
MEMORIA

**PRIMER COLOQUIO NACIONAL
SOBRE BASES DE DATOS
Y REALIDAD ECUATORIANA**

Quito, 24-26 de Marzo de 1993

CAAP

Centro Andino de Acción Popular

CEPEIGE

**Centro Panamericano de Estudios e
Investigación Geográfica**

CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

001
C1192

COMITE EDITORIAL

Dr. Juan B. León - CEPEIGE
Dr. Eloy Soria - CEPEIGE
Dr. Raúl López - CONACYT
Ing. Raúl Uzcátegui - CONACYT
Soc. Iván Laspina - CAAP

REG. 01978
CUT. 1457
BIBLIOTECA - FLACSO

1993, CAAP, CEPEIGE, CONACYT (Ed), Primer Coloquio sobre Bases de Datos y Realidad Ecuatoriana, Memoria y Directorio, Quito.

(C) Derechos reservados

Diagramación: Angie Cortázar

Impresión: Albazul Offset

Publicación auspiciada por el Centro Andino de Acción Popular-CAAP

Los trabajos contenidos en esta memoria son ponencias presentadas en el "Primer Coloquio sobre Bases de Datos y Realidad Ecuatoriana", organizado por el CEPEIGE, el CAAP y el CONACYT, el 24, 25 y 26 de marzo de 1993, en Quito. Las opiniones vertidas en estos textos son las de los ponentes y no representan posición alguna de parte de las instituciones editoras.

Quito, Agosto de 1993

INDICE

	Pág.
Presentación.....	5
Desarrollo del evento	6
Ponentes	9
Asistentes	11

Ponencias

1.- Banco Central del Ecuador.- BCE Sistema de Información para la gestión macroeconómica/ (SIGMA)	15
2.- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.- INEC Cartografía Estadística Digital: Trayectoria hacia un siste- ma de información geo-estadístico	26
3.- Organización Latinoamericana de Energía.- OLADE Introducción y antecedentes	35
4.- Corporación de Estudios para el Desarrollo.- CORDES Sistema de información y servicio de análisis	41
5.- LEXIS Doce años de construir un banco de datos legal	58
6.- Centro de Estudios de Población y Paternidad Responsa- ble.- CEPAR Antecedentes y capacidad	67
7.- SERVIDATOS La base de datos del Diario HOY	74
8.- Ministerio de Relaciones Exteriores.- MIN.RR.EE. El sistema de información y gestión del servicio exterior.....	87

Pág.

9.- Ilustre Municipio de Quito.- IMQ Información para la planificación de Quito. El sistema de Información (SUI)	101
10.- Programa Nacional de Regionalización.- PRONAREG Sistema de Información Geográfica para Regionaliza- ción Agraria	127
11.- Dirección Nacional de Avalúos y Catastros.- DINAC El catastro: Fuente de información para el Desarrollo Agropecuario	139
12.- Instituto Geofísico-Escuela Politécnica Nacional.- IG-EPN Sistema de información sismológico y volcanológico (S.I.S.V.)	148
13.- Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Na- turales por Censores Remotos.- CLIRSEN Imágenes digitales "una realidad ecuatoriana"	164
14.- Corporación Ecuatoriana de Información.- ECUANET Las redes Internacionales de Investigación	169
15.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.- CONACYT Antecedentes	177
16.- Sup. Telecomunicaciones Servicio de Transmisión de Datos en el Ecuador	182

PRESENTACION

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, el Centro Panamericano de Estudios e Investigaciones Geográficas, CEPEIGE y el Centro Andino de Acción Popular CAAP, organizaron el I COLOQUIO SOBRE BASES DE DATOS Y REALIDAD ECUATORIANA, con el fundamental propósito de buscar entre organismos responsables del sector, tanto públicos como privados, políticas de coordinación orientadas al óptimo aprovechamiento técnico-científico de la información.

Dentro de este contexto, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología tiene, entre otras, la función específica de impulsar el desarrollo científico nacional a través de la aplicación racional del conocimiento y la información. Por ello, durante la preparación del evento fue imperativo efectuar una encuesta sobre las bases de datos disponibles y conocer de mejor manera la realidad del "dato" en nuestro medio.

El evento se efectuó del 24 al 26 de marzo de 1993 en el Centro Cultural del Instituto Geográfico Militar, planta alta (Planetario). Este Coloquio se desarrolló fundamentalmente a través de rondas de presentaciones, reuniones de síntesis y una sesión plenaria final, en la cual se indicaron importantes aportaciones para la operativización de las metas post-seminario. En este Coloquio participaron alrededor de sesenta instituciones, de las cuales veinte presentaron sus bases de datos.

DESARROLLO DEL EVENTO

La temática tratada en el Coloquio permitió obtener una referencia objetiva sobre la situación real del DATO, en lo que a generación y tratamiento de información se refiere. El evento permitió el valioso intercambio de experiencias de los distintos sectores y un real acercamiento a las bases de datos más importantes del medio. Las distintas instituciones participantes destacaron lo más representativo de sus fuentes de información, indicando sus beneficios, alcances y sobre todo, su forma de acceso.

El contenido de la información presentada fue en extremo variado, pasando por los datos económicos, demográficos, energéticos, hasta aquellos pertenecientes a los otros sectores como: salud, agropecuario, legal y geográfico, propiamente dicho. De manera concreta, durante los tres días que duró el evento, se desplegó una importante imagen del número, tipo, calidad e importancia de las bases de datos existentes en nuestro medio. De las veinte presentaciones, la mitad fue efectuada por organismos públicos. En total se tuvieron treinta y tres expositores.

Es importante resaltar el hecho -y tomando en cuenta el escaso tiempo del cual se dispuso para cada una de las presentaciones- de que los expositores utilizaron variados apoyos para su exposición, lo cual permitió un adecuado aprovechamiento del tiempo en función del volumen de la información que se deseaba presentar. Según lo planificado, el evento se desarrolló en dos jornadas diarias y de acuerdo a las fechas previstas, el evento tuvo una duración de dieciocho horas efectivas de trabajo, además de un tiempo dedicado a las correspondientes preguntas después de cada exposición.

La temática considerada dentro de este I COLOQUIO SOBRE BASES DE DATOS Y REALIDAD ECUATORIANA, permitió el conocimiento,

intercambio y articulación entre el sector público y privado, dentro del contexto de la optimización en el uso de la información. El evento fue el primero en su género, pues se pudo obtener una referencia objetiva sobre la situación real del “mercado del dato”, en lo que a generación e intercambio de información se refiere, igualmente, las instituciones participantes lograron conocer de cerca las experiencias particulares de la mayoría, intercambiar puntos de vista y establecer sus fortalezas y debilidades. Solamente bajo este contexto, el esfuerzo desplegado por las instituciones participantes y las coorganizadoras, se verá coronado con la más franca de las satisfacciones.

Una vez concluidas las presentaciones del evento, un gran número de asistentes expresaron, en la reunión plenaria, una serie de ideas y reflexiones que bien podrían considerarse como conclusiones del evento. Prácticamente, todos estuvieron de acuerdo con ellas.

La que sin duda alguna más adhesión tuvo, fue la necesidad de coordinar las tareas de generación y de difusión de la información y del dato sobre la realidad ecuatoriana. Se evidenció que la razón de ser de esta necesidad, tenía su origen en la inorgánica proliferación de bases de datos que en la práctica coexiste con una excesiva centralización de la información en organismos del Estado.

También quedó muy claro el imperativo de la coordinación entre bases de datos responde a una legítima aspiración de científicos, planificadores y administradores, así como la conveniencia de un flujo transparente de la información entre todos. Uno de los mecanismos más evocados para lograr este propósito fue el buen funcionamiento del mercado del dato. Por supuesto, muchos opinaron que, en esta línea de aspiraciones, es indispensable una mayor participación del sector privado. Por otra parte, fueron reiterativas las intervenciones que pusieron de relieve los principios del derecho a la información, de la democracia informativa y el imperativo categórico de socializar el dato. Mucho se insistió sobre la forma como debe fijarse el precio del dato generado por los organismos públicos; fue muy generalizada la opinión de que el costo de este dato está ya, en gran parte, cubierto por la sociedad a través de los presupuestos públicos.

Enmarcadas en esta serie de reflexiones, las recomendaciones más prácticas y a la vez, de más inmediata ejecución, fueron las dos que se cumplen con la presente publicación, esto es, poner en manos del público las memorias del evento y un primer directorio de bases de datos sobre la realidad ecuatoriana.

Otras recomendaciones, por cierto más difíciles de llevar a cabo, pues son de ejecución a mediano y largo plazo, fueron las siguientes:

- Preparar la realización de un segundo coloquio sobre el mismo tema.
- Establecer relaciones con experiencias de otros países sobre la materia y organizar eventos del mismo género a nivel internacional.
- Reformar, actualizándo, algunas leyes que entorpecen el ágil flujo del dato público.
- Coordinar los múltiples proyectos institucionales que tienen en común el propósito de cartografiar digitalmente el espacio ecuatoriano.
- Encaminar acciones hacia la elaboración de un pertinente plan informático del sector público, así como hacia el diseño de un flexible pero eficaz sistema nacional de información y del dato sobre la realidad ecuatoriana.

PONENTES DEL COLOQUIO

INSTITUCION

PONENTE

Banco Central del Ecuador
INEC

Ec. Marco Romero
Demog. Raúl Sosa
Ing. Gualberto Andrade
Ing. Nora Arauz
Ing. Benjamín Hincapié

CEPEIGE/CAAP
I. Municipio de Quito

Juan León
Arq. René Vallejo
Ing. Jeaneth Vega

I.G.M.

Ing. Iván Ortega
Ing. Miguel Ruano

CLIRSEN

Ing. Ramiro Iglesias
Ing. Fernán Sandoval

CEDATOS
Diario HOY

Dr. Polivio Córdova
Lic. Rocío Luzuriaga

ECUA-NET
LEXIS

Tec. Jonsie Ayerve
Ing. Xavier Merino

Ministerio RR.EE.

Dr. Luis Hidalgo
Leonardo Hernández

PRONAREG

Emb. Luis Gallegos
Ing. Alex Rueda

CEPLAES

Ec. Margoth Basuri
Lic. Juan Gómez

DINAC

Ec. Rafael Urriola
Ing. Alejandro Caseres
Ing. René Espinosa

INSTITUCION**CTC CONSULCENTRO****CEAS****CEPAR****CORDES****OLADE****IG-EPN****PONENTE****Arq. Fernando Cordero****Prog. Pablo Jaramillo****Arq. Víctor Pauta****Dr. Jaime Breilh****Drmog. Olmedo Toledo****Ec. José Avila****Tec. Boris Gómez****Ing. Johnny Hernández****Ing. Juan Chamorro**

**ASISTENTES EN EL
PRIMER COLOQUIO BDRE**

INSTITUCION	ASISTENTE
Banco Central del Ecuador	Ec. Marco Romero
INEC	Ec. Patricio Ruiz Demog. Raúl Sosa Ing. Gualberto Andrade Ing. Nora Arauz Ing. Benjamín Hincapié
I. Municipio de Quito	Arq. René Vallejo Ing. Jeaneth Vega
I.G.M.	Ing. Iván Ortega Ing. Miguel Ruano
CLIRSEN	Ing. Ramiro Iglesias Ing. Fernán Sandoval
CEDATOS SERVIDATOS	Dr. Polivio Córdova Rocío Luzuriaga Tec. Jonsie Ayerve
ECUA-NET LEXIS	Ing. Xavier Merino Dr. Luis Hidalgo Leonardo Hernández
PRONAREG	Ec. Margoth Basuri Lic. Juan Gómez
CEPLAES	Ing. Alejandro Caseres Ec. Arturo Chávez
DINAC CTC CONSULCENTRO	Ing. René Espinosa Arq. Fernando Cordero Prog. Pablo Jaramillo Arq. Víctor Pauta
CEAS	Dr. Jaime Breilh José Yepez Fausto Heredia

INSTITUCION

CEPAR
CORDES

OLADE
IG-EPN

Ministerio de Relaciones Exteriores

Centro Andino de Acción Popular
CEPEIGE

ASISTENTE

Drmog. Catón Olmedo
Ec. José Avila
Tec. Boris Gómez
Ing. Johnny Hernández
Ing. Juan Chamorro
Luis Carvajal
Hugo Yépez
Emb. Luis Gallegos
Alex Rueda
Soc. Iván Laspina
Dr. Juan León

**PERSONAS A LAS QUE SE LES ENVIO EL CERTIFICADO
COMO ASISTENTES AL PRIMERO COLOQUIO BDRE**

INSTITUCION

ASISTENTE

Colegio América Angelica Idrobo
Centro de Investigaciones "CIUDAD"
Universidad Central, Fac. Arquitectura
INEM
I.G.M.

Lic. Evelín Alvarado
Arq. Ana Alvear
Arq. Wilson Chávez
Ec. Xavier Dávalos
Ing. Alvaro Dávila
Ing. Miguel Ruano

INAMHI-ESPE
INTERGRAPH
Dirección Nacional de Informática
AME

Met. Diego del Alcázar
Ing. Ramiro del Pozo
Máster. Rocío Dobronski
Ec. Víctor Donoso
Soc. Lisímaco Velasco
M. Amb. Iván Gómez
Arch. José Guaygua

MAG-PRONAREG
PETROCOMERCIAL
Proyecto Fundación del Parque Protector
"LA HESPERIA"
CENAISE
PETROECUADOR

Ing. Diego Guzmán
Prof. Edgar Isch
Ing. José Izurrieta
In g. Armando Rentería

Universidad Católica
Superintendencia de Telecomunicaciones
DINAC
Colegio 24 de Mayo
CETUR
Centro de Investigaciones CIUDAD
DINAC

Nicanor Jácome
César Jácome
Lic. Germán Jaramillo
Lic. Isable Loyo
Anal. Bolívar Maldonado
Mónica Manrique
Consuelo Marín
Oswaldo Medrano
Ing. Carlos Egas

INSTITUCION

FLACSO

Ministerio de Trabajo y RR.HH.
Ministerio de Energía y Minas
Municipio de Ibarra
Fundación Eugenio Espejo
INOCAR

CEPAR

Hoy Informática
Registro Civil
CIU, Universidad Laica Vicente Rocafuerte
Colegio Rumania
Dirección Nacional de Hidrocarburos,
Ministerio de Energía
CEAS
Programa Nacional Nuevo Rumbo Cultural
Ministerio de Educación
Ilustre Municipio de Quito
Fundación Natura
CONACYT

CREA

PROMESA
EPN-CFDEM
IPGH-Ecuador
CRM-Portoviejo

ASISTENTE

Egdo. Claudio Avila
Dib. Gil H. Jaramillo
Period. Germán Castro
Ing. Renato Landín
Tlgo. Wilson Morales
Estd. Iván Nolivos
Anal. Alfredo Arguello
Soc. Raúl Proaño
Ing. Julio Rosero
Lic. Félix Sanango
Jorge Velasco
Henry Vilatuña
Tlgo. Alicia Ruiz
Francisco Sáenz
Lic. Edgar Saravia
Soc. Lourdes Villalta
Lic. Rocío Viteri

Ec. Jorge Yépez
Médico José Yépez

Prog. Maritsa Cadena
Arq. María A. Custode
Sergio Lasso
Dr. Raúl López
Ing. Raúl Uzcátegui
Ec. Ricardo Méndez
Soc. Lorena Pazmiño
Mat. Marcelo Salvador
Ing. Medardo Terán
Ing. Manuel Vera

PONENCIA

BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

SISTEMA DE INFORMACION PARA LA GESTION MACROECONOMICA / (SIGMA)

I. ANTECEDENTES

Con la finalidad de contribuir a la solución de algunas deficiencias y limitaciones de las estadísticas macroeconómicas de corto plazo relacionadas con: la calidad, cobertura y uso de conceptos y clasificaciones armonizadas; mejorar la coordinación interinstitucional para la producción de formación estadística; y fundamentalmente para crear un instrumento de apoyo para el planeamiento, ejecución y seguimiento de programas y políticas de corto plazo, se estableció la necesidad de contar con un sistema computarizado, integral, ágil, oportuno y permanente de información, así como con otros instrumentos de análisis y programación.

