desc_div1 AT 15,13 ATTRIBUTE(BOLD)
DISPLAY desc_reg1 AT 17,13 ATTRIBUTE(BOLD)

# DETECTA SI SUCEDIÓ EN UNA ESTACIÓN EL SINIESTRO SI ES ASI NO TIENE ESTACIÓN ANTERIOR Y
# POSTERIOR.
IF borr = "1" THEN
    CALL borra2()
ELSE
    # EN CASO CONTRARIO DESPLIEGA LA ESTACIÓN POSTERIOR.
    DISPLAY desc_est2 AT 11,52 ATTRIBUTE(BOLD)
    DISPLAY desc_dis2 AT 13,52 ATTRIBUTE(BOLD)
    DISPLAY desc_div2 AT 15,52 ATTRIBUTE(BOLD)
    DISPLAY desc_reg2 AT 17,52 ATTRIBUTE(BOLD)
END IF
END FUNCTION

#####
#
# FUNCIÓN REGRESA DATOS
#
# OBJETIVO: SE ENCARGA DE BUSCAR DATOS
# DE UBICACIÓN ENTRE LA ESTACIÓN POSTERIOR Y LA ANTERIOR
#
#####
FUNCTION regresa_datos(linea,km)

DEFINE
    linea like sft09linferrea.t09_linea,
    lin1 char,
    lin2 char(2),
    km char(4),
    km1 char(3),
    vcic01 record like siici:cic01estacion.*,
    clave char(7),
    esta1, esta2,
    dist1, dist2,
    divi1, divi2,
    regi1, regi2,
    desc_est1, desc_dis1, desc_div1, desc_reg1,
    desc_est2, desc_dis2, desc_div2, desc_reg2 char(25),
    borr char
    let borr = "0"

```

```

# DETECTA SI LA LÍNEA ES LÍNEA PRINCIPAL O RAMAL. EN CASO DE NO DETECTAR NI UNA LETRA NO ES
# VALIDO.
IF línea[1,1] NOT MATCHES "[A-Z]" THEN
  DISPLAY "ERROR"

ELSE
  # EN CASO DE DETECTAR 2 LÍNEAS QUIERE DECIR QUE SE TRATA DE UN RAMAL.
  IF línea[2,2] clipped MATCHES "[A-Z]" THEN
    LET km1 = km[2,4]
    LET lín2 = línea[1,2]

    # BUSCA LA ESTACIÓN ANTERIOR
    select * INTO vcic01.*
      from siic:cic01estacion
    where c01icveope in (select max(c01icveope)
                        from siic:cic01estacion
                        where c01icveope[3,5] <= km1
                        and c01icveope[1,2] = lín2)

    IF STATUS = NOTFOUND THEN
      CALL mens_seg('NO HAY ESTACIONES ANTERIOR')

    ELSE
      # EN CASO DE EXISTIR LA ESTACIÓN ANTERIOR HACE LA LLAMADA A LAS FUNCIONES SIGUIENTES PARA
      # OBTENER LOS DATOS CORRESPONDIENTES.
      LET desc_est1 = vcic01.c01_nomest

      # OBTIENE EL DISMLTD
      CALL CatDis(vcic01.c01icvedistrito) RETURNING desc_dis1

      # OBTIENE LA DIVISIÓN
      CALL CatDiv(vcic01.c01icvedivisi) RETURNING desc_div1

      # OBTIENE LA REGIÓN
      CALL CatReg(vcic01.c01icveregion) RETURNING desc_reg1
    END IF

    # DETECTA SI EL SINIESTRO FUE EN UNA ESTACIÓN
    select * INTO vcic01.*
      from siic:cic01estacion
    where c01icveope in (select min(c01icveope)
                        from siic:cic01estacion
                        where c01icveope[3,5] >= km1
                        and c01icveope[1,2] = lín2)

```

```

# DETECTA QUE EL SINIESTRO SUCEDIÓ EN UNA ESTACIÓN
IF STATUS = NOTFOUND THEN
    CALL mens_seg('ND HAY ESTACIÓN POSTERIOR')

ELSE
    #EN CASO DE SER UNA SOLA LETRA SE DETECTA UNA LÍNEA PRINCIPAL.
    LET desc_est2 = vcic01.c01_nomest

    CALL CatDis(vcic01.c01icvedistrito) RETURNING desc_dis2

    CALL CatDiv(vcic01.c01icvedivisi) RETURNING desc_div2

    CALL CatReg(vcic01.c01icverregion) RETURNING desc_reg2
END IF

select * INTO vcic01.*
from siici:cic01estacion
where c01icveope in (select max(c01icveope)
                    from siici:cic01estacion
                    where c01icveope(3,5) = km1
                    and c01icveope(1,2) = lin2)

# DETECTA QUE EL SINIESTRO SUCEDIÓ EN UNA ESTACIÓN.
IF STATUS != NOTFOUND THEN
    let borr = "1"
END IF
ELSE

# EN CASO DE SER UNA SOLA LETRA SE OECTA UNA LLAVE PRINCIPAL
LET lin1 = linea[1,1]

# BUSCA LA ESTACIÓN ANTERIOR
select * INTO vcic01.*
from siici:cic01estacion
where c01icveope in (select max(c01icveope)
                    from siici:cic01estacion
                    where c01icveope(2,6) <= km
                    and c01icveope(1,1) = lin1)

# EN CASO DE EXISTIR LA ESTACIÓN ANTERIOR HACE LA LLAMADA
IF STATUS = NOTFOUND THEN
    CALL mens_seg('ND HAY ESTACIONES ANTERIOR')

```