A base de esta constatación, en marzo de 1989 se elaboró un documento preliminar con los objetivos y contenido del Sistema de Información para la Gestión Macroeconómica (SIGMA), el mismo que recibió el apoyo de la Presidencia de la República y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), suscribiéndose un Convenio (Proyecto Ecu/89/011) entre el Gobierno del Ecuador, el PNUD y el Banco Central.

Para el desarrollo, operación y administración del SIGMA, se conformó la Unidad de Información y Síntesis Macroeconómica (USM) en el Banco Central.

II. OBJETIVOS DEL SIGMA

El SIGMA es un sistema interinstitucional automatizado de información y de otros instrumentos de análisis económico, cuya finalidad principal es constituirse en un ejemplo de apoyo en la toma de decisiones y la gestión de la Presidencia de la República y de los organismos e instituciones responsables de la programación y de la política económica, mediante la entrega de información sistematizada, armonizada, ágil y oportuna e instrumentos de análisis. Entre los objetivos específicos del SIGMA se destacan:

a) Contribuir al mejoramiento y a la ampliación de la producción estadística nacional, considerando las necesidades de la programación y de la política económica, así como a la profundización del análisis económico;

b) Apoyar con información e instrumentos de análisis la formulación y seguimiento de programas y políticas sectoriales de corto plazo y la coordinación de éstos con los planes y programas de mediano y largo plazo;

c) Proporcionar información actualizada y otros instrumentos de análisis que permitan el seguimiento y evaluación de la coyuntura y la previsión del futuro inmediato de las economías nacional y mundial.

III. CARACTERISTICAS ESPECIALES DEL SIGMA

Sobre la base de los objetivos y de la permanente adaptación del Sistema al funcionamiento de la economía nacional, el SIGMA ha ido adquiriendo una serie de características especiales, que se resume en su versatilidad, la automatización de la información, el planeamiento macroeconómico y la relación institucional. La versatilidad que permite:

a) La consulta inmediata de la información, de acuerdo a las necesidades de los usuarios;

b) La rápida elaboración de módulos de gestión, para uso de las autoridades económicas, o de usuarios especializados, así como de módulos de análisis para uso de los técnicos de las instituciones parti-

participantes, a base de los sistemas de información y de los instrumentos de análisis;

c) La articulación al SIGMA de sistemas de información y bases de datos especializadas, para consultas derivadas de las necesidades específicas del analista; y

d) La articulación al SIGMA de instrumentos de simulación (modelos econométricos y de experimentación numérica).

La automatización de la información que permite:

a) Responder con mayor oportunidad y eficacia a los requerimientos de las autoridades económicas;

b) Mantener un seguimiento oportuno de los diversos sectores y aspectos de la economía nacional e internacional; y,

c) Reducir el tiempo que utilizan los técnicos para la elaboración de estadísticas, ampliando el que dedican a la reflexión y al análisis.

El planeamiento macroeconómico que permite:

a) Establecer las relaciones e interrelaciones de los diversos sectores económicos; y,

b) Disponer de un marco macroeconómico general para el análisis sectorial.

La relación interinstitucional que permite:

a) Evitar la duplicación de funciones y el desperdicio de recursos;

b) El diálogo sistemático entre los técnicos de las instituciones participantes; y,

c) El uso de información y de instrumentos de análisis consensados.

IV. DESARROLLO Y RESULTADOS DEL SIGMA

Como resultado del desarrollo del Sistema de Información para la gestión Macroeconómica -SIGMA-, se dispone en la actualidad de los siguientes elementos de apoyo al análisis y a la programación económica:

IV.1. Clasificaciones Temáticas e Institucionales

Se elaboran clasificaciones temáticas, a diferentes niveles de desagregación, hasta el de las variables o conceptos que determinan la estructura y evolución de los sectores monetario-financiero, público, externo y real. Estas clasificaciones cuentan con el consenso de las diferentes instituciones participantes y sirven de base para los sistemas de información y módulos de análisis del SIGMA.

IV.2. Información Estadística Macroeconómica

A base de las clasificaciones temáticas (e institucional en el caso del sector público), y a las estadísticas existentes, especialmente de corto plazo, se elaboraron sistemas de información para los siguientes sectores, los que cuentan igualmente con el consenso interinstitucional:

Sector Monetario Financiero: En este sector se cuenta con estadísticas, con periodicidad diaria, semanal, mensual y anual, para aproximadamente 1300 variables.

Sector Público: En este sector se dispone de aproximadamente 650 variables, con periodicidad mensual, anual y diaria (para movimiento de la cuenta corriente), sobre ingresos, gastos (sector y grupo) y situación financiera.

Sector Externo: Se dispone de información con periodicidad diaria, semanal, mensual y anual para aproximadamente 1100 variables divididas en los siguientes módulos: Comercio Exterior; Financiamiento Externo; Inversión Extranjera; Tipo de Cambio y Otras Estadísticas del sector.

Sector Real: En este sector se dispone de alrededor de 1600 variables, de mediano plazo, en los siguientes módulos de información: Producción, Consumo, Inversión, Salarios, Empleo, Población, Precios.

Sector economía mundial: Para el análisis y seguimiento de la economía mundial se han desarrollado tres módulos básicos que contienen información de alrededor de 7.00 variables, con periodicidad

mensual, trimestral, semestral y anual, sobre: Economías Industrializadas, Productos Primarios y Deuda Externa e Indicadores Financieros Internacionales.

Síntesis Económica: Se dispone de información diaria sobre treinta indicadores económicos considerados prioritarios, para la consulta de las autoridades.

IV.3. Consulta de bases de datos especializadas

Mediante la metodología de interfaces entre el SIGMA y bases de datos especializadas, se han vinculado al SIGMA las siguientes bases de datos:

Del Banco Central:

Información Estadística Mensual;

Comercio exterior: Se pueden efectuar consultas sobre: Importaciones para 1990-1991 y los meses transcurridos de 1992, de 6.500 partidas arancelarias (NANDINA), a nivel de país, producto e importador, con diferentes cruces de información; y Exportaciones No Petroleras con similares niveles de consulta y periodicidad;

Tasa Interbancaria: Permite consultar las transacciones financieras diarias de los bancos y Cias. Financieras privadas, así como un consolidado de la tasa interbancaria promedio a nivel nacional.

De la Oficina de la Presidencia de la República: Seguimiento de los Proyectos de inversión del sector público: se puede consultar una base de datos trimestral sobre la ejecución de los 600 proyectos de inversión más importante que realiza el sector público.

Del Ministerio de Finanzas:

Ejecución del Gasto del Presupuesto General del Estado: Está en consulta la base de datos diaria sobre la Ejecución del Presupuesto General del Estado, en sus diferentes tipos: presupuesto inicial,

codificado, solicitudes de cupo y autorizaciones de giro, desde el año 1990.

De Organismos Internacionales:

Se puede consultar: Principales Indicadores Económicos, Perspectivas Económicas e Indicadores Avanzados de los países de la OCDE: series históricas y datos hasta 1990 (fecha en la que caducó la respectiva suscripción cuya renovación se ha solicitado).

IV.4. Información textual

Se han desarrollado bases de datos diarias y acumuladas, a partir de octubre de 1989, sobre: Prensa Nacional (El Comercio, Hoy, El Telégrafo, El Universo y El Expreso); Opinión Económica (prensa antes mencionada y revistas especializadas), Prensa Internacional (Agencia REUTER, periódicos especializados como el Financial Times, Wall Street Journal, Le Monde, Excelsior); y otra, sobre la Política Económica, que incluye las Cartas de intención del Gobierno con el FMI y los Programas de Ajuste.

IV.5. Instrumentos de análisis

Para cada una de las variables que conforman el sistema estadístico macroeconómico se han desarrollado los siguientes instrumentos de análisis: Variaciones porcentuales entre períodos; diferencias entre períodos; participaciones porcentuales; valores acumulados; comparación entre valores de períodos seleccionados; gráficos para todas las opciones anteriores; regresiones; promedios móviles; gráficas de dispersión o tendencias en el tiempo; índices; y deflactación de variables.

Igualmente están incorporados en el SIGMA varios modelos matemáticos, y de simulación, pudiendo añadirse los que se consideran pertinentes, inclusive modelos econométricos.

Por otro lado, el SIGMA incluye el instrumento “Mesa de trabajo”, que permite generar ambientes personalizados de análisis, utilizando estadísticas de diversos sectores, las mismas que pueden procesarse y relacionarse, según el interés de cada analista.

IV.6. Sistema de Gestión de Despachos (OFIMATIC)

OFIMATIC es un sistema de automatización de oficinas diseñado para mejorar la gestión administrativa de la Alta Dirección de una Institución facilitando: la preparación de Módulos de Gestión con información estadística y textual relacionada con las necesidades de la autoridad; la comunicación entre funcionarios, la programación de actividades, el seguimiento y control de instrucciones, la coordinación de reuniones y programas de trabajo, la consulta y mantenimiento de directorios, la tramitación de correspondencia y el control de cuentas bancarias.

V. ORGANIZACION Y COORDINACION INTERINSTITUCIONAL

Participación Institucional

Para reglamentar la participación institucional se promulgó el decreto ejecutivo No. 2996 del 17 de enero de 1992 (R.O.896 del 24 del mismo mes y año), el mismo que establece oficialmente la creación del SIGMA y la participación de diversas instituciones en el Sistema Mediante la suscripción de Convenios de Cooperación.

De acuerdo a este decreto participan en el SIGMA las instituciones públicas responsables de la producción estadística y de la formulación y ejecución de la política económica y social.

En igual forma, pueden tener acceso a la información del SIGMA las universidades y otros centros de investigación así como el sector privado.

Al momento se han firmado convenios de cooperación entre el Banco Central del Ecuador y las siguientes instituciones:

- Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE);
- Ministerio de Finanzas y Crédito Público;
- Ministerio de Relaciones Exteriores; y,
- Ministerio de Bienestar Social.

VI. MECANISMOS PARA LA TRANSMISION DE LA INFORMACION DEL SISTEMA DE INFORMACION PARA LA GESTION MACROECONOMICA (SIGMA)

Para la transmisión de la información del SIGMA se están utilizando una red informática y la comunicación remota.

Red Informática

1.- El núcleo fundamental de la red SIGMA, está constituido por una red física, de cable coaxial RG, que vincula a las siguientes instituciones del sector público en orden de su ubicación de sur a norte, mediante un tendido fundamentalmente subterráneo.

- Banco Central. (Edificios Matriz, Yurac Pirca, Alameda y Coneisa);
 - Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC);
 - Ministerio de Energía y Minas;
 - Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE);
 - Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INERHI);
 - Secretaría Nacional de Desarrollo Administrativo (SENDA);
 - Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS);
 - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT);
 - Ministerio de Finanzas y Crédito Público (Edificios Matriz y de la Dirección de Rentas);
 - Ministerio de Relaciones Exteriores (Edificios Matriz y 10 de Agosto); y,
 - Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca (MICIP).
- Igualmente está vinculado a la red, aún cuando no ha iniciado su utilización el Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas (CONUEP).

2.- En la Presidencia de la República, existe un ramal que une el

edificio del Palacio de Gobierno con el edificio del antiguo hotel Humbolt, donde funciona la Oficina Técnica de la Presidencia de la República, a través de cable coaxial; no ha podido efectivizarse su vinculación, vía cable, con el Banco Central, por problemas en el tendido.

Comunicación remota

A través de la comunicación remota cualquier institución o persona autorizada, provista de un computador IBM compatible, un modem, el programa de comunicación CloseUP y una línea telefónica normal puede acceder a la información del SIGMA, no sólo en el país, sino también en el exterior.

Para el efecto están conectadas a la cadena de servidores (backbone), dos estaciones destinadas a los enlaces remotos; actualmente se cuenta para dicho servicio con dos líneas telefónicas normales.

VI. PERSPECTIVAS DEL SIGMA

VI.1. Bases de datos especializadas

A más de las bases de datos que ya están vinculadas al SIGMA, mencionadas en el punto IV.3, podrían consultarse desde el SIGMA las bases de datos que dispongan o desarrollen todas las instituciones participantes en el Sistema. Actualmente se están desarrollando actividades para vincular las siguientes bases de datos:

VI.2. Módulos de información especializada

De la relación institucional se planteó la conveniencia de ir conformando Módulo de Información Especializada de los distintos sectores de la economía. Se iniciaron gestiones para elaborar módulos sobre el sector industrial, con la participación del Banco Central, Ministerio de Industrias, CENDES, CONADE e INEC.

VI.3 Sistemas de Información Internacional

A más de los bancos de datos de organismos internacionales que pueden ser consultados desde el SIGMA, se prevé vincular a otros, como los del FMI, CEPAL, ALADI, y JUNAC.

También está en proceso de desarrollo un módulo de información estadística sobre las economías latinoamericanas, con especial énfasis en los países del Grupo Andino, con información sobre variables monetarias, fiscales, del sector externo, producción, consumo, inversión, precios, etc., con información de la Junta del Acuerdo de Cartagena y de la ALADI. Por otro lado, considerando la creciente incidencia que tienen hechos y procesos externos sobre la economía nacional, así como los cambios que se están produciendo a nivel mundial, cuyas derivaciones no se pueden soslayar, está en proceso de desarrollo un Módulo de Análisis de Contexto Internacional, basado en una estructura temática, el mismo que permitirá:

- Mantener el seguimiento coyuntural de la economía mundial, utilizando fuentes de información de prensa internacional, revistas especializadas y bases de datos de entidades internacionales como la OCDE, el FMI, Banco Mundial, JUNAC, ALADI, etc.;

- Realizar análisis periódicos sobre la Economía Mundial, considerando actualmente tres segmentos fundamentales: la coyuntura global, la situación de los mercados financieros y del problema de la deuda externa; y la evolución de los mercados internacionales de productos primarios más relevantes para el Ecuador.

VI.4. Comunicación con otros Sistemas de Información Institucionales

El SIGMA prevé la intercomunicación con otros Sistemas existentes o que se desarrollen en el país, como ECUANEX y ECUANET, con los cuales se han iniciado las gestiones pertinentes. Al momento está vigente un convenio para acceder y utilizar una parte del Sistema de Información y Gestión para el Servicio Exterior (SIGSEX), del Ministerio de Relaciones Exteriores.

VII. CONSIDERACIONES FINALES

1.- En los últimos meses, el SIGMA está propiciando una efectiva incorporación de las entidades vinculadas a la red, así como una mayor utilización de sus bases de datos y herramientas de análisis.

2.- La perspectiva prevista de entregar el servicio de SIGMA a entidades académicas, centros privados de investigación y empresas privadas con la facturación correspondiente en los casos relevantes, depende de la decisión y autorización previa del Consejo Directivo del SIGMA, la misma que espera obtenerse en los próximos meses.