```
ELSE
  LET desc_est1 = vcic01.c01_nomest

  # OBTIENE EL DISTRITO
  CALL CatDis(vcic01.c01icvedistrito) RETURNING desc_dis1

  # OBTIENE LA DIVISIÓN
  CALL CatDiv(vcic01.c01icvedivisi) RETURNING desc_div1

  # OBTIENE LA REGIÓN
  CALL CatReg(vcic01.c01icverregion) RETURNING desc_reg1
END IF

# BUSCA LA ESTACIÓN POSTERIO
select * INTO vcic01.*
from siici:cic01estacion
where c01icveope in (select min(c01icveope)
                    from siici:cic01estacion
                    where c01icveope[2,5] > = km
                    and c01icveope[1,1] = lin1)
IF STATUS = NOTFOUND THEN
  CALL mens_seg('NO HAY ESTACIÓN POSTERIOR')
ELSE
  LET desc_est2 = vcic01.c01_nomest

  # OBTIENE EL DISTRITO
  CALL CatDis(vcic01.c01icvedistrito) RETURNING desc_dis2

  # OBTIENE LA DIVISIÓN
  CALL CatDiv(vcic01.c01icvedivisi) RETURNING desc_div2

  # OBTIENE LA REGIÓN
  CALL CatReg(vcic01.c01icverregion) RETURNING desc_reg2
END IF
```

```

# DETECTA SI EL SINIESTRO FUE EN UNA ESTACIÓN
select * INTO vcic01.*
from siici:cic01estacion
where c01icveope in (select max(c01icveope)
                    from siici:cic01estacion
                    where c01icveope[2,5] = km
                    and c01icveope[1,1] = lin1)

# DETECTA QUE EL SINIESTRO SUCEDIÓ EN UNA ESTACIÓN
IF STATUS != NDFFOUND THEN
LET borr = "1"
END IF
END IF
END IF

RETURN desc_est1,desc_dis1,desc_div1,desc_reg1,desc_est2,desc_dis2,desc_div2,desc_reg2,borr
END FUNCTION

#####
#
# FUNCIÓN CATREG
#
# OBJETIVO: OBTENER LA DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN EN QUE SE UBICA
# EL SINIESTRO Y REGRESARLA A LA FUNCIÓN QUE LA LLAMO
#
#####
FUNCTION CatReg(clave)
define
clave char,
descripcion char(25)

SELECT c18_nomregion INTO descripcion
FROM siici:cic18regiones
where c18icverregion = clave

RETURN descripcion
END FUNCTION

#####

```

```
# FUNCION CATDIV
#
# OBJETIVO: OBTENER LA DESCRIPCIÓN DE LA DIVISIÓN EN QUE SE UBICA
# EL SINIESTRO Y REGRESARLA A LA FUNCIÓN QUE LA LLAMO
#####
FUNCTION CatDiv(clave)
define
  clave smallint,
  descripcion char(25)

SELECT c19_nomdivisi INTO descripcion
FROM siici:cic19divisiones
where c19icvedivisi = clave

RETURN descripcion
END FUNCTION

#####
# FUNCIÓN CATDIS
#
# OBJETIVO: OBTENER LA DESCRIPCIÓN DEL DISTRITO EN QUE SE UBICA
# EL SINIESTRO Y REGRESARLA A LA FUNCIÓN QUE LA LLAMO
#####
FUNCTION CatDis(clave)
define
  clave smallint,
  descripcion char(25)

SELECT c20_nomdistrito INTO descripcion
FROM siici:cic20distritos
where c20icvedistrito = clave

RETURN descripcion
END FUNCTION

#####
# FUNCION: BORRAR
#
# OBJETIVO: LIMPIAR TODA LA PANTALLA PARA DESPLEGAR DESCRIPCIONES
#####
FUNCTION barra()
DEFINE
  descrip char(25)

initialize descrip to null
```

```

DISPLAY * ENTRE " AT 9,13
DISPLAY "Y" AT 9,57
DISPLAY descrip AT 11,13
DISPLAY descrip AT 13,13
DISPLAY descrip AT 15,13
DISPLAY descrip AT 17,13
DISPLAY descrip AT 11,52
DISPLAY descrip AT 13,52
DISPLAY descrip AT 15,52
DISPLAY descrip AT 17,52
END FUNCTION
    
```

```

#####
#
# FUNCIÓN: BORRAR 2
#
# OBJETIVO: LIMPIAR LA PARTE DERECHA DE LA PANTALLA, DESPLEGANDO
# QUE SUCEDIÓ EN UNA ESTACIÓN
#
#####
FUNCTION borra2()
    DEFINE
        descrip char(25)

    initialize descrip to null

    DISPLAY "EN LA ESTACIÓN" AT 9,13
    DISPLAY " " AT 9,57
    DISPLAY " " AT 11,52
    DISPLAY " " AT 13,52
    DISPLAY " " AT 15,52
    DISPLAY " " AT 17,52
END FUNCTION
    
```

```

#####
# FUNCIÓN : AFECTANDO
#
    
```

```

# OBJETIVO : ASIGNAR LOS NÚMEROS SISEF QUE PUEDEN LLEGAR A AFECTAR A UN SINIESTRO. EL
# NÚMERO SISEF (CONJUNCIÓN DEL NÚMERO DE PÓLIZA Y DEL NÚMERO DE VECES QUE SE HA
# UTILIZADO), SIRVE PARA PODER TENER UNA REFERENCIA DE LA PÓLIZA QUE CUBRE AL BIEN O A LA
# PERSONA.
#####
FUNCTION afectando(numsin,fecha,hora)

DEFINE
  numsin like sft07siniestro.t07inum_siniestro,
  fecha like sft07siniestro.t07_fech_ocurr,
  hora like sft07siniestro.t07_hora_ocurr,
  vsfc08 record like sfc08segofian.*,
  vsft01 record like sft01poliza.*,
  vsft04 record like sft04asegurando.*,
  vsft08 record like sft08afectando.*,
  vsft27 record like sft27stat_segui.*,
  cvesof like sft01poliza.t01_cvesof,
  val char(8),
  fec_acc char(16),
  fec_avis char(16),
  consec, conseq char(4),
  inserto char,
  cuenta smallint,
  winter char

# INICIALIZA ALGUNAS VARIABLES DE CONTROL

LET inserto = "0"
LET int_flag = FALSE
WHILE int_flag = FALSE

# INICIA LA CAPTURA DE DATOS
INPUT BY NAME
  vsft08.t08_num_poliza,
  vsft08.t08_fech_avi_aseg,
  vsft08.t08_status_segui

BEFORE FIELD t08_num_poliza
  DISPLAY "PULSE <ESC> PARA ACEPTAR O <CONTROL-C> SI NO DESEA REGISTRAR MÁS" AT 16,8
  ATTRIBUTE(REVERSE)
# ASIGNA LOS VALORES DEL NÚMERO DE SINIESTRO QUE SE DESEA CUBRIR, LA FECHA EN
# QUE SE LE AVISARÁ A LA ASEGURADORA Y EL STATUS INICIAL DEL CASO (EL STATUS 1
# SIGNIFICA QUE SE LE AVISO DEL SINIESTRO A LA ASEGURADORA).
LET vsft08.t08_num_siniestro = numsin

```

```

LET vsft08.t08_fech_avi_aseg = fecha
LET vsft08.t08_status_segui = "1"

# DESPLIEGA LOS DATOS QUE EN LA CAPTURA ANTERIOR SE HAYAN CAPTURADO.
DISPLAY BY NAME
  vsft08.t08_num_siniestro,
  vsft08.t08_num_poliza,
  vsft08.t08_fech_avi_aseg,
  vsft08.t08_status_segui

AFTER FIELD t08_num_poliza

# VALIDA QUE UN NÚMERO DE PÓLIZA NO SE HAYA ASIGNADO CON ANTERIORIDAD AL SINIESTRO
# EN CUESTION.
SELECT * INTO vsft08.*
FROM sft08afectando
WHERE t08_num_siniestro = numsin
AND t08_num_poliza = vsft08.t08_num_poliza

IF STATUS != NOTFDUND THEN

# IMPLICA QUE EL NÚMERO DE PÓLIZA YA SE ASIGNO AL CASO, Y POR LO MISMO OBLIGA AL
# USUARIO A UTILIZAR OTRO NÚMERO DE PÓLIZA. SI ES QUE ES EL CASO.
CALL mens_seg('NÚMERO SIIEF YA DESIGNADO')

DISPLAY BY NAME vsft08.t08inum_siief
NEXT FIELD t08_num_poliza
END IF

BEFORE FIELD t08_fech_avi_aseg

# OBLIGA AL USUARIO A ASIGNAR FORSOSAMENTE UN NÚMERO DE PÓLIZA AL SINIESTRO PARA QUE DE
# ESTA MANERA SE PUEDA GENERAR EL NÚMERO SIIEF.
IF vsft08.t08_num_poliza = " " OR vsft08.t08_num_poliza IS NULL THEN
  CALL mens_seg('PÓLIZA INVALIDA')
  NEXT FIELD t08_num_poliza
END IF

AFTER FIELD t08_fech_avi_aseg

# OBLIGA AL USUARIO A ASIGNAR FORSOSAMENTE UNA FECHA DE AVISO A LA ASEGURADORA.
IF vsft08.t08_fech_avi_aseg = " " OR vsft08.t08_fech_avi_aseg IS NULL THEN
  CALL mens_seg('FECHA INVALIDA')

```

```

NEXT FIELD t08_fech_avi_aseg
END IF

# ASIGNA LA HORA, LA FECHA DEL ACCIDENTE Y LA FECHA DE AVISO A LA ASEGURADORA.
let val = hora
let fec_acc = fecha using "yyyy-mm-dd", " ", val(1,5)
let fec_avis = vsft08.t08_fech_avi_aseg using "yyyy-mm-dd", " ", val(1,5)

# VALIDA QUE LA FECHA DE AVISO A LA ASEGURADORA NO SEA MENOR A LA FECHA DEL
# SINIESTRO.

IF vsft08.t08_fech_avi_aseg < fecha THEN
CALL mens_seg('LA FECHA DEBE SER MAYOR A LA DEL SINIESTRO')
NEXT FIELD t08_fech_avi_aseg
END IF

# VALIDA QUE EL NÚMERO DE PÓLIZA EXISTA EN LA TABLA DE PÓLIZAS.
SELECT * INTO vsft01.*
FROM sft01poliza
WHERE t01inumpoliza = vsft08.t08_num_poliza

IF STATUS = NOTFOUND THEN
# SI EL NÚMERO DE PÓLIZA TECLADO NO EXISTE, PERMITE AL USUARIO REALIZAR UN NUEVO
# INTENTO CON OTRO NÚMERO DE PÓLIZA.
CALL mens_seg('PÓLIZA INEXISTENTE')