PONENCIA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS

CARTOGRAFIA ESTADISTICA DIGITAL: TRAYECTORIA HACIA UN SISTEMA DE INFORMACION GEO-ESTADISTICO

A. PRESENTACION

Las instituciones, como los individuos, sienten la necesidad de avanzar con el desarrollo tecnológico del planeta. La informática, ciencia que camina a pasos de gigantes, permitió al INEC publicar los datos de los censos de 1982 a los dos años del empadronamiento, y los Censos de 1990, antes del año. Se aprecia que la gran dinamia de la computación ha facilitado la consecución de importantes logros institucionales; esto motiva al INEC a mirar hacia esta herramienta de alta tecnología, para buscar soluciones al cada vez más complejo problema de conservar aproximadamente 6.000 documentos utilizados en los Censos de 1974, 1982 y 1990.

B. ANTECEDENTES

Iniciadas las etapas preparatorias de los Censos de 1990, se plantea la posibilidad de realizar este evento utilizando cartografía digital, alternativa que no se considera por la presencia de tres obstáculos casi insalvables: escasos recursos económicos, falta de personal con formación técnica en esta área y la disponibilidad de apenas 2 años hasta la fecha fijada para el empadronamiento.

Levantada y entregada la información de los Censos de 1990, la Institución retoma la idea de iniciarse en la producción de Cartografía Estadística Digitalizada. Se parte de investigar y analizar lo que en este campo se había hecho y que se estaba haciendo en las instituciones públicas y privadas del país, así como en el contexto de los países latinoamericanos.

Argentina, Brasil, Colombia y México habían incursionado en la digitalización de cartografía Estadística, encontrándose con algunas dificultades todavía no superadas. En el ámbito interno un poco significativo de instituciones, habían realizado actividades relacionadas con esta tecnología.

La investigación efectuada induce al INEC a adquirir un programa (SOFTWARE) del tipo CAD, probado por el Instituto Geográfico Militar y que permitía que los archivos cartográficos digitales producidos por las dos instituciones sean compatibles. Parte de los fundamentos para la elección del equipo y el programa de elaboración de archivos gráficos, fue prever que el INEC cumpliera con los objetivos determinados para la manipulación del Proyecto de Cartografía Estadística Digital.

Para que este paquete funcione en forma óptima se adquiere una microcomputadora 486, con 4 megabytes de memoria RAM; un monitor de 20 pulgadas con tarjeta de alta resolución para gráficos (VGA); una mesa digitalizadora de 120 x 175 cm. con tarjeta controladora AC-30, y una impresora (PLOTTER) para un ancho de papel de 92 cm.

C. OBJETIVOS, FUNDAMENTOS

- Solucionar la conservación de los documentos de cartografía Estadística que están bajo la custodia del INEC.

- Contar con Cartografía Estadística Digital para enfrentar el reto de los censos de la década del 2000.

- Disponer de archivos digitales de la Cartografía Estadística, vinculados a las Bases de Datos de toda la información que produce el Sistema Estadístico Nacional (SEN) y llegar a la implantación del "SISTEMA DE INFORMACION GEO-ESTADISTICO".

La mapoteca de la Institución cuenta con aproximadamente 6.000 documentos cartográficos; el promedio de memoria requerida por cada documento es de 250 Kilobytes (KB). Para digitalizar los 6.000 archivos sería necesario 1.500 megabytes (Mb) que estarían contenidos en 12 cartuchos (tape) de 120 Mb; actualmente estos documentos cartográficos están contenidos en 4.000 metros cuadrados de papel calco que equivale a un papel de 4 kilómetros de largo por un metro de ancho.

La calidad de un censo depende en mucho de la bondad de la cartografía disponible; el contar con archivos cartográficos digitales permitirá realizar los trabajos de gabinete en tiempos sustancialmente menores, con menos recursos humanos, con menor costo y con la posibilidad de obtener un mejor producto cartográfico que podría contar con escala hasta el nivel de empadronador.

El establecimiento de SIGE es un imperativo del Estado Ecuatoriano al INEC, por ser posiblemente la única institución en el ámbito nacional que investiga y publica información hasta el nivel de parroquia, en todo el contexto de la división Político-Administrativa del País.

D. DESARROLLO DEL PROYECTO DE CARTOGRAFIA ESTADISTICA DIGITAL

Dada la necesidad de aplicar coherentemente las nuevas tecnologías a un proceso de producción tradicional de mapas y planos estadísticos se debe incorporar una estrategia de implantación que permita la transición suave y segura entre estas dos tecnologías.

La formación del Recurso Humano, el Análisis de la Estructura de los Archivos Digitales y el Plan de Digitalización son fases del proyecto que tienen que ser consideradas en su conjunto, para determinar políticas funcionales y reales, que permitan que el proyecto marche eficientemente. La formación del Recurso Humano fue posible gracias al apoyo del Fondo de Población de Naciones Unidas que facilitó la instrucción de 8 operadores y 4 administradores de Sistema, con lo que se podrá aprovechar más y de mejor manera el equipo y el programa (CAD) disponibles.



Los archivos de cartografía digital fueron sujetos a un detallado análisis, cuyo principal fin era el diseñarlos de tal manera que cumplan con los objetivos institucionales presentes y futuros, sobre todo aquel que tiene que ver con la puesta en marcha del "SISTEMA DE INFORMACION GEO-ESTADISTICO", que permitirá en el futuro a cualquier usuario contar con información oportuna, clara y total en los ámbitos económico - productivo - institucional - social y demográfico; y, lo más importante, toda esta información relacionada con el ámbito geográfico. Finalmente se estableció un cronograma de digitalización, analizando la posibilidad de información de las instituciones productoras de cartografía digital, en el que se determina que los mapas jurisdiccionales utilizados en los censos de 1990 serán los primeros en digitalizarse, posteriormente planos de las capitales provinciales, de cabeceras cantonales y parroquiales, finalmente los mapas y planos de los censos 1974 y 1982. Hoy se está iniciando la digitalización de mapas jurisdiccionales, barriendo el país de Norte a Sur y de Este a Oeste, para poder asegurar el enlace de archivos en las dos direcciones. Además se está haciendo los primeros análisis que en lo futuro permitirán implantar el SIGE.

E. SISTEMA DE INFORMACION GEO-ESTADISTICO (SIGE)

Para tener una idea clara de las capacidades, posibilidades y alternativas que deberá ofrecer el SIGE, se está haciendo una clasificación de usuarios por el tipo de información que pueden entregar al sistema y de sus necesidades.

Sin embargo, se cree que cualquiera que sea el sistema a elegir, este deberá cumplir con las siguientes características:

- Permitir la ubicación espacial y la representación gráfica del problema en estudio.
- Ser un sistema abierto de recolección de datos.
- Dar la posibilidad de obtener información instantánea, actualizada y organizada de acuerdo al área de donde ésta provenga.

La interrelación entre el INEC y las Instituciones que forman el SEN a través del SIGE, va a permitir al país:

- Establecer un banco de datos que satisfaga al país, en su necesidad de información.

- Ayudar en la toma de decisiones respecto a la distribución racionalizada de los servicios en el territorio nacional.

- Generar alternativas de análisis de información.

- Proporcionar un instrumento que permitirá procesar la mayor cantidad de información en el menor tiempo posible y al menor costo.

- Contar con un instrumento de alto poder analítico para fortalecer las técnicas de investigación para el desarrollo.

En anexo: Propuesta de Estructura del Sistema de Información Geo-Estadístico (SIGE).

LAS GRANDES BASES DE DATOS DEL INEC

UNA ALTERNATIVA PARA LA MEJOR UTILIZACION DE LOS DATOS DEMOGRAFICOS SOCIOECONOMICOS PROVENIENTES DE CENSOS Y ENCUESTAS

Una alternativa para la mejor utilización de los datos demográficos socioeconómicos provenientes de censos y encuestas.

1.- Seguramente una de las razones que explican la limitada difusión de datos provenientes de investigaciones tan importantes como los censos de población y vivienda o encuestas especializadas que dan cuenta de la situación y evolución de aspectos demográficos y socioeconómicos en ciertos países -especialmente cuando se trata de algunos de América Latina- ha sido, en primer término, la demora en procesar la información recolectada y, en segundo lugar, la rigidez y dificultad para proveer a los usuarios de información específica proveniente de esas mismas investigaciones.

En definitiva, hasta hace aproximadamente tres décadas era sumamente complicado, aún para los entes gubernamentales responsables de la planificación del desarrollo de los países, acceder oportunamente a la información requerida para realizar estudios o elaborar diagnósticos socioeconómicos de áreas o zonas que no coincidían con

las jurisdicciones político-administrativas vigentes o que, en su defecto, requieran un cruce distinto de variables o un mayor detalle en su desglose.

Por otro lado, en no pocas oportunidades, las contadas elaboraciones de tabulados especiales eran preparadas para organismos internacionales o para la elaboración de Tesis de Maestrías o Doctorales de personas que pertenecían a Universidades de Norteamérica o de Europa, con el agravante de que casi nunca quedaba una copia de los trabajos realizados que permitiera enriquecer el acervo nacional, en ese campo.

2.- La forma en que se prepare la cartografía estadística (en especial la censal) tiene primordial importancia en las facilidades o dificultades que se presenten al momento de procesar la información, especialmente cuando se trata de tabulaciones especiales que, por lo mismo, requieren programación específica.

En el caso ecuatoriano, en el período comprendido entre 1950 y 1974, en que se realizaron tres censos de población y dos de vivienda, entre otras importantes investigaciones en el campo de la estadística, inicialmente (censos de 1950 y 1962) la cartografía censal era preparada teniendo en cuenta la "localidad", en el área rural.

Esta modalidad, dada la falta de certeza en la delimitación en terreno, trajo consigo algunos problemas de omisiones o, en su defecto, superposición espacial, con la consiguiente molestia al momento de procesar la información a esos niveles. A fin de superar este inconveniente, para el levantamiento del III Censo de Población y II de vivienda en 1974, así como del Censo Agropecuario, oportunamente el INEC, en primera instancia y la OCN, posteriormente, emprendieron en la preparación de la cartografía censal, introduciendo la modalidad de la "sectorización" del área rural, sin dejar de considerar el concepto de "localidad"; la decisión pretendía mejorar la cobertura espacial de las investigaciones y permitir la agregación de estos sectores según lo exijan las circunstancias de la planificación.

3.- Actualmente, de acuerdo con la cartografía censal, actualizada para el levantamiento del V Censo de Población y IV de Vivienda en el año de 1990, es posible acceder a la información censal hasta el

nivel de manzana en el área urbana del país, o hasta el nivel de sector censal rural, en el caso de la población dispersa.

En el primer caso, la información se obtuvo por agregación a base de las instancias de trabajo siguientes:

- Área de empadronamiento (carga de trabajo de alrededor de 15 viviendas)

- Sector Censal Urbano (10 Áreas de Empadronamiento)

- Zona Censal (10 Sectores Censales Urbanos)

- Área Urbana del Cantón (Suma de Zonas Censales)

Conviene aclarar que esta modalidad, por razones de trabajo, se aplicó también a cabeceras de parroquias rurales así como a localidades ameznadas.

En el segundo caso, cabe decir en el área rural dispersa (resto de cabeceras de parroquias rurales y zonas periféricas de cabeceras cantonales), se tuvo una sola instancia para recoger la información censal y ésta fue el llamado "Sector Censal Rural" que no es otra cosa que la carga de trabajo encomendada a cada enumerador, consistente en alrededor de 80 viviendas por ser empadronadas en una semana. Obviamente, la información completa, bien sea para la totalidad de la parte dispersa de la parroquia rural o para la zona periférica del cantón, se obtenía mediante la suma de los correspondientes sectores rurales.

4.- Dado que el "REDATAM-PLUS (Recuperación de Datos para Áreas Pequeñas por Microcomputador) es un sistema amigable, interactivo, para usar en un microcomputador, que permite el acceso a combinaciones de grandes bases de datos organizados jerárquicamente, incluyendo microdatos de censos nacionales, estadísticas agregadas y archivos de grandes encuestas y que este paquete organiza y almacena todos los datos existentes en grandes archivos en la limitada capacidad de un microcomputador, de tal forma que el usuario puede obtener fácilmente tabulados u otro tipo de estadísticas para el área más pequeña definida en los datos, tales como una área de empadronamiento (puede ser una manzana) o una agrupación de tales unidades jerárquicas", las posibilidades en el acceso a la información son múltiples. Por ejemplo, en el área urbana, mediante la utilización del "REDATAM-PLUS" se podrían obtener de manera fácil y relativamente rápida:

- Características de los estratos socioeconómicos alto, medio y bajo en una ciudad seleccionada, previa la determinación de los parámetros clasificatorios, bien sea a base de apreciación visual en terreno o partiendo de la información proveniente del propio censo de población si fuere del caso.

- Características demográficas y/o socioeconómicas de la parroquia urbana de la cabecera de un cantón seleccionada, así como también de lugares determinados de una ciudad que revisten interés especial en el ámbito de la planificación urbana.

- Características demográficas y/o sociodemográficas de un conjunto de sectores censales rurales específicos. Al respecto, con frecuencia este tipo de información es requerido para el diagnóstico que es requisito previo para la obtención de fondos y asistencia técnica para emprender en planes de desarrollo de zonas territoriales específicas (microplanificación).

PONENCIA

ORGANIZACION LATINOAMERICANA DE ENERGIA

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

La OLADE es una entidad pública internacional de cooperación, coordinación y asesoría, que fue creada el 2 de noviembre de 1973 con la suscripción del convenio de Lima, el que ha sido ratificado por 36 países de ALC, la sede de la secretaría permanente es la ciudad de Quito, Ecuador.

Los países que la conforman son: AR, BB, BO, BR, CO, CR, CU, CL, EC, SV, GD, GT, GY, HT, HN, JM, MX, NI, PA, PY, PE, RD, SR, TT, UY, Y VE.

Entre sus principales objetivos y funciones se pueden citar los siguientes:

- Promover acciones entre los países miembros para el aprovechamiento y defensa de los recursos naturales de sus respectivos países y de la región en su conjunto.

- Fomentar una política para la racional exploración, explotación, transformación y comercialización de los recursos energéticos de los estados miembros.

- Fomentar la cooperación técnica, el intercambio y divulgación de la información científica, legal y tecnológica.

Como parte de este último punto y ante la necesidad de contar con un servicio informativo sistemático, actualizado consistente y confiable sobre las principales variables económico-energéticas de ALC llevaron a OLADE a desarrollar el SIEE en el año 1989.

Este objetivo se ha ido alcanzando en forma gradual, para lo cual se puso en marcha una metodología modular, según la cual el

diseño y la implementación del SIEE fueron efectuándose por grupos o módulos que se encontraban asociados a determinado tipo de datos.

El SIEE fue concebido como una herramienta al servicio de la secretaría permanente de OLADE y de los más altos niveles de decisión de sus países miembros para efectos de suministrar información energética y económica seleccionada que haga posible su comparación entre países y regiones. En este objetivo general se destacan las siguientes características:

- Servicio a altos niveles de decisión. Se ha pretendido servir a los más altos niveles de decisión de los países miembros, a institutos y gerentes de empresas energéticas, para que dispongan de información seleccionada, capaz de orientar la toma de decisiones en forma rápida y oportuna.

Esto no significa que no sea propósito del SIEE el prestar servicios a los niveles técnicos de los países miembros, los que en general requieren información con mayor nivel de detalle técnico, la cual también es suministrada por el SIEE. Muy por el contrario, el nivel técnico de las oficinas de planificación e informática de los países miembros, debido a sus condiciones de permanencia y solvencia técnica, se consideran el verdadero soporte del sistema. Sin embargo el éxito del SIEE ha podido medirse por su capacidad de convertirse en instrumento ágil para los altos niveles de toma de decisiones.

- Vinculación sectores economía-energía. La información contenida en el SIEE es por tanto de carácter energético como económico, haciendo posible la vinculación del sector energía con la economía. De este modo, la elaboración de indicadores que permitan definir la importancia del sector energético dentro de la economía de los países, su relación con el endeudamiento externo, el impacto de los precios internos de los energéticos o las características del financiamiento de proyectos, son solo algunos ejemplo de los temas que permiten abordar el sistema.