NEXT FIELD t08_num_poliza
ELSE
# SELECCIONA Y DESPLIEGA EL NOMBRE DEL TIPO DE PÓLIZA QUE SE HAYA TECLADO.
SELECT * INTO vsfc08.*
FROM sfc08segofian
WHERE c08icvesof = vsft01.t01_cvesof
DISPLAY vsfc08.c08_descripsof AT 8,34 ATTRIBUTE(BOLO)

# VALIDA QUE LA PÓLIZA QUE SE SELECCIONÓ SE ENCUENTRE VIGENTE RESPECTO A LAS
# FORMAS DEL ACCIDENTE Y LA FECHA DE AVISO A LA ASEGURADORA.
LET cuenta = 0
SELECT count(*) INTO cuenta
FROM sft04asegurando
WHERE t04inumpoliza = vsft08.t08_num_poliza
AND fec_acc BETWEEN t04_invigencia AND t04_finvigencia
AND fec_avis BETWEEN t04_invigencia AND t04_finvigencia

IF cuenta = 0 THEN
CALL mens_seg('PÓLIZA FUERA DE VIGENCIA')

```

```

        NEXT FIELD t08_num_poliza
    END IF
END IF

BEFORE FIELD t08_status_segui

# VALIDA QUE NO SE HAYAN TECLEADO VALORES NULOS A LA PÓLIZA O A LA FECHA DE AVISO A
# LA ASEGURADORA.
IF vsft08.t08_fech_avi_aseg = " " OR
vsft08.t08_fech_avi_aseg IS NULL OR
vsft08.t08_num_poliza = " " OR
vsft08.t08_num_poliza IS NULL THEN

    CALL mens_seg('VALOR INVALIDO')
    NEXT FIELD t08_fech_avi_aseg
END IF

AFTER FIELD t08_status_segui
# VALIDA QUE NO SE HAYA ASIGNADO UN VALOR INVALIDO DEL ESTATUS DE SEGUIMIENTO AL
# CASO.
SELECT * INTO vsft27.*
FROM sft27stat_segui
WHERE t27numstat = vsft08.t08_status_segui

IF STATUS = NOTFOUND THEN
    CALL mens_seg('STATUS DE SEGUIMIENTO INVALIDO')
    NEXT FIELD t08_status_segui
ELSE

    # DESPLIEGA EL NOMBRE DEL ESTATUS DE SEGUIMIENTO EN LA PANTALLA.
    DISPLAY vsft27.t27_descrip AT 14,34 ATTRIBUTE(BOLD)
END IF

ON KEY(CONTROL-Z)
CASE
    WHEN INFIELD(t08_num_poliza)
        # FUNCIÓN DE AYUDA EN LÍNEA PARA QUE EL USUARIO PUEDA CONSULTAR LAS PÓLIZAS QUE
        # PUEDAN AYUDARLE A GENERAR EL O LOS NÚMEROS SI SEF.
        CALL busca_zsft01poliza() RETURNING vsft08.t08_num_poliza,winter
        IF winter = "D" THEN
            DISPLAY BY NAME vsft08.t08_num_poliza
        END IF
    END CASE

AFTER INPUT

```

```
# LIMPIA LA PANTALLA CUANDO EL USUARIO HAYA CANCELADO LA OPERACIÓN
IF int_flag < > FALSE THEN
  CALL mens_seg ('Movimiento cancelado.')
  CLEAR FORM
ELSE

  # VALIDA QUE EL USUARIO NO HAYA TECLEADO VALORES INVALIDOS PARA EL NÚMERO DE
  # PÓLIZA O LA FECHA DE AVISO A LA ASEGURADORA.
  IF vsft08.t08_fech_avi_aseg = " " OR
     vsft08.t08_fech_avi_aseg IS NULL OR
     vsft08.t08_num_poliza = " " OR
     vsft08.t08_num_poliza IS NULL THEN

    NEXT FIELD t08_fech_avi_aseg
  END IF

  # VALIDA QUE NO SE HAYA ASIGNADO UN NÚMERO INEXISTENTE DE PÓLIZA AL NÚMERO SIISEF.
  SELECT * INTO vsft01.*
  FROM sft01poliza
  WHERE t01numpoliza = vsft08.t08_num_poliza

  IF STATUS = NOTFOUND THEN
    CALL mens_seg('PÓLIZA INEXISTENTE')
    NEXT FIELD t08_num_poliza
  END IF

  # INCREMENTA EN UNO AL NÚMERO DE VECES QUE SE HA UTILIZADO LA PÓLIZA QUE SE TECLEO.
  # PUES, ESE NÚMERO PASARÁ A FORMAR PARTE DEL NÚMERO SIISEF.

  LET vsft01.t01_numconsec = vsft01.t01_numconsec + 1

  # ASIGNA A UNA VARIABLE DEL TIPO CHAR EL CONSECUTIVO DE LA PÓLIZA, PARA PODER
  # AGREGAR EL NÚMERO DE CEROS NECESARIOS QUE PASA A FORMAR EL NÚMERO SIISEF.
  LET consecp = vsft01.t01_numconsec

  # ASIGNA LOS CEROS NECESARIOS AL CONSECUTIVO DE LA PÓLIZA, SEGÚN EL VALOR DE ESTE.
  CASE
  WHEN vsft01.t01_numconsec < 10 THEN
    LET consec = "000",consecp CLIPPED

  WHEN vsft01.t01_numconsec < 100 THEN
    LET consec = "00",consecp CLIPPED
```

```

        WHEN vsft01.t01_numconsec < 1000 THEN
            LET consec = "0",consecp CLIPPEO
        WHEN vsft01.t01_numconsec > = 10000 THEN
            CALL mens_seg('EL CONSECUTIVO LLEGO AL MAXIMO')
        END CASE

# ACTUALIZA EL NÚMERO DE CONSECUTIVO DE LA PÓLIZA CON EL VALOR ACTUAL.
UPDATE sft01poliza
SET t01_numconsec = vsft01.t01_numconsec
WHERE t01inumpoliza = vsft08.t08_num_poliza

# CONFORMA EL NÚMERO SISEF AL CONCATENAR EL NÚMERO DE LA PÓLIZA, EL TIPO DE PÓLIZA
# Y EL CONSECUTIVO DE LA MISMA Y LO DESPLIEGA.
LET vsft08.t08inum_siisef = vsft08.t08_num_poliza clipped,"-",vsft01.t01_cvesof,"-",consec

DISPLAY BY NAME vsft08.t08inum_siisef

# INSERTA LOS VALORES CAPTURADOS EN LA TABLA sft08afectado.
INSERT INTO sft08afectado VALUES(vsft08.*)
let inserto = '1'
CALL mens_seg ('Registro agregado.')
END IF
END INPUT
END WHILE

# ASIGNA EL VALOR PERTINENTE A LA BANDERA QUE NOS INDICA SI SE INSERTARON VALORES EN LA TABLA
# sft08afectado. DESPUÉS REGRESA EL VALOR AL ESTATUS.

inserto = "1" THEN
    LET int_flag = FALSE
ELSE
    LET int_flag = TRUE
END IF
RETURN int_flag
END FUNCTION

#####
# FUNCIÓN : ETOA
#
# OBJETIVO : DAR DE ALTA LOS EQUIPOS INVOLUCRADOS EN EL SINIESTRO QUE SE RECIBE COMO
# PARAMETRO.
#####
FUNCTION etoa(siniestro)

# DEFINICIÓN DE VARIABLES

```

```
DEFINE
  vsft07 record like sft07siniestro.* ,
  vsfc13 record like sfc13tipo equip.* ,
  vsft14 record like sft14etoa.* ,
  siniestro like sft07siniestro.t07inum_siniestro,
  numcarro like siici:cic44carros.c44inumcarr,
  vcic44 record like siici:cic44carros.* ,
  cuenta integer,
  desmnd1, desmnd2 char(20)

# INICIALIZACIÓN DE VARIABLES
LET vsft07.t07inum_siniestro = siniestro
LET int_flag = FALSE

# CICLO PARA REALIZAR "N" CAPTURAS DE EQUIPOS SINISTRADOS.
WHILE int_flag = FALSE

  # LLAMA A LA FUNCIÓN QUE REALIZARA EL NÚMERO SIIEF QUE CUBRE A LOS EQUIPOS
  # SINISTRADOS.
  CALL busca_zsft08afectando(siniestro) RETURNING vsft14.t14inum_siief,int_flag

  IF int_flag = FALSE THEN

    # INICIA LA CAPTURA DE LOS DATOS DEL EQUIPO SINISTRADO.
    INPUT BY NAME
      vsft14.t14ini_etoa,
      vsft14.t14inum_etoa,
      vsft14.t14_tipo_etoa,
      vsft14.t14_propietario,
      vsft14.t14_fec_construc,
      vsft14.t14_tara_etoa,
      vsft14.t14_cost_repo,
      vsft14.t14_cve_moneda,
      vsft14.t14_fec_paridad,
      vsft14.t14_status_reposi

    BEFORE FIELD t14ini_etoa

      # DESPLIEGA EL NÚMERO SIIEF Y EL NÚMERO DE SINIESTRO EN PANTALLA.
      DISPLAY BY NAME vsft14.t14inum_siief,
        vsft07.t07inum_siniestro

    AFTER FIELD t14_tipo_etoa

      # CONCATENA LA INICIAL Y EL NÚMERO DEL EQUIPO EN UNA SQLA VARIABLE.
```

```

LET numcarro = vsft14.t14iini_etoa clipped,
              vsft14.t14inum_etoa clipped

# SELECCIONA LOS DATOS GENERALES DEL EQUIPO SINIISTRADO.
SELECT * INTO vsft14.*
FROM sft14etoa
WHERE t14inum_siisef = vsft14.t14inum_siisef
AND t14iini_etoa = vsft14.t14iini_etoa
AND t14inum_etoa = vsft14.t14inum_etoa

IF STATUS < > NOTFOUND THEN

# DESPLIEGA EN PANTALLA LOS DATOS GENERALES SELECCIONADOS.
DISPLAY BY NAME
vsft14.t14iini_etoa,
vsft14.t14inum_etoa,
vsft14.t14_tipo_etoa,
vsft14.t14_propietario,
vsft14.t14_fec_construc,
vsft14.t14_tara_etoa,
vsft14.t14_cost_repo,

vsft14.t14_cve_moneda,
vsft14.t14_fec_paridad,
vsft14.t14_status_reposi

CALL mens_seg('ESTE EQUIPO YA HA SIDO REGISTRADO')
# DESPLIEGA LA DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE EQUIPO.