- Análisis comparativo regional o entre países. El énfasis del servicio que presta el SIEE se centra en el análisis comparativo entre países y regiones, por considerarse que la información que se genera en este campo sirve de base para impulsar la cooperación y el diseño

de políticas regionales. En efecto las similitudes y diferencias entre países o grupo de países han sido elementos de gran valor para propender a una planificación energética integral, facilitando además la adopción de políticas internas y proporcionando elementos para una mayor integración regional.

- Información seleccionada. La información contenida en el SIEE es selectiva, evitando el manejo de un gigantesco depósito de datos que satisfaga todas las necesidades imaginables, por lo que se ha seleccionado un conjunto de datos que permiten un servicio ágil, rápido y a la vez confiable. En este sentido el SIEE no ha sido concebido como una alternativa al desarrollo de sistemas de información nacionales sino como un producto distinto que proporcione un servicio complementario y específico.

INDEPENDENCIA DE SISTEMAS INTERNACIONALES

Es necesario destacar también que la implantación del sistema de información regional en OLADE no ha requerido la instalación simultánea de los sistemas nacionales, si bien este ha sido un objetivo de mediano plazo que la organización ha venido promoviendo.

La problemática de los sistemas nacionales es de naturaleza diferente, ya que debe profundizarse mucho más en el detalle y desagregación de datos y en la generación de información no existente o en la depuración de información poco confiable mediante encuestas, censos y procedimientos estadísticos de consistencia.

El sistema desarrollado por OLADE, en cambio, recopila la información existente y confiable de los países miembros, pero, y esto es muy importante de recalcar, ha venido suministrando, a requerimiento de los países, asistencia técnica necesaria para mejorar las bases de datos nacionales y su conexión con el SIEE.

OBJETIVOS DEL SISTEMA

- Información económica y energética
- Posibilitar estudios y análisis regionales que sirvan de base para la

planificación energética integral

- Facilitar la adopción de políticas internas
- Proporcionar elementos para una mayor integración regional

CARACTERISTICAS

- Servicios a altos niveles de decisión
- Independencia de sistemas nacionales
- Vinculación sectores economía-energía

REQUERIMIENTOS

- Paquete de software orientado totalmente al usuario no requiere de mayores conocimientos computacionales

- Equipamiento necesario:

PC-compatible

640 Kb RAM

1 unidad de diskette

Disco duro con 12 Mb libres

Sistema operativo MS-DOS 3.3 o superior

MECANISMO DE INTERCAMBIO DE INFORMACION

- Asesor SIEE en cada país (recopilación de información)
- Reuniones anuales de asesores (4)
- Formularios de precios mensuales
- Formularios semestrales, anuales
- Diskettes de entrada de datos por áreas
- Courier correo aéreo, correo normal, teléfono, fax, télex
- Actualizaciones trimestrales del sistema (fundamentalmente precios internos de los energéticos)

LO QUE CONTIENE

Desarrollado por áreas y módulos posee gran flexibilidad

Sus áreas y respectivos módulos son:

- Precios: (de todos los energéticos)
- De referencia (mensual) y promedio (anual)
- Estructuras tarifarias (anual)

- Reservas: petróleo (inventario de campos petrolíferos), gas natural, carbón mineral, uranio. Potenciales hidroeléctrico y geotérmico (inventario de campos geotérmicos).

Potencial bioenergético (leña, bagazo residuos vegetales)

Inventario de recursos forestales

Evaluación de fuentes no convencionales (solar eólica y otras)

- Oferta-demanda

Mercado petrolero (movimiento del mercado de petróleo y derivados por origen/destino)

Oferta del balance energético (producción, importación, exportación y transformación)

Demanda (consumo de todos los energéticos desagregado por sectores económicos)

Balance eléctrico (balances por tipo de central sus consumos de energéticos y su generación)

Producto: balances energéticos

- Equipamiento e instalaciones energéticas

Capacidad instalada: centros de transformación (centrales eléctricas, refinerías, plantas de gas, oleoductos, poliductos) (inventario de estas instalaciones).

Parque automotor: (transporte por categoría de vehículo y combustible utilizado)

- Economía general

Desarrollo económico y social de los países

Demografía y variables económicas (población, cuentas nacionales, balanza de pagos, deuda externa, inversión bruta interna, precios internos)

Salario mínimo mensual y tipo de cambio de la moneda nacional respecto al dólar americano (mensual)

- Emisiones de gases y partículas (SO₂, NO_x, HC, CO, CO₂, por consumo de cada energético en sectores económicos)

- Indicadores

Económico-energéticos (intensidades, elasticidades, per-cápitas)

Precios relativos

Emisiones de gases y partículas (ton de CO₂ por GWH generado y por

BEP consumido en los diferentes sectores económicos)

- **Información mundial (reservas, consumos, precios energéticos)**
- **Prospectiva (proyecciones de oferta demanda en base series)**

El sistema de información económica-energética de OLADE tiene una gran difusión a nivel de organismos regionales e internacionales.

PONENCIA

CORDES

CORPORACION DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO SISTEMA DE INFORMACION Y SERVICIO DE ANALISIS

GENERALIDADES

1.- INTRODUCCION

La Corporación de Estudios para el Desarrollo, CORDES, entidad privada, independiente y sin fines de lucro, fue fundada en 1984 por un grupo de investigadores interesados en promover estudios académicos de los problemas fundamentales que afectan al desarrollo del Ecuador y de los países latinoamericanos. Sus principales actividades son:

- Investigar la realidad económica y social del Ecuador y América Latina.
- Estudiar las instituciones políticas y su influencia en la estabilidad democrática y en el desarrollo.
- Promover la difusión de temas de investigación mediante seminarios, conferencias y publicaciones.

2.- SERVICIOS

- Consultoría.- CORDES presta el servicio de Consultoría a entidades nacionales y extranjeras que requieren trabajos específicos. Para ello cuenta con los investigadores de planta y consultores asociados. Como consultoría específica, ofrece los modelos que ha desarrollado

acerca de simulación del crecimiento de la economía y de predicción de los efectos a corto plazo (trimestral, semestral, anual) de las medidas de política económica en los precios y en la actividad económica.

- Sistema de Información y Servicio de Análisis (SISA).- Acceso a un banco de datos socio económico como fuente de información para la ejecución de las investigaciones que programa la institución y además a usuarios de otros Centros de Estudios del país y del exterior.

Adicionalmente, proporciona estudios sustentados en el banco de datos o en investigaciones complementarias, orientados básicamente a informes de coyuntura económica anual y, a partir del presente año, de coyuntura trimestral.

- Seminarios.- Promoción y auspicio de Ponencias Académicas para los Seminarios, Conferencias, Mesas Redondas que organiza. Participación en el desarrollo de los mencionados eventos.

- Edición y Publicación.- Difusión de las memorias de los eventos académicos promovidos por CORDES y los resultados de investigaciones. Los libros y documentos son otras fuentes de información y consulta.

- Biblioteca.- Consulta de los títulos catalogados de la biblioteca de libros y publicaciones especializada en los campos de economía, ciencias sociales y políticas. A la fecha registra algo más de 4000 obras.

- Servicios Complementarios.- Sala de Conferencias, con capacidad para 30 personas. Instalaciones de Fotocopiado, Videogradora, Telex, Fax. Gabinetes individuales de trabajo para investigadores que se encuentren realizando pasantías, con posibilidad de usar extensiones para microcomputadores y de acceder a las bases de datos.

SISTEMA DE INFORMACION ESTADISTICA Y SERVICIO DE ANALISIS SISA

1.- ANTECEDENTES

A poco tiempo de iniciar sus actividades, CORDES comenzó a reunir información estadística y documental sobre los temas vinculados

con su ámbito y fines. A medida que se acumulaban los datos y las fuentes, la necesidad de ordenarlos, inventariarlos y facilitar su consulta, llevó a la utilización de equipo y métodos de procesamiento computarizado. Al comienzo elementales hasta llegar a la configuración actual. Este desarrollo ha tomado aproximadamente siete años. En la actualidad se ha concluído el montaje de una nueva red, que reemplaza a la anterior.

El objetivo de esta tarea no fue otro que el de disponer de una amplia información cuantitativa para el análisis económico nacional, desde una perspectiva temporal, anual o mensual. El avance experimentado en esa tarea, hizo evidente la conveniencia de identificar y evaluar las desigualdades del desarrollo entre las diversas provincias y cantones, o por áreas urbana o rural, aprovechando para ello la información estadística desagregada que producen algunas entidades nacionales, regionales y locales. Surge así el intento de abordar el estudio de la realidad nacional desde la perspectiva de unidades geográficas menores y de retomar la dimensión territorial, aspecto crucial del desarrollo nacional que desafortunadamente ha quedado fuera de las preocupaciones de las autoridades gubernamentales y de los organismos de planificación.

Por cierto, la falta de información sobre la estructura y funcionamiento de la economía ecuatoriana para unidades territoriales menores (provincia, cantón, ciudad) es un escollo. Las estadísticas del Banco Central del Ecuador han avanzado notablemente en materia de agregados nacionales, sectoriales e institucionales, pero no han incorporado divisiones geográficas. El Instituto Nacional de Estadística y Censos, además de los censos nacionales, publica periódicamente los resultados de encuestas de ramas de actividad económica y de variables singulares -como los índices de precios y las estadísticas vitales- a escala provincial o municipal, pero éstos tampoco son suficientes para medir de manera sistemática y continua la complejidad de las relaciones sociales y la variedad de sucesos locales que configuran la diversidad regional del País. Algunas entidades públicas que prestan servicios al público en ámbitos específicos, generan información parcial, incompleta e interrumpida en el tiempo.

Este universo que se comenta, disperso y asistemático, demanda un trabajo paciente de identificación de categorías, dimensiones y variables, de recopilación y depuración de datos para cada una de las provincias, cantones y áreas urbana y rural. Para almacenar las estadísticas con este enfoque territorial se abrió una rama especial dentro de la estructuración del sistema, que se menciona más adelante.

La información documental se ha mantenido en la tradicional biblioteca; la catalogación de los títulos y su consulta se basa en el programa MICROISIS confeccionado por la CEPAL. Aún no se considera su integración en red para los usuarios.

2.- OBJETIVOS

Establecer un sistema de información estadística que sistematice los datos socio económicos producidos por distintos entes oficiales y en diversas publicaciones, a base de un banco de datos, que permita la información requerida para los análisis a cargo de los investigadores de CORDES.

Ofrecer servicios de análisis para usuarios de otras instituciones que tengan funciones de investigación e interpretación de la realidad socio económica del país. Compartir y difundir información y resultados.

3.- DISEÑO DEL SISTEMA

El SISA está integrado por Subsistemas, Conjuntos, Bloques, Módulos, Series y Variables.

Los subsistemas son dos: INFORMACION y ANALISIS. El primero abarca los conjuntos temporal y territorial. El subsistema de análisis está constituido por los conjuntos coyuntural, estructural y estudios especiales.

Dentro de los conjuntos se encuentran los bloques, que agrupan la información de acuerdo a la periodicidad, temática y ámbito de cobertura. Se dispone de cinco bloques, dos en el conjunto temporal y tres en el territorial.

Los bloques en el conjunto temporal son : anual y mensual. Los del territorial son: censos. muestras y registros.

Cada bloque se divide en módulos, que constituyen agrupaciones por grandes temáticas. La siguiente desagregación son las series que, en la práctica, son los cuadros o tablas estadísticas publicados por las diferentes instituciones productoras de información, como el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Banco Central del Ecuador, Ministerio de Finanzas, Superintendencia de Bancos, Contraloría General del Estado y otras.

Luego de las series vienen las variables, que constituye el nivel de mayor desagregación; éstas expresan el valor de la observación del suceso, hecho o ente.

El diseño indicado puede expandirse horizontalmente en bloques y verticalmente en series y variables.

4.- CONTENIDO DEL SISTEMA

El Sistema de Información Estadística y Servicio de Análisis - SISA- es pues un conjunto ordenado de información numérica sobre diversos temas.

El subsistema de información registra metódicamente datos estadísticos del Ecuador y del exterior y proporciona series anuales y mensuales de variables económicas, financieras y sociales.

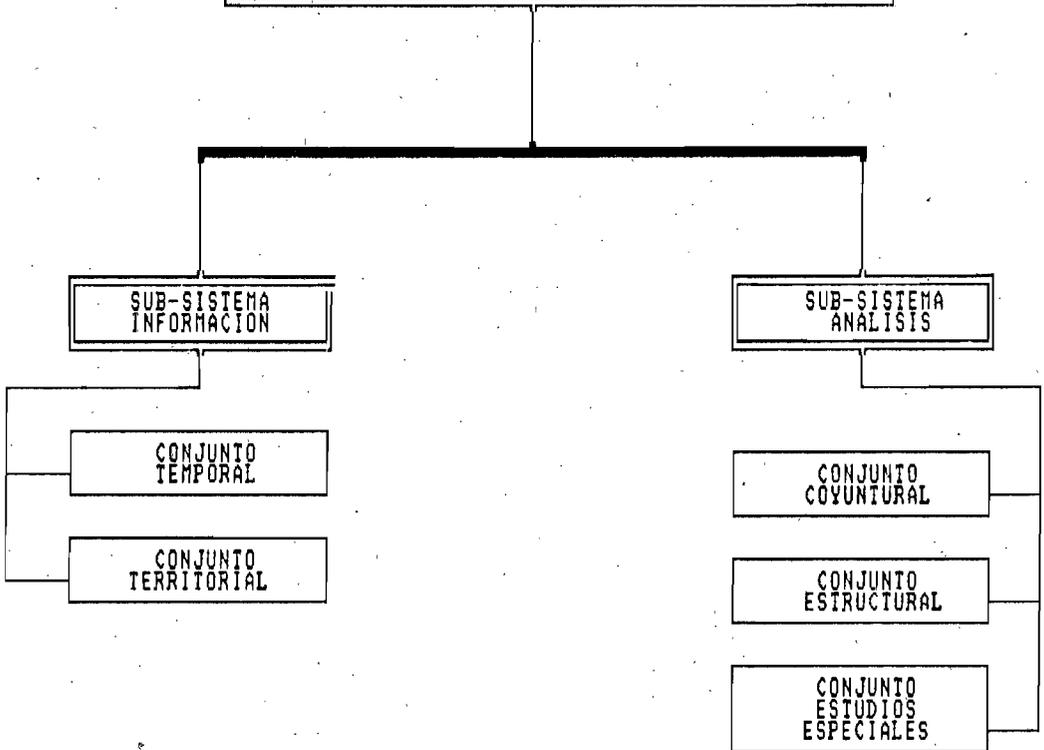
A la fecha está constituido por 20 módulos y más de 200 series, que abarcan alrededor de 3.000 variables, con más de un millar de posibilidades de consulta.

El subsistema se apoya en una biblioteca especializada de memorias, anuarios e informes publicados por organismos oficiales y privados.