SELECT * INTO vsfc13.*
FROM sfc13tipo equip
WHERE c13itipo = vsft14.t14_tipo_etoa

DISPLAY vsfc13.c13_descripcion AT 9,16 ATTRIBUTE(YELLOW)
NEXT FIELD t14iini_etoa
END IF

# SELECCIONA LAS CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE EQUIPO Y VALIDA QUE EXISTAN EN EL
# CATÁLOGO.
SELECT * INTO vsfc13.*
FROM sfc13tipo equip
WHERE c13itipo = vsft14.t14_tipo_etoa

IF STATUS = NOTFOUND THEN

```

```
CALL mens_seg('NO EXISTE ESE TIPO DE EQUIPO')
DISPLAY " " AT 8,16
NEXT FIELD t14_tipo_etoa
END IF
DISPLAY vsfc13.c13_descripcion AT 8,16 ATTRIBUTE(YELLOW)

IF vsft14.t14_tipo_etoa = "0" THEN
# SI EL TIPO DE EQUIPO ES UN COCHE SE SELECCIONA LA INFORMACION EN FUNCION DEL
# NUMERO DE CARRO. LA INFORMACION REQUERIDA SE CONSULTARA EN LA BASE DE DATOS
# PERTENECIENTE AL SISTEMA DE CATALOGOS INSTITUCIONALES (SICI).
SELECT * INTO vcic44.*
FROM sici:cic44carros
WHERE c44inumcarr = numcarro

IF STATUS = NOTFOUND THEN

# DESPLIEGA UNA ADVERTENCIA EN CASO DE QUE NO EXISTA LA INFORMACION EN SICI.
CALL mens_seg('NO EXISTE REGISTRO')
NEXT FIELD t14_propietario
ELSE

# DESIGNA A LAS VARIABLES DE CAPTURA LA INFORMACION CONSULTADA Y LA DESPLIEGA
# EN PANTALLA.
LET vsft14.t14_propietario = vcic44.c44ipropiet
LET vsft14.t14_fec_construc = vcic44.c44_feconstr
LET vsft14.t14_tara_etoa = vcic44.c44_tara
DISPLAY BY NAME
vsft14.t14_propietario,
vsft14.t14_fec_construc,
vsft14.t14_tara_etoa
NEXT FIELD t14_cost_repo
END IF
END IF

NEXT FIELD t14_propietario
AFTER FIELD t14_cve_moneda

# SE SELECCIONA LA DESCRIPCION DE LA CLAVE DE LA MONEDA.
SELECT c11_descrip INTO desmnd2
FROM sfc11monedas
WHERE c11icvemnd = vsft14.t14_cve_moneda

IF STATUS = NOTFOUND THEN

# VALIDA QUE EXISTA LA CLAVE DE LA MONEDA Y SI NO EXISTE, OBLIGA A TECLEAR UNA
```

```

# QUE SI SEA VALIDADA.
CALL mens_seg('CLAVE DE MONEDA INEXISTENTE')
NEXT FIELD t14_cve_moneda

ELSE
# DESPLIEGA, SI EXISTE LA DESCRIPCIÓN DE LA CLAVE DE LA MONEDA.
DISPLAY BY NAME desmnd2
END IF
AFTER INPUT

# VALIDA SI EL USUARIO HA CANCELADO O SALVAO LA INFORMACIÓN.
IF int_flag < > FALSE THEN
CALL mens_seg ('Movimiento cancelado.')
CLEAR FORM
ELSE

# INSERTA EN LA TABLA LA INFORMACIÓN CAPTURADA.
INSERT INTO sf114etoa VALUES(vsft14.*)
CALL mens_seg ('Registro agregado.')
END IF
END INPUT
END IF
END WHILE

# REGRESA LOS VALDRES CAPTURAOOS, Y EL VALOR DE LA BANDERA QUE VALIDA SI SE REALIZÓ O NO LA
# CAPTURA.

RETURN vsft14.*,int_flag
END FUNCTION

#####
#
# FUNCIÓN : BUSCA_ZSFT08AFECTANDO
#
# OBJETIVO: PERMITE CREAR UNA PANTALLA PARA LA CONSULTA DE LOS NÚMEROS SHSEF, ASIGNADOS AL
# SINIESTRO EN CUESTION, Y PARA QUE EL USUARIO SELECCIONE UNO DE ELLOS.
#
#####
FUNCTION busca_zsft08afectando(siniestro)

DEFINE
cont integer,
sqlst char(600),

```

```

wsft08afectando RECORD LIKE sft08afectando *,
siniestro char(7),
arreglo_tc1 ARRAY[200] of RECORD
wnumsii LIKE sft08afectando.t08inum_siisef,
wnumsin LIKE sft08afectando.t08_num_siniestro,
wnumpol LIKE sft08afectando.t08_num_poliza,
wfecha LIKE sft08afectando.t08_fech_avi_aseg,
wstatus LIKE sft08afectando.t08_status_segui
END RECORD

# SE CONSTRUYE LA INSTRUCCIÓN QUE REALIZARA LA BUSQUEDA DE LOS NÚMEROS SIISF, EN FUNCIÓN
# DEL NÚMERO DE SINIESTRO QUE SE RECIBE COMO PARAMETRO.
LET sqlst = "select * from sft08afectando where ",
           "t08_num_siniestro = \'",siniestro,\"'\",
           "order by t08_num_siniestro"
PREPARE iqstr FRDM sqlst
DECLARE wcur_sft08 SCROLL CURSOR FOR iqstr

# ABRE LA FORMA QUE CONTIENE EL ARREGLO. EN EL QUE SE DESPLEGARÁN LOS NÚMEROS SIISF.
OPEN WINDOW vz AT 7,2 WITH FORM ".../formas/sfpzafe" ATTRIBUTES(BORDER)
# SE PROCEDE A ASIGNAR CON LOS VALDRES DEL CURSOR, LOS VALORES CONSULTADOS EN LA TABLA
# sft08afectado.
FOREACH wcur_sft08 into wsft08afectando.*
  LET cont = cont + 1
  IF cont > 100 then
    ERROR "Se han sobrepasado los límites del registro "
  EXIT FOREACH
END IF