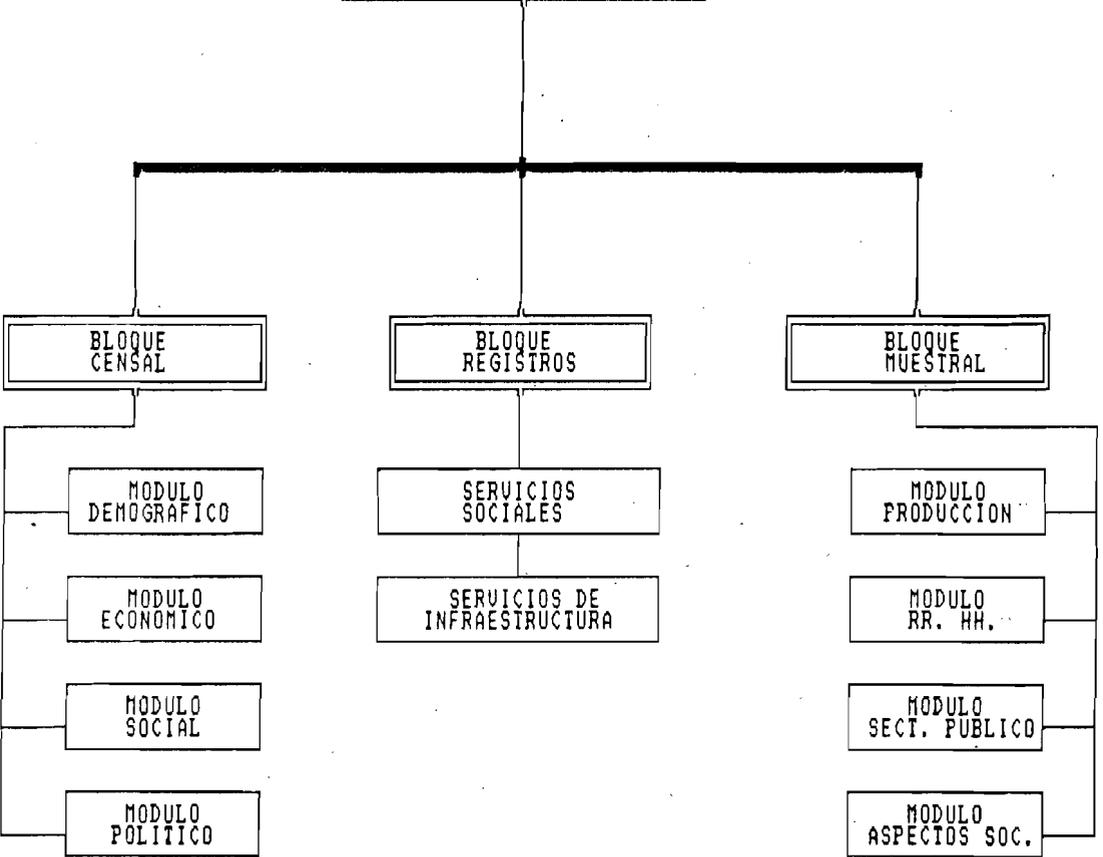
El subsistema de análisis utiliza las variables del subsistema de información para realizar cálculos estadísticos de consistencia, establecer tendencias temporales, relaciones, proyecciones, pruebas de sensibilidad y modelos de simulación.

Para todas las series del subsistema de información (conjuntos temporal y territorial) y a pedido de los usuarios se realizan cálculos

SISTEMA DE INFORMACION
Y SERVICIO DE ANALISIS



**CONJUNTO
TERRITORIAL**



**CONJUNTO
TEMPORAL**

**BLOQUE
MENSUAL**

**BLOQUE
ANUAL**

MODULO DE
PRECIOS

MODULO
MONETARIO

MODULO
CAMBIARIO

MODULO
COMERC. EXTER.

MODULO
BANCARIO

MODULO DE
FISCAL

MODULO
CIAS. NCNLS.

MODULO
COMERC. EXTER.

MODULO
BALANZA DE P.

MODULO
HIDROCARBUROS

MODULO
EMPL. Y SALAR.

MODULO DE
PRECIOS

MODULO
DEUDA EXTERNA

MODULO
MONETARIO

MODULO
CAMBIARIO

MODULO
BANCARIO

MODULO
FIANAN.-INST.

MODULO
COMER. MUNDIAL

MODULO
POBLACION

MODULO DE
FISCAL

MODULO
PRODUCCION

de tasas de variación anual, mensual, promedias y acumuladas; estructuras porcentuales, promedios simples y móviles. También se establecen relaciones y regresiones de variables y se formulan modelos de simulación y predicción, a mediano y largo plazo.

Con base en este subsistema se efectúan estudios de coyuntura, histórico-estructurales, análisis predictivo de mediano y largo plazo; se desarrollan además estudios específicos.

CONTENIDO DEL SUBSISTEMA DE INFORMACION : CONJUNTO TEMPORAL

BLOQUE DE INFORMACION MENSUAL

Mantiene la información actualizada de las variables, mes a mes, a partir de enero de 1985, hasta el último año y mes de la publicación de las instituciones generadoras de estadísticas.

BANCARIAS

Contiene los resultados de las operaciones contabilizadas del sistema bancario nacional y del sistema financiero, presentados en series de a) activos internos e internacionales y créditos concedidos; b) pasivos internacionales y obligaciones monetarias; c) fondos disponibles.

CAMBIARIAS

Presenta las series de promedios mensuales de cotización del dólar y de las monedas nacionales de Colombia y Perú, en el mercado nacional; de precios de compra y venta de las monedas de Ecuador (sucre), Perú (inti) y Colombia (peso), en unidades por dólar en el mercado internacional.

COMERCIO EXTERIOR

Comprende el registro mensual del intercambio de bienes del país con el resto del mundo. Las series son de exportaciones (valor FOB), importaciones (valor CIF) y saldo comercial, expresadas en

dólares. Las exportaciones están desagregadas por productos principales (petróleo, agropecuarios e industriales); las importaciones en bienes de consumo, combustible y lubricantes, materias primas, bienes de capital y otros productos.

FISCAL

Describe el movimiento de ingresos, egresos y situación financiera mensual de Caja del Presupuesto General del Estado. Los ingresos se desagregan en petroleros y no petroleros; los egresos se clasifican en grandes sectores y se registra por separado la deuda pública interna y externa.

MONETARIAS

Ofrece las series de emisión monetaria, circulante y medios de pago a disposición del gobierno y entidades oficiales y de medios de pago a disposición de los bancos; series de tasas pasivas de interés de libre contratación en el mercado nacional, por instituciones y por plazos, y series de tasas de interés internacional Prime y Libor, según plazos. También se dispone de la serie de cotización, en dólares, de la onza troy de oro en el mercado de Londres.

PRECIOS

Registra las series del índice de precios al consumidor (IPC), desagregado por grupos y subgrupos de bienes y servicios, a partir de febrero de 1982, promedio general y para 12 ciudades (Guayaquil, Quito, Cuenca, Machala, Manta, Portoviejo, Latacunga, Riobamba, Babahoyo, Esmeraldas, Ambato y Loja); y además, por regiones (Costa y Sierra).

Se dispone de series especiales del IPC para Quito (base 1965), Guayaquil (base 1967) y Cuenca (base 1969), a partir de enero de 1976 hasta diciembre de 1978.

También se dispone de series del índice de precios al por mayor (IPM), desagregado para el sector agropecuario e industrial.

BLOQUE DE INFORMACION ANUAL

Se dispone de información actualizada a partir de 1970 (en algunos casos existen datos para años anteriores) hasta el último anuario publicado por las instituciones generadoras de estadísticas.

BALANZA DE PAGOS

Proporciona las series de Comercio Exterior, las transacciones corrientes de bienes y servicios, y de capital; series de balances: comercial, de servicios no financieros y renta de inversiones, de cuenta corriente, de capitales y de pagos; y la serie del saldo de la reserva monetaria internacional. Esta información se expresa en dólares.

BANCARIAS

Despliega series de las operaciones del sistema bancario consolidado, desagregadas por instituciones (Banco Central, Banco Nacional de Fomento y Bancos privados). Las operaciones se refieren, entre otras, a depósitos, créditos, movimientos de capital y reservas. También contiene series de las principales operaciones de captación (depósitos) y colocación (crédito) de algunos intermediarios financieros no bancarios (mutualistas, compañías financieras, etc.)

CAMBIARIAS

Contiene series de los promedios anuales de cotización del dólar y de las monedas nacionales de Colombia (peso) y Perú (inti), en sucres; series de paridades de las monedas del Ecuador (sucre), Colombia (peso) y Perú (inti), en dólares; y series de los montos anuales de compra-venta de divisas en el mercado cambiario nacional.

COMERCIO EXTERIOR

Ofrece series de exportaciones e importaciones de bienes. Para los principales productos de exportación se dispone del valor FOB, toneladas métricas, precios promedios en dólares y desagregación por países de destino. Para las importaciones se dispone de los valores CIF y FOB, toneladas métricas, precios promedio en dólares y desagregación por país de origen y destino económico.

También muestra series de saldos comerciales en dólares, desagregados por países.

COMERCIO MUNDIAL

Corresponde a series de valores de las exportaciones e importaciones mundiales, desagregadas por grupos de países (Grupo Andino, Mercado Común Europeo, Países no Petroleros, etc.) y del saldo de las transacciones comerciales entre grupos de países. Esta información se expresa en dólares.

CUENTAS NACIONALES

Dispone de series de las cuentas de producción nacional desagregadas por ramas de actividad y usos económicos (consumo intermedio y final, demanda interna y externa); de las cuentas de ingresos, desagregadas por agentes y usos; series de conceptos macroeconómicos del equilibrio global (oferta, demanda y sus componentes); series del valor agregado y de sus componentes (remuneraciones de los empleados, excedente bruto de explotación e impuestos indirectos). También se dispone de series de cuentas nacionales por sectores institucionales (hogares, instituciones financieras, administraciones públicas y empresas de los sectores privado y público). Las series indicadas están registradas en sures corrientes y valores constantes (1975=100).

DEUDA EXTERNA

Mantiene series de desembolsos anuales de los préstamos contratados por el sector público y privado con organismos financieros internacionales, gobiernos extranjeros y bancos comerciales; las series de pagos efectuados por intereses y amortizaciones y de los saldos adeudados. Incluye información sobre la evolución de la reprogramación de la deuda desde 1983 y, también, sobre las tasas de interés contratadas y los plazos de los préstamos externos. Esta información se expresa en dólares.

EMPLEO Y SALARIOS

Proporciona series de empleo (número de ocupados) y salarios

(sucres), provenientes de las encuestas sectoriales de minería, manufactura, comercio y servicios, a partir de 1979, desagregados por subramas. También se dispone de las series de empleo (puestos) y remuneraciones (sueldos nominales) de la administración pública, por instituciones y dependencias, a partir de 1970.

Las series anteriores se completan con información sistemática sobre la evolución de los salarios mínimos vitales y las remuneraciones complementarias legales, a partir de 1968.

FISCALES

Presenta series detalladas de los ingresos y egresos del presupuesto General del Estado, por fuentes, grupos y partidas; series de las cuentas consolidadas del sector público según el Banco Central del Ecuador; y las series de las asignaciones anuales de FONAPAR y del Presupuesto del Estado en favor de los diferentes partícipes.

HIDROCARBUROS

Ofrece series de oferta y demanda nacional de petróleo crudo, gas y derivados; series de producción de petróleo crudo, consumo de refinerías, exportaciones e importaciones de crudo, derivados y gas licuado; series de consumo de lubricantes; series de precios unitarios y barriles de exportación de crudo.

MONETARIOS

Recoge series de emisión monetaria, medio circulante, medios de pago a disposición del gobierno y de entidades oficiales y medios de pago a disposición de los bancos; series de multiplicadores de la emisión y de la base monetaria. Series de encaje legal mínimo y encaje bancario, y series de medios de pago amplio (dinero y cuasi dinero).

El módulo incorpora series de tasas de interés pasivas en el mercado nacional y en el internacional (promedio anuales).

POBLACION

Está constituido por los datos anuales desde 1950 de las estima-

ciones demográficas intercensales y las series de proyecciones demográficas hasta el año 2000. Se dispone de información sobre las características más relevantes de la población como sexo, edad, población urbana y rural, población económicamente activa, tasas de fecundidad, natalidad y mortalidad.

PRECIOS

Este módulo contiene los promedios anuales del índice mensual de precios al consumidor (IPC), desagregado por grupos y subgrupos de bienes y servicios.

También dispone de los promedios anuales del índice mensual de precios al por mayor (IPM), desagregado para el sector agropecuario e industrial. La serie de IPC se inicia desde 1982 y la del IPM a partir de 1981.

PRODUCCION

Este módulo contiene series de producción agrícola, (en toneladas métricas) y de superficie sembrada y cosechada (en hectáreas) para los principales cultivos de ciclo corto y permanente; series de población ganadera (bovina, ovina y porcina), desde 1970; series de población y producción avícola, desde 1986; series de producción maderera (en metros cúbicos), desde 1981, y series de producción ictiológica (capturas, en toneladas métricas) desde 1981. Además, presenta series de producción nacional de cemento, (en toneladas métricas), hierro (en kilogramos) y de producción de energía eléctrica (en kilovatios).

CONTENIDO DEL CONJUNTO TERRITORIAL

Registra la información correspondiente a las unidades geopolíticas del país: regiones naturales, provincias, cantones, parroquias urbanas (ciudades), parroquias rurales. La información versa sobre población, recursos naturales, actividades económicas, financieras y sociales; está organizada de manera similar al conjunto temporal: módulos, series y variables. Los módulos a su vez se clasifican en alguno de los siguientes bloques:

- a) Censos
- b) Muestras y
- c) Registros.

Este conjunto está en fase de ingreso, revisión y depuración de información. La lista de datos es la siguiente:

BLOQUE CENSOS: series por provincias, cantones, urbano, rural:

Población: 1982, 1990.

Migraciones 1990.

Vivienda 1990.

BLOQUE ENCUESTAS: series por provincias:

Minería.

Manufactura.

Hoteles, bares, restaurantes.

Comercio interno.

Producción agropecuaria.

BLOQUE REGISTROS: indicadores por provincias, urbano y rural. Salud; educación; vivienda; agua potable; alcantarillado; eliminación de aguas servidas; recolección de basura; electricidad; natalidad; mortalidad; parque automotor; medios de comunicación social, servicios de salud; fuerza de trabajo, remuneraciones, población escolar por niveles.

Finanzas seccionales de Consejos Provinciales, Municipalidades y Empresas Descentralizadas Públicas:

Ingresos

Gastos

Resultados financieros

SUBSISTEMA DE ANALISIS

Los conjuntos que conforman este subsistema son tres, el coyuntural que tiene relación con la base de datos mensual; el estructural que se vincula a la base de datos anual; y el de estudios especiales, que utiliza no solamente series mensuales y anuales de la base de datos, sino también toda la información del conjunto territorial.

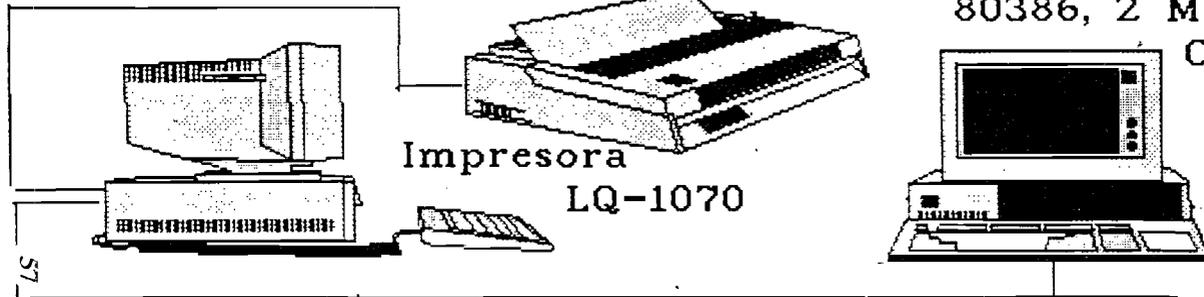
CONJUNTO COYUNTURAL

CORDES ha desarrollado durante nueve años consecutivos un estudio anual de evaluación de la economía de Ecuador, incorporando un análisis de predicción del comportamiento y crecimiento para el año que sigue al del análisis. Este estudio contiene la aplicación de algunos modelos econométricos desarrollados por los investigadores de la institución, en los que se utiliza la información mensual de la base de datos; sin embargo, aún no se ha conseguido integrar en la base de datos de SISA toda la información estadística y documental que se utiliza en los estudios de coyuntura.

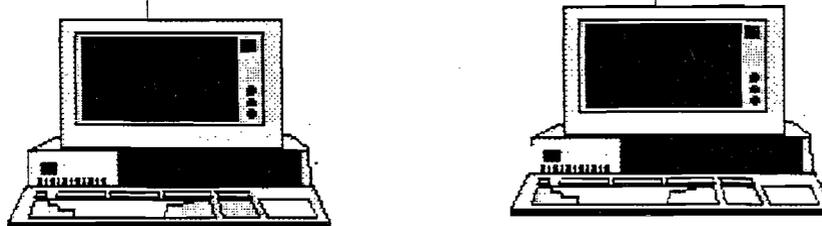
Desde 1991 CORDES viene experimentando varias alternativas de modelos de simulación y predicción de la economía y precios para períodos trimestrales. A partir del presente año, CORDES entregará a conocimiento del público la Serie de Coyuntura Trimestral que contendrá el análisis de los efectos que pueden ocasionar las medidas de política económica dispuestas por las autoridades públicas, o también por acontecimientos externos a la economía y al país.

Red LAN, Netware de Novell
Servidor PS/Value Point
80486, 8 Mb RAM, Monitor Color

Estación de trabajo
80386, 2 Mb RAM, Monitor
Color



Ingreso/actualización de
información



Estaciones de Consulta

PONENCIA

LEXIS

DOCE AÑOS DE CONSTRUIR UN BANCO DE DATOS LEGAL

La empresa LEXIS nace como compañía anónima en Junio de 1988 con participación accionaria mayoritaria del Banco del Pichincha, junto a destacados profesionales del Derecho.

Sin embargo, el trabajo de carga y depuración de información se inició durante 1981, utilizando a esa fecha el mayor Centro de Cómputo privado del Ecuador (Ingeniería de Sistemas Cía.Ltda), equipado con dos computadores GA DM250, 2 unidades de cinta Kennedy, 3 unidades de disco removible CDC (80y 300 Mb), 16 terminales e impresora de líneas.

Con la conformación de LEXIS, se incorpora la nueva tecnología de microcomputadores, se migra la información hasta entonces manejada en el GM250 y se programan los sistemas.

A la presente fecha LEXIS cuenta con una potencia de cómputo cientos de veces mayor que en 1981, utilizando la última tecnología disponible en el mercado informático, una depurada producción de software especializado en almacenamiento, actualización y búsqueda de información documental, y total dominio de recursos de conectividad y coexistencia para las instalaciones institucionales.

Debido al enorme volumen de la información almacenada, se ha focalizado el mercado a usuarios institucionales, a quienes se les ofrece una solución informática "dedicada", montada en una plataforma multiusuario (con el fin de optimizar la relación costo/usuario).

Esta solución informática está constituida por un computador multiusuario (configurado de acuerdo con el número de usuarios si-

multáneos, sistema operativo y las herramientas de conectividad), las bibliotecas de la legislación, los programas de consulta y el servicio de actualización periódica de datos.

El Sistema de Información Legal está constituido por dos subsistemas complementarios denominados "MERLIN" e "INFOLEX".

I.- EL SISTEMA ESTRUCTURADO "INFOLEX"

Este sistema responde a la necesidad de registrar históricamente la normatividad de carácter general, publicada en el Registro Oficial, haciendo un seguimiento de las derogatorias expresas, reformas y suspensiones que afectan a cada norma. Se registra un resumen o "abstract" de la publicación, su status, su fecha, número del Registro Oficial, haciendo un seguimiento de las derogatorias expresas, reformas y suspensiones que afectan a cada norma.

Se registra un resumen o "abstract" de la publicación, su status, su fecha, número del Registro Oficial, número de decreto y órgano legislador.

La norma es incorporada a un "Índice Analítico" por temas (que a la presente fecha supera los 10.000 títulos), con una estructura jerárquica dinámica de niveles múltiples.

Cada título del Índice Analítico es tratado con "Descriptorios con Sinonimia Controlada". Estos descriptorios conforman un "Thesaurus" que a la fecha sobrepasa las 7.000 "palabras-clave".

La combinación de estructura y thesaurus, además de indexación por fechas y número de Registro Oficial, otorgan al usuario la posibilidad de encontrar cualquier norma aun sin poseer ningún dato de su publicación. Adicionalmente, permite efectuar diferentes tipos de análisis por agrupamiento de normatividad referente a temas específicos.

El Sistema "INFOLEX" contiene los resúmenes de la Legislación General Ecuatoriana publicada desde 1830, y que a la presente fecha llega a las 76.000 normas legales. El almacenamiento en disco magnético supera los 35 Megabytes.

II.- EL SISTEMA FULL-TEXT "MERLIN"

Al consultar en el sistema "INFOLEX" (resúmenes) sobre el Código Civil, la respuesta entregada está compuesta de 64 normas publicadas desde 1860, y que hacen relación a cada una de las reformas y codificaciones que este cuerpo legal ha sufrido desde ese año. Sin embargo no es posible conocer el actual texto del articulado de la Ley.

Para conocer el TEXTO VIGENTE DE LA LEY, se ha desarrollado el Sistema "MERLIN". En este sistema, se almacenan las Leyes y Reglamentos VIGENTES (eliminando las leyes derogadas), realizando en forma diaria un proceso de "SIMULACION DE CODIFICACION", en donde se actualiza el texto del articulado, reemplazándolo por el texto que manda cada nueva norma legal.

Alrededor de 4000 Leyes y Reglamentos y más de 6000 reformas se encuentran cargados en el computador, organizados lógicamente por grupos afines (Derecho Civil, Derecho Penal, Derecho Público, Salud, Mercantil, Energético, etc.).

La búsqueda se realiza por todas y cada una de las palabras del Texto de la Ley, utilizando para ello "Operadores Booleanos", que son invisibles para el usuario.

Se han incluido en el texto algunas "marcas" para acceder con mayor facilidad a datos específicos de las leyes (fecha de publicación, número de Registro Oficial, cabecera de archivo, cabecera de documento, etc).

El usuario puede observar cada artículo que cumple con la "condición de búsqueda", y también puede "hojear" una ley de artículo en artículo.

Los textos son indexados por todas las palabras, generando un "thesaurus" de más de 140.000 términos.

El volumen ocupado en almacenamiento de esta información a texto completo supera a la fecha los 150 megabytes (unas 80.000 páginas de texto).

III.- ANALISIS DEL CONTENIDO DE LAS BASES DE DATOS LEGALES

3.1. Contenido total:

Desde el año de 1830 al 28 de febrero de 1993 el Estado Ecuatoriano ha dictado 75.685 normas jurídicas de obligatoriedad general¹, de las cuales, en forma expresa, ha derogado 6.347 y reformado 7.009, dejando intocadas 62.329 normas que son aplicables a las actividades públicas y privadas del país.

3.2. Descomposición del contenido total:

Han sido dictadas por la función legislativa, en gobiernos democráticos o de facto, 20.891 normas obligatorias, que se descomponen:

Acuerdos Legislativos:	68
Resoluciones Legislativas:	358
Decretos Legislativos:	3151
Leyes:	1727
Aprobación Convenios Internacionales:	1004
Codificaciones:	1426
Comisión Legislativa Permanente:	333
Decretos Supremos:	12824

	20891

Los gobiernos seccionales, municipios y consejos provinciales, han dictado 7.460 ordenanzas.

La diferencia, esto es 47.334 normas obligatorias, han sido dictadas por los órganos de la función ejecutiva, descompuestos en Decretos Leyes de Emergencia, Decretos Ejecutivos, Acuerdos Ministeriales e Interministeriales, Resoluciones de distintos órganos y Regulaciones de Junta Monetaria.

¹ Margen de error: +/-2%

3.3. Porcentajes:

Función Ejecutiva:	47334	62.54%
Función Legislativa:	20891	27.61%
Gobiernos Seccionales:	7460	9.85%

3.4. Análisis de los porcentajes:

Que la función ejecutiva haya dictado más de la mitad del contenido total de la legislación, confirma las conclusiones de los teóricos de la Ciencia Política que sostienen que el Ecuador es un País Presidencialista.

La infraestructura técnica y la capacidad instalada en la función ejecutiva no tiene comparación con la de la función legislativa. Por ejemplo, el Congreso tiene un Departamento Legal con menos de 5 abogados. El Ejecutivo cuenta, en todos sus organismo y entidades, con Departamentos Legales que ocupan a más de 1.000 profesionales.

3.5. Análisis histórico del ámbito:

A partir de la década de 1930 comienza a inundarse el País de la tesis de la intervención del Estado "para proteger a la población de los abusos de los adinerados". Era la época de la exportación de cacao que generó riqueza a familias de la costa denominadas "los gran cacao", y del abuso de la riqueza acuñada.

La conculcación de los derechos de los trabajadores en la relación laboral, dio origen -en 1830- al Código del Trabajo, cuya finalidad fue protegerlos de los abusos tradicionales del capitalismo que pretendía mano de obra barata y dócil, como una secuela de la esclavitud.

La situación geopolítica mundial de 1939-1944 con el inicio y decurso de la segunda guerra mundial, obligó al Estado Ecuatoriano a ampliar su ámbito intervencionista para precautelar al pueblo al acceso a productos de primera necesidad a precios regulados, limitando su exportación a precios de oro. A partir de 1946, época de post-guerra, la tesis de intervención del Estado se consolida, se regulan las activi-

dades de producción y comercialización agrícola, mercantil, industrial, cultural, importaciones y exportaciones, y movilización interna.

Se constituye el mecanismo de “licencia previa para...” casi toda actividad.

En los años 1958-1963 se produce la Abolición de los Monopolios del Estado -una verdadera privatización- transfiriendo las actividades industriales del alcohol, tabaco, fósforos y sal al sector privado. La tesis no prosperó después.

En la década de 1960 aparece el concepto internacional de la sustitución de las importaciones patrocinado por la Comisión Económica para América Latina, CEPAL, que propiciaba la producción de bienes y servicios por capitales privados bajo estricta dirección y vigilancia del Estado. Nacen las Leyes de Fomento y se refuerza el concepto del “licencia previa para...” casi toda actividad productiva.

La década de 1970 es de contradicciones: se inician análisis del Estado gigante. En un esfuerzo de racionalización, las entidades autónomas se adscriben a Ministerios, o desaparecen. Se transforma el Instituto de Previsión Social con sus Cajas de Pensiones y del Seguro en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS que hoy conocemos. La Contraloría renuncia al control previo fiscal. Sin embargo, aparecen los Programas autónomos del MAG para la intervención en las actividades agrícolas, se multiplican las empresas estatales y el Estado accede a nacionalizar empresas privadas quebradas, aumentando el gigantismo legal.

En la década de 1980 se refuerza el concepto de intervención proteccionista del Estado a los débiles, en las actividades productivas y en la sindicalización del sector público, y a los adinerados, en la sucretización de la deuda externa privada. Las funciones de los entes públicos se agigantan y debe multiplicarse la burocracia y consiguiente legislación para atender las nuevas funciones de “licencia previa para...”. El concepto se extiende a las operaciones contractuales del sector público. El Programa Nacional de Desburocratización queda en un simple enunciado. El concepto de Desarrollo Administrativo no trasciende de la teoría a la instrumentación.

3.6. Análisis actual de ámbito:

El más regulado es el ámbito agrícola, pecuario y agropecuario. Las normas obligatorias acumuladas desde el año 1930 hasta hoy, obligan al productor agrícola y pecuario a obtener de la burocracia estatal la "Licencia Previa Para..." sembrar, cultivar, cosechar, exportar, industrializar; a obtener "Guías de Movilización" para el transporte interno de sus productos; y a someterse a la "Fijación de Precio Oficial" en la fase de comercialización.

El cuadro que se inserta a continuación demuestra el análisis de legislación vigente:

Producto	No.Normas	Producto	No.Normas
Abacá	26	Melón	1
Acacia Forrajera	1	Moras	2
Aceites	185	Morocho	2
Acelga	1	Nabo	1
Aguacate	8	Naranja	9
Aguardiente	63	Paja Toquilla	20
Ajo	2	Panela	33
Ajonjolí	11	Papa patatas	27
Alfalfa	2	Papaya	1
Algodón	188	Pastos	27
Alimento Balanceado	30	Pepino	6
Apio	1	Perejil	1
Arroz	455	Pimentón	1
Arveja	3	Pinol	1
Avena	20	Piña	8
Aves de corral	93	Piretro	3
Azúcar	120	Rábano	2
Babaco	1	Remolacha	1
Balsa	13	Repollo col	1
Banano plátano	484	Sandía	1

Producto	No.Normas	Producto	No.Normas
Berenjena	1	Sorgo	13
Brócoli	1	Soya	49
Cabuya	4	Tagua	10
Cacao	200	Tabaco	292
Café	318	Tamarindo	1
Camarón	104	Tomate	1
Canela	2	Toronja	3
Caucho	20	Trébol	2
Cebada	23	Trigo y harina	118
Cebolla	2	Yuca	1
Cítricos	5	Zanahoria	1
Coliflor	1	Zapallo	1
Chicha	27		
Durazno	1		
Espárrago	1		
Espinaca	1		
Flores	75		
Fréjol	7		
Frutilla	1		
Haba	4		
Higuerilla	9		
Lana de ceibo	11		
Leche y lácteos	482		
Lechuga	1		
Lenteja	14		
Limón	1		
Maíz	156		

3.7. Conclusiones del análisis cuantitativo y cualitativo de la base de datos de informática legal:

1. Sobran las normas jurídicas, y van en aumento: se legisla a un promedio de 19 normas jurídicas diarias. Da la impresión de que los funcionarios oficiales fincan su importancia y poder por el número de normas que expiden.

2. La obtención de “licencia previa para...”, “guías de movilización” y “fijación de precio oficial”, exigida por normas obligatorias, involucra a dos prototipos de ciudadanos con intereses comunes que propenden al diálogo, al arreglo y al favor oficial tarifado, institucionalizando mecanismos materializados en prácticas de corrupción, que afectan a la inversión productiva y a los costos de comercialización.

3. El embalaje de normas afecta directamente al sector productivo primario (algodón 188 normas, arroz 455 normas, aves de corral 93 normas, azúcar 120 normas, banano 484 normas, cacao 200 normas, café 318 normas, leche y lácteos 482 normas, maíz 156 normas, trigo y harina de trigo 118 normas). Por tanto, miles de normas encarecen el precio y reducen el volumen de oferta de los artículos de primera necesidad de la canasta familiar que consume el ecuatoriano.

4. Es urgente “desregular las funciones del Estado”, mediante la derogatoria expresa del enjambre de normas absurdas o que contradicen las garantías constitucionales de (a) un sistema de economía de mercado, (b) libertad de contratación, comercio e industria, (c) derecho de transitar libremente por el territorio nacional y (d) prohibición de discriminación entre productor y consumidor, entre otras; obteniendo (1) la reducción del tamaño del Estado al eliminar funciones y los funcionarios que las ostentan, (2) la eliminación de la corrupción administrativa y (3) el acceso del ecuatoriano a bienes del sector primario de la economía ofertados en volumen y bajo precio.

Lamentablemente el Proyecto de Ley de Modernización del Estado, sometido a consideración del Congreso, pasa por alto la desregulación como elemento de modernización, probablemente por la complejidad del tema.