LET arreglo_tc1(cont).wnumsii = wsft08afectando.t08inum_siisef
LET arreglo_tc1(cont).wnumsin = wsft08afectando.t08_num_siniestro
LET arreglo_tc1(cont).wnumpol = wsft08afectando.t08_num_poliza
LET arreglo_tc1(cont).wfecha = wsft08afectando.t08_fech_avi_aseg
LET arreglo_tc1(cont).wstatus = wsft08afectando.t08_status_segui
END FOREACH

# REALIZA UN CONTEO DEL NÚMERO DE RENGLONES QUE SE LES ASIGNO LA INFORMACIÓN, PARA QUE
# SE PROCEDA A REALIZAR EL DESPLIEGUE EN PANTALLA DE LA INFORMACIÓN CONSULTADA.
CALL sat_count(cont)

DISPLAY ARRAY
  arreglo_tc1 TD sa_sft08afectando.*
END DISPLAY
# ASIGNA AL REGISTRO EL VALOR DEL RENGLÓN QUE EL USUARIO SELECCIONO.
LET cont=arr_curr()

```

```
LET wsft08afectando.t08inum_siisef = arreglo_tc1(cont).wnumsii  
LET wsft08afectando.t08_num_siniestro = arreglo_tc1(cont).wnumsin  
LET wsft08afectando.t08_num_poliza = arreglo_tc1(cont).wnumpol  
LET wsft08afectando.t08_fech_avi_aseg = arreglo_tc1(cont).wfecha  
LET wsft08afectando.t08_status_segui = arreglo_tc1(cont).wstatus  
CLOSE WINDOW vz
```