PONENCIA

CENTRO DE ESTUDIOS DE POBLACION Y PATERNIDAD RESPONSABLE - C E P A R

I. ANTECEDENTES Y CAPACIDAD DEL CEPAR

1. ANTECEDENTES

CEPAR es una entidad privada sin fines de lucro, ajena a toda actividad partidista, que ofrece a la comunidad ecuatoriana e internacional servicios de investigación, información y capacitación en las áreas de población y desarrollo, salud, paternidad responsable, reproducción humana, planificación familiar, educación familiar y sexual; problemas de la mujer y de los adolescentes; y otros servicios comunitarios que coadyuvan al desarrollo socioeconómico del país, al mejoramiento de la calidad de vida de la población y al fortalecimiento del núcleo familiar.

FINALIDAD

Se propone contribuir al desarrollo socio-económico del país y al bienestar de la familia ecuatoriana creando condiciones que faciliten la toma de conciencia acerca de la relación entre la dinámica poblacional y el desarrollo social y familiar.

OBJETIVOS

- Investigar aspectos referentes a la población y sus relaciones con la vida familiar y con el desarrollo socio-económico de la nación.

- Estudiar asuntos relacionados con la Planificación Familiar.
- Difundir contenidos relativos a Población, Paternidad Responsable y Planificación Familiar.
- Se aspira a alcanzar estos objetivos a través de tres áreas técnicas que conforman su estructura orgánico-funcional.

AREA DE INFORMACION

Elabora y divulga información relativa a los índices relevantes del tema demográfico y analiza sus implicaciones en el desarrollo socio-económico. Promueve utilizando los medios de comunicación social, la paternidad responsable y la planificación familiar. Defiende los derechos de la pareja, particularmente de la madre y el niño.

Se enlaza con líderes comunitarios y procura su colaboración para concientizar a la población sobre las ventajas del control del crecimiento poblacional, empeñado en que todos los habitantes del país alcancen los mejores niveles de vida.

Edita y difunde publicaciones periódicas y ocasionales. CORREO POBLACIONAL es un folleto de información que circula en series de 10 números por año. TEMAS DE CONTRACEPCION es una serie especializada para médicos, obstetras, ginecólogos, enfermeras, en general, trabajadores de la salud de mandos medios en adelante.

Promueve los eventos y actividades del CEPAR y colabora en la publicación de las investigaciones que efectúa la Institución. También publica resúmenes de estos trabajos.

Dispone de un departamento de radio, con equipo adecuado para producir cuñas, mensajes, sociodramas, revistas radiales, etc. Distribuye este material entre las emisoras del país. La serie "La familia Ramos" instruye, educa y divierte al tratar los temas relacionados con demografía, familia y desarrollo.

El centro de documentación dispone de amplio material bibliográfico especializado en temas de población, planificación familiar, educación sexual. Conserva documentos y un importante archivo de publicaciones de prensa sobre esta materia. Está abierto a la consulta pública los días hábiles en su horario de trabajo.

En esta área el CEPAR mantiene dos importante bases de datos; una que tienen relación con la divulgación de la información y que contiene datos personales como nombres, dirección y otros que permite identificar a los líderes del país a los cuales se llega con la información que produce la Institución. Es una base de datos estructurada en función de las necesidades del Departamento. Este sistema ha sido desarrollado por técnicos del CEPAR con la utilización del FOXBASE.

Una base de datos en donde se almacenan datos bibliográficos del Centro de Documentación, contiene información sobre la catalogación de los libros, revistas, videos, información especializada publicada en los medios de información, y sobre la ubicación física de los mismos. Produce reportes en cuanto a temas, autor, título y otros campos de búsqueda.

El software utilizado es MICRO-ISIS versión 3.0, que fue adquirido en el programa de difusión del CONACYT y el ingreso de los datos está estandarizado a la hoja de la CEPAL.

DEPARTAMENTO DE CAPACITACION

Este departamento ofrece a los líderes del sector público y privado del país conferencias, seminarios, cursos, mesas redondas, paneles, simposios, foros, etc., sobre los siguientes tópicos relacionados con demografía, población y desarrollo, paternidad responsable y planificación familiar:

1. Elementos de demografía.
2. Dinámica de la Población del Ecuador, en el contexto latinoamericano y mundial.
3. Estado actual de la población y proyecciones a nivel nacional y provincial.
4. Población, recursos y desarrollo.
5. Interrelación de las variables demográficas y socio-económicas en el Ecuador:
 - Población y salud
 - Población y educación

- Población y fuerza laboral
 - Población y servicios básicos
 - Población y energía
 - Población, agricultura, alimentación
 - Migraciones y crecimiento urbano
6. Políticas de población
 7. Planificación Familiar y Paternidad Responsable
 8. Métodos de regulación de la fecundidad.
 9. Modelo computarizado sobre "Población y Desarrollo"
 10. Otros temas especializados sobre las áreas de competencia.

El CEPAR considera la capacitación como un factor estratégico para la actualización y desarrollo de conocimientos, el cambio de actitudes y comportamientos, que permitan armonizar el crecimiento de la población con los recursos y el ejercicio de la paternidad responsable y planificación familiar.

En esta área el CEPAR mantiene un banco de datos sobre la población, objetivo que ha recibido capacitación en los diferentes eventos organizados por la Institución con fines de aprovechamiento interno en la formulación de políticas y acciones en los campos de competencia del CEPAR. Es un sistema versátil desarrollado por técnicos del área de computación en FOX-PRO/LAND.

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION

Su actividad se orienta al cumplimiento de los objetivos y metas de la organización, respondiendo a la premisa básica de que la investigación científica sobre la realidad poblacional y sus interrelaciones con el desarrollo económico y social del país, es la herramienta válida para obtener datos y cifras que sustenten los argumentos y proposiciones.

El departamento tiene amplia experiencia en el levantamiento de encuestas demográficas y de salud; comportamiento sexual; evaluación y monitoreo de programas de planificación familiar; investigación operacional y elaboración de investigaciones documentales sobre diversos temas.

La fecunda labor de este Departamento totaliza 100 investigaciones publicadas y otros importantes que constan en el Plan de Investigación del sexenio 1991-1997.

El avance tecnológico producido en los computadores personales ha hecho que cada vez sea más sencillo realizar el proceso de la información, transformando los trabajos manuales a procesos automáticos que incluyen verificación, validación, depuración de datos y obtención de información precisos, calidad y velocidad en la obtención de resultados.

El CEPAR también ha incorporado a su trabajo diario el proceso automático de la información; la información referente a cada una de las investigaciones de campo realizadas por el CEPAR se encuentran almacenadas en dispositivos magnéticos, que incluyen los datos obtenidos mediante la aplicación de cuestionarios que incluyen preguntas orientadas a los diferentes temas de acuerdo a los objetivos planteados para realizar cada una de ellas.

Los archivos magnéticos se encuentran disponibles en el centro de cómputo equipado con hardware propio que incluye una Red de Microcomputadores (NOVELL NETWARE); su aprovechamiento se realiza mediante la aplicación de paquetes de software orientados al manejo de bases de datos, ingreso de datos de encuestas, elaboración de gráficos, procesamiento estadístico, cálculos demográficos, levantamiento de documentos, etc., entre los cuales podemos mencionar: SURVEY, ISSA, SPSS, PANDEM, DBASE, FOXPRO, Q-PRO, WP51, VENTURA, y otros programas y utilitarios que hacen posible la realización óptima de los trabajos de procesamiento de datos en general.

INVESTIGACIONES DE CAMPO (ENCUESTAS)

Encuesta de Información y Opiniones de Líderes (ENLID I). Agosto 1983. (Muestreo de lista, aleatorio simple. Representatividad a nivel nacional).

Encuesta sobre Repercusiones de un Nuevo Nacimiento. Diciembre 1984.

Inmigración a Quito y Guayaquil. Noviembre 1985 (Estudio de casos)
Encuesta sobre Conocimientos, Actitudes y Prácticas Masculinas sobre la Planificación Familiar (ENCACI-86). Diciembre 1986.

(Muestreo intencional, representatividad urbano-marginal de Quito y Guayaquil, rural costa y rural sierra).

Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDESA-87). Abril 1988.

(Muestra bietápica, sistemática, con probabilidad proporcional al tamaño de conglomerados y estratificada a nivel de región, representatividad a nivel de Quito, Guayaquil, resto urbano de la sierra, resto urbano de la costa, rural de la sierra y rural de la costa).

Encuesta de Información y Experiencia Reproductiva de los Jóvenes Ecuatorianos en Quito y Guayaquil (ENJOV-88). Diciembre 1989.

(Muestra probabilística y autoponderada, representatividad áreas urbanas de Quito y Guayaquil).

Encuesta Demográfica y de Salud Materna e Infantil (ENDEMAIN-89). Diciembre 1990.

(Muestra aleatoria, probabilística y autoponderada, representatividad: Guayaquil, Quito, Resto urbano de la sierra, resto urbano de la costa, rural de la sierra y rural de la costa).

Encuesta Socio-demográfica en Zonas Marginales de Quito (ENSODEMA-90). Diciembre 1990.

(Muestra poliepática y aleatoria simple, representativa del área marginal de la ciudad de Quito).

Encuesta de Información y Opinión de Líderes (ENLID II). 1991.

(Muestreo de lista, representatividad a nivel de cabeceras provinciales de las provincias de la sierra y de la costa y de las provincias amazónicas de Napo y Pastaza).

Brecha entre Preferencias Reproductivas y Práctica Anticonceptiva (BRECHA-91). Septiembre 1991.

(Muestra intencional sobre la base del marco muestral de la encuesta ENDEMAIN-89, representatividad similar a la encuesta mencionada).

Encuesta de Planificación Familiar. Noviembre 1992.

(Muestra aleatoria simple, autoponderada a nivel de ciudad, representativa de las ciudades: Quito, Guayaquil, Ambato, Machala, Chone, La Libertad, Babahoyo).

Población Indígena en el Ecuador (ETNIA-92).

(Estudio de casos, en las provincias de Imbabura, Cotopaxi, Chimborazo, Bolívar y Azuay)

Encuesta de Salud y Planificación Familiar en la Provincias del Azuay y Cañar (ENPROV-92).

(Muestra estratificada, con afijación proporcional, polietápica, sistemática y aleatoria, representatividad a nivel de cuatro dominios: Azuay urbano, Azuay rural, Cañar urbano y Cañar rural).

Encuesta de Demanda Potencial de Planificación Familiar (ENDEPA-92). (Muestra intencional sobre la base del marco muestral de la encuesta de Planificación Familiar, representatividad similar a la encuesta mencionada).

Encuesta de Salud y Planificación Familiar en barrios urbano-marginales de la ciudad de Quito (ESPLAFAM-92).

Encuesta de Seguimiento de Usuarias de Planificación Familiar (INSUPF-91).

Encuesta de Calidad de Servicios del Programa de Salud y Planificación Familiar (PROSAPLAN).

PONENCIA

SERVIDATOS

SERVIDATOS: LA BASE DE DATOS DE DIARIO HOY

Servidatos se creó hace tres años con el objetivo inicial de dar servicio a los periodistas de Diario Hoy. Se esperaba facilitar más la cultura de investigación creada en nuestros periodistas. Y se lo ha logrado.

Actualmente tenemos 25.000 archivos listos para ser recuperados, y no sólo Diario Hoy se beneficia de Servidatos, sino que hemos extendido nuestro servicios hacia instituciones y público en general.

Servidatos archiva diariamente toda la información de Diario Hoy y la información más importante del resto de prensa nacional: El Comercio, El Universo, Expreso, El Telégrafo. Prensa internacional: El País, de España, El Tiempo y El Espectador de Colombia. Otras fuentes: revistas y publicaciones nacionales, como Vistazo, La Otra, 15 Días, Dinero. Internacionales: Newsweek, Fortune, América Economía, Cambio 16, Quimera, Facetas, Quehacer, etc.

Se ingresa también información de boletines, agencias y diversas publicaciones periódicas.

Con todo esto, ofrecemos un panorama completo de los principales temas que son de interés de todo tipo de público: política, economía, ciencia, cultura, ecología, educación, etc.

El sistema que SERVIDATOS usa se llama INFOSEL (Información Selectiva), y permite recuperar la información que se requiere, de la forma más simple: el usuario teclea el tema de su interés y aparecen inmediatamente en pantalla a todos los artículos archivados sobre el

mismo. Se tiene la alternativa de leer los artículos en pantalla, imprimirlos, o grabarlos en diskettes.

La persona interesada en nuestros servicios debe poseer un módem y un computador. Nosotros les instalamos los programas de base de datos y comunicación remota, y con un módico valor mensual por suscripción, se factura nada más que los minutos de uso del sistema. El usuario puede así ingresar a nuestra base de datos, de día o de noche (la tarifa baja a la mitad en el transcurso de la noche), los 365 días del año.

También entregamos información en nuestro local mediante documentos impresos o diskettes, o enviamos por fax o con mensajero. En SERVIDATOS tenemos otras bases de datos para uso interno, como PCGLOBE, que incluye información básica de todos los países del mundo, la base de datos de OLADE, con información sobre las principales variables económico-energéticas de varios países de América Latina y El Caribe; LEXIS, que contiene información legal ecuatoriana, actualizada, y otras, que complementan la información ingresada y procesada por nuestros analistas.

HOYFAX

Es un producto que también se elabora en el departamento de Servidatos. Es un resumen de noticias de Diario Hoy que se edita en el momento del cierre de la edición del Diario. Se envía a usuarios que necesitan enterarse rápidamente de las noticias del día. Su formato es de dos páginas A-4 (Inen). El envío es por fax y los suscriptores lo reciben en el transcurso de la noche. Es “la noticia anticipada”.

HOYFAX tiene un especial énfasis económico: mercado bursátil, divisas, tasas de interés, análisis. A través de HOYFAX también se entrega información especializada “a pedido”.

BOLETIN “DIARIO HOY” EN RED MUNDIAL

Diariamente en el departamento de Servidatos se elabora un boletín resumido de noticias, y es enviado a través de satélite, usando

la red mundial de comunicaciones INTERNET. Nuestros usuarios son miles de ecuatorianos residentes en todas partes del mundo, al igual que personas en general, interesadas en noticias frescas del Ecuador y América Latina. Este servicio lo entregamos gratuitamente y puede acceder al mismo toda persona miembro de la red Internet -que funciona en casi todas partes del mundo- Los que leen este boletín, muy a menudo lo hacen antes de que sus propios parientes o amigos lo hagan en los periódicos en Ecuador.

INFORMACION QUE OFRECE LA BASE DE DATOS "SERVIDATOS" (Recopilada desde abril de 1990)

POLITICA NACIONAL:

PODER LEGISLATIVO

- Congreso Nacional del Ecuador
- Proyectos de Ley
- Reformas a la Ley
- Ley Orgánica de la Función Legislativa
- Reformas a la Constitución
- Planteamiento de la CONAIE
- Levantamiento indígena
- Ley de Carrera Docente y Escalafón del Magisterio
- Partidos políticos
- Bloques legislativos
- Alianzas
- Interpelaciones
- Asignaciones
- Comisiones Legislativas
- Aprobación de nuevas leyes
- Conformación del Congreso
- Diputados, trayectoria

PODER EJECUTIVO

- Ministerios
- Gobiernos seccionales

- Municipios
- Problemas de la Municipalidad de Guayaquil
- Viajes presidenciales
- Cumbres presidenciales
- Autoridades
- Discursos políticos
- Cronología de presidentes de la República
- Trayectoria de autoridades

PODER JUDICIAL

- Reformas a la Corte Suprema
- Corte superior de Justicia: casos judiciales

PARTIDOS POLITICOS

- Información sobre los distintos partidos políticos
- Desafiliaciones
- Creación de nuevos partidos
- Asambleas de partidos
- Candidaturas presidenciales
- Binomios
- Historia de las elecciones
- Representantes de los diferentes partidos
- Elecciones 92
- Reformas a la Ley de Partidos

SUCESOS

- Casos de conocimiento público: Hermanos Restrepo, “Banda del Terror”, incautación de cocaína, contrabandos, banda de los “Reyes Magos”, fugas, asesinatos, etc.