```
# REGRESA LOS VALORES SELECCIONADOS A LA FUNCIÓN QUE LOS SOLICITÓ.  
RETURN wsft08afectando.t08inum_siisef,int_flag  
END FUNCTION
```



## APENDICE E

### CATÁLOGO DE TIPO DE RIESGOS

Si se hacen las siguientes consideraciones:

**A) Categorías Generales de los Riesgos.**

- RIESGOS POR CAUSA NATURAL
- RIESGOS POR CAUSA NO NATURAL (ADQUIRIDOS)

**B) Condiciones Generales de los Riesgos.**

- Generan
- Afectan
- Generan y Afectan

**C) Objetos de los Riesgos**

- Personas
- Animales
- Cosas

Entonces se tendrían, al menos los siguientes Tipo de Riesgos:

- LO GENERAN DIRECTAMENTE PERSONAS
- AFECTAN DIRECTAMENTE A PERSONAS (DAÑOS PERSONALES)
- LO GENERAN DIRECTAMENTE COSAS
- AFECTAN DIRECTAMENTE A COSAS (DAÑOS MATERIALES)
- AFECTAN DIRECTAMENTE AL EQUIPO TRACTIVO Y DE ARRASTRE
- AFECTAN A PERSONAS Y/O COSAS (TIPO DE COBERTURAS)

Por lo tanto la propuesta presentaría la estructura siguiente:

	1	2	3	4	5	6
<b>CATEGORÍA GENERAL</b> _____						
<b>CONDICIÓN DEL RIESGO</b> _____						
<b>OBJETO DEL TIPO DE RIESGO</b> _____						
<b>CONSECUTIVO</b> _____						

En cuyo caso los valores o datos admisibles para cada componente de la estructura serían:

POSICIÓN	VALORES VÁLIDOS
1	N NATURALES A ADQUIRIDOS
2	1 LOS GENERAN 2 AFECTAN X NO IMPORTA
3	<b>CUANDO SON NATURALES</b> X NO IMPORTA <b>CUANDO SON ADQUIRIDOS</b> A PERSONAS B ETOA C BIENES D TIPO DE COBERTURAS
4 - 6	CONSECUTIVO 000 - 999

De donde resulta el catálogo siguiente:

**NXX000 RIESGOS NATURALES**

**NXX001** CICLÓN

**NXX002** ERUPCIÓN VOLCÁNICA

**NXX003** GRANIZO

**NXX004** HURACÁN

**NXX005** LLUVIAS

**NXX006** RAYO

**NXX007** TERREMOTO

**NXX008** VIENTOS TEMPESTUOSOS

**A1A 000 RIESGOS ADQUIRIDOS LOS GENERAN DIRECTAMENTE PERSONAS**

- A1A001 ABUSO DE CONFIANZA
- A1A002 ACCIDENTES PERSONALES
- A1A003 ALBDROTOS POPULARES
- A1A004 ASALTO
- A1A005 ASALTO CON VIOLENCIA
- A1A006 DAÑOS POR PERSONAS MAL INTENCIONADAS
- A1A007 ESTAFA
- A1A008 FRAUDE
- A1A009 HUELGAS
- A1A010 INTENTO DE ASALTO
- A1A011 PECULADO
- A1A012 PERJUICIOS
- A1A013 ROBO
- A1A014 ROBO CON VIOLENCIA
- A1A015 ROBO PARCIAL
- A1A016 ROBO TOTAL
- A1A017 VANDALISMO

**A2A000 RIESGOS ADQUIRIDOS AFECTAN DIRECTAMENTE A PERSONAS DAÑOS PERSONALES**

- A2A001 ACCIDENTES PERSONALES
- A2A002 CONMOCIÓN CIVIL
- A2A003 DAÑOS PERSONALES
- A2A004 DAÑO MORAL CONSECUCIONAL CAUSADO A TERCEROS
- A2A005 DAÑOS A PASAJEROS A BORDO DEL VEHÍCULO
- A2A006 INCAPACIDAD FÍSICA DE LA PERSONA PORTADORA
- A2A007 LESIONES
- A2A008 MUERTE
- A2A009 MUERTE ACCIDENTAL
- A2A010 PÉRDIDAS ORGÁNICAS
- A2A011 VIDA

**A2B000 RIESGOS ADQUIRIDOS AFECTAN DIRECTAMENTE AL EQUIPO TRACTIVO Y DE ARRASTRE**

- A2B001 ALCANCE DE TRENES
- A2B002 ARROLLAMIENTO DE TRENES
- A2B003 CHOQUE DE TRENES
- A2B004 DESCARRILAMIENTO DE TRENES
- A2B005 INCENDIO DE TRENES
- A2B006 OTRAS CAUSAS
- A2B007 RODAMIENTO DE TRENES
- A2B008 RODAMIENTO DE TRENES
- A2B009 VOLCADURA DE TRENES

**A1C000 RIESGOS ADQUIRIDOS LOS GENERAN DIRECTAMENTE COSAS**

- A1C001 ACCIDENTE DE VEHÍCULO
- A1C002 DAÑOS CAUSADOS POR VEHÍCULOS O NAVES AÉREAS PROPIEDAD DEL ASEGURADO O A SU SERVICIO
- A1C003 DERRAME DE AGUA O DE VAPOR PROVENIENTE DE EQUIPO O DE APARATOS INDUSTRIALES O DOMÉSTICOS
- A1C004 DESCARGAS ACCIDENTALES
- A1C005 EXPLOSIÓN
- A1C006 EXTENSIÓN DE CUBIERTA
- A1C007 FILTRACIONES ACCIDENTALES DE TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA O DE VAPOR
- A1C008 HUMO
- A1C009 INCENDIO
- A1C010 NAVES AÉREAS U OBJETOS CAÍDOS DE ELLAS
- A1C011 PERDIDAS O DAÑO POR CUALQUIER CAUSA ACCIDENTAL

**A2C000 RIESGOS ADQUIRIDOS AFECTAN DIRECTAMENTE A COSAS DAÑOS MATERIALES**

- A2C001 DAÑOS MATERIALES
- A2C002 DAÑO O PÉRDIDA MATERIALES QUE SUFRAN EN FORMA SÚBITA E IMPREVISTA, QUE HAGAN NECESARIO SU REPARACIÓN O REEMPLAZO
- A2C003 MOJADURA
- A2C004 DAÑOS CAUSADOS POR VEHÍCULOS O NAVES AÉREAS PROPIEDAD DEL ASEGURADO O A SU SERVICIO

- A2C005 DERRAME DE AGUA O DE VAPOR PROVENIENTE DE EQUIPO O DE APARATOS INDUSTRIALES O DOMÉSTICOS
- A2C006 DESCARGAS ACCIDENTALES
- A2C007 EXPLOSIÓN
- A2C008 EXTENSIÓN DE CUBIERTA
- A2C009 FILTRACIONES ACCIDENTALES DE TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA O DE VAPOR
- A2C010 HUMED
- A2C011 INCENDIO
- A2C012 PERDIDAS MATERIALES
- A2C013 RIESGOS ORDINARIOS DE TRÁNSITO
- A2C014 ROBO DE BULTO POR ENTERO
- A2C015 OXIDACIÓN
- A2C016 ROTURAS
- A2C017 TIZNE
- A2D000 RIESGOS ADQUIRIDOS AFECTAN A PERSONAS Y COSAS TIPO DE COBERTURAS**
- A2D001 ASESORÍA LEGAL
- A2D002 COBERTURA AMPLIA
- A2D003 COBERTURA LIMITADA
- A2D004 FIANZAS
- A2D005 SEGUROS
- A2D006 RESPONSABILIDAD CIVIL



## BIBLIOGRAFÍA

**A BEGINNER'S GUIDE TO HP-UX**

Reference Volume 1  
First Edition  
HP part No. B1862-90000

F. Korth Henry, Silberschatz, Abraham

**FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS**

Mc. Graw Hill  
Octubre 1994

Freedman, Alan

**GLOSARIO DE COMPUTACIÓN**

Mc. Graw Hill  
3er. Edición

**INFORMIX 4GL**

Reference Manual. Volume 1 y 2  
Database Tool

**INFORMIX GUIDE TO SQL**

Tutorial  
December 1991

**ESTANDARES PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS**

Versión 1  
Julio 1992  
Gerencia de Sistemas Administrativos. FNM

Frayley Richard

**INGENIERIA DE SOFTWARE**

Mc. Graw Hill  
Mayo 1993

**HP-UX**

Reference Volume 1  
First Edition  
HP part No. B1864-90000

**INFORMIX ERROR MESSAGES**

Versión 6

**INFORMIX SQL**

User Guide  
Database Tool  
Versión 4.0

**BIBLIOGRAFIA**

---

**J. Date, C**

**INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS.**

Edit Addison - Wesley Iberoamericana

**MANUAL TÉCNICO DE LA RED DE DATOS FERROPAC**

Versión 1

Gerencia de Sistemas Admón. FNM

**NORMATIVIDAD PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS**

Versión 1

Julio 1992

Gerencia de Sistemas Admón. FNM

**THE INFORMIX GUIDE TO SQL**

Referencia

Versión 4.1

**Yourdon, Richard**

**ANÁLISIS ESTRUCTURADO MODERNO**

Prentice Hall

Marzo 1993

**Eco, Umberto**

**COMO SE HACE UNA TESIS**

México, Gadsa