CONFLICTOS NACIONALES

- Levantamiento indígena
- Conflictos laborales
- Huelgas de trabajadores de las diferentes ramas
- Paros de profesores y transportistas

POLITICA INTERNACIONAL

- América Latina
- Democracia Latinoamericana
- Desintegración de la URSS
- Conflictos en Yugoslavia
- Reacción de la CEI
- Golpes de estado
- Elecciones en Estados Unidos
- Relaciones exteriores
- Cronología de hechos importantes
- Guerra del Golfo Pérsico
- Unificación alemana
- Conflicto árabe-palestino
- Naciones Unidas
- Cambios de gobierno en América y el mundo
- Narcotráfico
- Conflicto de los kurdos
- Conversaciones de paz
- Grupos guerrilleros y de narcotráfico
- Destituciones
- Los 500 años
- Terremotos, huracanes

INTEGRACION

- Cumbre andina
- Cumbre centroamericana
- Cumbre iberoamericana
- Cumbre URSS-EEUU
- Cumbre antidrogas, etc

CONFLICTOS LIMITROFES DE AMERICA LATINA

- Chile-Argentina
- Bolivia-Chile
- Colombia-Venezuela
- Ecuador-Perú

INFORMACION ECONOMICA ECONOMIA NACIONAL

INSTITUCIONES DEL ESTADO

- Junta Monetaria
- Banco Central del Ecuador
- Petroecuador
- Empresa Nacional de Ferrocarriles
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
- Instituto Ecuatoriano de Electrificación
- Programa Nacional del banano
- Programa Nacional del Café
- Empresa Nacional de Almacenamiento y Comercialización
- IERAC
- ENPROVIT
- EMETEL
- Superintendencia de Bancos
- Banco Nacional de Fomento
- ENAC
- Ministerios

INSTITUCIONES NO GUBERNAMENTALES

- Cámaras de la Producción
- Cámaras de Industrias, Comercio, Construcción, Minería, Pequeña Industria, etc.
- Gremios de Exportadores e importadores (FEDECAM, ANACAFE, FEDEXPORT, etc)

BANCA

- Banco Central del Ecuador
- Banco Nacional de Fomento
- Banco Ecuatoriano de Desarrollo
- Banco Ecuatoriano de la Vivienda
- Banca Privada Nacional
- Superintendencia de Bancos

- Casa de la moneda
- Banco del Estado

INDICADORES ECONOMICOS

- Balanza comercial
- Indices de inflación
- Déficit fiscal, cuasi fiscal
- Reserva monetaria internacional
- Política monetaria
- Política económica
- Política fiscal
- Tasas bancarias
- Ley de Régimen Monetario
- Ley de Régimen Tributario
- Producto interno bruto
- Presupuesto del Estado

PRODUCCION Y COMERCIO

- Producción agrícola (café, cacao, arroz, azúcar, banano, camarón, etc)
- Información comercial sobre los mismos productos
- Bolsa de productos
- Precio canasta familiar

EXPORTACION E IMPORTACION

- En relación al petróleo
- Producción agropecuaria
- Agroexportación
- Balanza comercial
- Producción camaronera

INDUSTRIAS

- Automotriz
- Textil
- Metalúrgica

- Petrolera
- Maderera
- Minera, etc.

BOLSA DE VALORES

- Mercado bursátil
- En Quito
- En Guayaquil

OPERACIONES MONETARIAS Y MERCANTILES

- Cotizaciones del dólar (intercambio y mostrador)
- Divisas
- Arrendamiento mercantil (Leasing)

INFORMACION ECONOMICA DE VARIOS TEMAS

- Ecuatoriana de aviación
- Caso EMELEC
- Trasvase -Empresa Norberto Odebrecht
- Medidas económicas
- Venta anticipada de divisas
- Zona franca de Esmeraldas
- Electroquil
- Ecuador y la OPEP
- Zona de libre comercio
- Medidas económicas del Presidente Durán Ballén

ECONOMIA EN EL AMBITO INTERNACIONAL

PROCESOS DE INTEGRACION

- Pacto Andino
- Mercado Común del Cono Sur (Mercosur)
- Comunidad Económica Europea (CEE)
- Iniciativa para las Américas (Plan Bush)
- Grupo de Río
- Grupo de los Siete

- Grupo Contadora
- Mercados subregionales
- Aranceles
- Tratado de Maastricht
- Tratado de Libre Comercio (México, USA, Canadá)

BANCA

- Fondo Monetario Internacional
- Banco Interamericano de Desarrollo
- Banco Mundial
- Banca Europea

BOLSA DE VALORES

- Londres
- Tokio
- Nueva York
- Franckfurt
- París
- Colombia

COTIZACIONES

- En relación al dólar y al sucre
- Las monedas latinoamericanas

OTROS

- Convenios económicos internacionales
- Privatizaciones
- Inversión extranjera
- Organización de Países Exportadores de Petróleo
- América Latina
- Europa
- Norteamérica
- Asia
- Africa
- Premios Nobel de Economía

DEUDA EXTERNA

- Reconversión de la deuda
- Negociaciones con la banca acreedora
- Plan Brady
- América Latina y la deuda externa
- Ecuador y la deuda externa
- Fondo Monetario Internacional
- Banco Mundial
- Banco Interamericano de Desarrollo
- Cifras, estadísticas y cronologías

INFORMACION ECOLOGICA

- Defensa del medio ambiente
- Protección de la amazonía
- Parque nacional Yasuní
- La Conoco y la Amazonía
- El continente Antártico
- Deforestación
- Desastres ecológicos
- Medicina natural
- Islas Galápagos
- Petróleo y ecología
- Ecología y Golfo Pérsico
- Destrucción ecológica
- Acuerdos ecológicos
- Ozono
- Greenpeace
- Manglares
- Ecoturismo
- Contaminación por plomo
- Derrames petroleros

CIENCIA

- Inventos y descubrimientos en tecnología
- Astronomía y Geografía mundial

- Salud y medicina
- Enfermedades actuales
- Casos y hechos insólitos
- Cotidianidad: familia, mujer y educación
- Peligros científicos
- Tecnología espacial
- Computadoras (virus)
- Misiones espaciales
- Científicos contemporáneos (Premios Nobel)
- Bioquímica
- Cibernética (desarrollo)
- Robótica y medicina aplicada
- Bioquímica

CULTURA

EN LITERATURA

- Obras literarias: novelas y revistas
- Biografía de escritores, novelistas, poetas
- Premios y hechos importantes
- Lista de libros más vendidos
- Obras literarias llevadas al cine
- Espectáculos internacionales
- Educación y cultura popular
- Historia de los comics
- Homenajes a actores y escritores
- Historia del Ecuador (pasajes)
- Premios Nobel

EN PINTURA

- Obras pictóricas: exposiciones
- Agrupaciones de pintores
- Galerías y salas de arte
- Corrientes pictóricas
- Biografía de pintores

- Escultura y arquitectura
- Opiniones pictóricas (de técnicas pictóricas)
- Talleres

EN MUSICA

- Festivales y recitales
- Músico, cantantes y cantautores
- Corrientes musicales
- Bailarines
- Cantantes del momento
- Idolos musicales
- Recitales
- Orquestas y bandas
- Clásica y popular

EN CINE

- Películas, cines y videos
- Actores, directores y guionistas
- Clásicos del cine
- Mundo cinematográfico
- Datos biográficos de personalidades famosas

EN EL TEATRO

- Grupos teatrales
- Obras de teatro
- Talleres y representaciones
- Danza y teatro nacional e internacional
- Salas de arte, teatros y lugares artísticos en general

EDUCACION

- Educación bilingüe
- Ley de Educación
- Encuentro sobre educación: UNESCO, Declaración de Quito
- Paro de UNE
- Problemas en la educación universitaria

- Problemas educativos cotidianos
- El SINAB (Sistema Nacional de Bibliotecas)
- Campaña de alfabetización
- Programa El Ecuador Estudia
- Educación técnica
- Ministerio de Educación: DINACE, Interpelación Ministro Vera
- Convenios
- Planes, programas, proyectos
- Estadísticas de profesores, alumnos y centros de estudio a nivel mundial

DEPORTES

- Campeonato mundial de fútbol (Italia 90)
- Copa América de fútbol (Chile)
- Copa Libertadores de América
- Juegos Panamericanos (Cuba)
- Campeonato Mundial de fútbol Sub 17 (Uruguay)
- Campeonato Sudamericano de básquet
- Vuelta ciclística a Colombia
- Carrera de San Silvestre (Brasil)
- Wimbledon y Roland Garros (Tenis)
- Olimpiadas especiales (Los Angeles)
- Olimpiadas Barcelona/92
- Premios en Olimpiadas de Grecia, México, Tokio, Melbourne
- Campeonatos nacionales de básquet
- Campeonatos vacacionales de fútbol
- Rolando Vera
- Andrés Gómez
- Gabriela Sabatini
- Diego Armando Maradona
- Ayrton Senna
- Alberto Spencer

PONENCIA

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

EL SISTEMA DE INFORMACION Y GESTION DEL SERVICIO EXTERIOR

METODO DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS PARA EL USO Y MANTENIMIENTO

1. INTRODUCCION

Las instituciones públicas han venido arrastrando a lo largo del tiempo inconsistencias en su estructura funcional y vacíos en cuanto a la calidad de los factores técnico y humano. Esto ha determinado bajos niveles de eficiencia y productividad que entorpecen la función del “Estado” como gestor del bienestar económico y social de un país.

Dentro de este objetivo, la figura del Ministerio de Relaciones Exteriores es decisiva, sobre todo en una época en que política económica de temas y asuntos que debe tratar el Ministerio de Relaciones Exteriores como producto de esta relación, se vuelven inmanejables sin el apoyo tecnológico adecuado y un cambio en los métodos tradicionales de trabajo. Ignorar esta situación introduciría al Ministerio en el grupo de entidades públicas que sufren dolencias de tipo estructural y funcional.

Son estas las consideraciones que determinan la ejecución del “Proyecto de Actualización del Ministerio de Relaciones Exteriores”, que puede resumirse en un gran objetivo: transformar la estructura funcional de la institución e integrar nuevos métodos de trabajo, soportados por una estructura informática adecuada con el propósito de:

a) Facilitar, agilizar y automatizar la obtención y generación de información.

b) Incrementar los niveles de eficiencia en la toma de decisiones.

El presente documento describe el método de trabajo propuesto para cumplir con los objetivos anteriormente planteados, haciendo especial énfasis en lo que se refiere a planificación. Por otro lado se presenta el conjunto de procedimientos que deben aplicarse para el uso y mantenimiento del sistema de información. Tanto el método como los procedimientos se han normalizado a nivel de la Secretaría General, la Subsecretaría de Política Económica Internacional, la Subsecretaría de Asuntos Políticos Multilaterales y la Subsecretaría de Asuntos Bilaterales.

Se ha tenido la precaución de presentar ejemplos adecuados a la realidad del Ministerio y de no dejar de lado precisiones acerca del funcionamiento de ciertas aplicaciones informáticas que son fundamentales dentro del sistema.

Este documento recopila los puntos más importantes de todos los manuales elaborados sobre el tema. La organización de la Cancillería está en constante evolución por lo cual este programa es flexible para efectuar cualquier cambio.

2. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE INFORMACION Y GESTION

2.1 Estructura

Al referirnos a un sistema de información y gestión, debemos considerar dos factores que son indispensables para su operación: el factor humano y el factor tecnológico. El primero estará constituido por los funcionarios del Ministerio de Relaciones Exteriores y sus requerimientos de información, el segundo se compone de los equipos de computación y los desarrollos informáticos. El factor tecnológico por sí solo no constituye un sistema de información y gestión, es necesaria su vinculación con el factor humano a través de métodos de trabajo y procedimientos administrativos adecuados.

¹ Ver Anexo 2.a

2.1.1 El factor Humano y sus Requerimientos de Información

Si analizamos los flujos de información que se producen al interior del Ministerio de Relaciones Exteriores podemos determinar la siguiente clasificación:

a) Flujos de información básica, constituidos por comunicaciones, leyes, tratados, resoluciones, informes elaborados por terceros países u organismos internacionales, estadísticas, etc.

b) Flujos de información analítica, constituidos por el conjunto de informes que se realizan al interior del Ministerio. Su producción implica un proceso intelectual que concluye con la definición de conclusiones y recomendaciones sobre el tratamiento de un tema determinado.

c) Flujos de información de gestión, constituidos por el conjunto de operaciones en curso, implica procesos de planificación y negociación.

Uno de los “motores” que genera el movimiento de los flujos de información antes descritos, es la “tramitación de correspondencia”, de ahí la importancia de la Dirección General de Documentación dentro del Sistema de Información y Gestión del Servicio Exterior.

La relación entre los tipos de flujos se da por si sola, la información básica, será el apoyo logístico permanente para ejecutar procesos de análisis, y a su vez la información generada durante el análisis será indispensable para la planificación y formulación de la política exterior. La evaluación y reformulación de los proyectos en curso integran nuevamente procesos de análisis y hacen llamado a información básica. El factor tecnológico deberá entonces permitir organizar los flujos que se han descrito.

2.1.2 El Factor Tecnológico

El Ministerio de Relaciones Exteriores cuenta con una red de computación de 201 equipos. Nos referimos a un conjunto de microcomputadores que funcionan en las distintas dependencias del Ministerio y a un núcleo central administrado por la División de Información

e Informática, en el que se encuentran los diferentes desarrollos o programas informáticos que permiten organizar la información.

El usuario accede al núcleo central a través de un “despacho”. Este es un programa que se ejecuta al encender el computador y que funciona a través de 3 módulos (módulo administrativo, módulo de análisis, módulo de gestión), cada uno vinculado a un tipo de información (ver 2.1.1).

El Módulo Administrativo

El módulo permitirá al funcionario ejecutar las siguientes funciones de tipo técnico-administrativo:

- Envío de mensajes
- Envío de instrucciones
- Mantenimiento de una agenda de trabajo
- Mantenimiento de un fichero de gestión
- Tramitación de correspondencia
- Mantenimiento de las bases de datos que sean de su responsabilidad.

Podemos dividir a estas funciones en dos grupos, “esenciales” y “complementarias”. Como funciones “esenciales” se encuentran, la tramitación de correspondencia y el mantenimiento de bases de datos. Dejar de ejecutar estas funciones, afectaría la integridad del sistema de información del Ministerio de Relaciones Exteriores.

El uso de las funciones “complementarias” en cambio, dependerá de la estructura orgánica de la unidad donde operan, así como de las necesidades del usuario. No ejecutarlas no afectaría al sistema de información en su conjunto. En este grupo se encuentran el envío de mensajes e instrucciones, el mantenimiento de la agenda de trabajo y el fichero de gestión. En efecto, sería inútil tratar de aplicar el envío electrónico de mensajes de una Dirección General a un Departamento cuando estos funcionan en la misma oficina.

Las funciones “esenciales” deben ser utilizadas sistemáticamente, teniendo como referencia el conjunto de procedimientos que se men-

cionan en el capítulo 4. Las diferentes bases de datos con las que cuenta el Ministerio, están asignadas a unidades específicas, que son las únicas responsables de su contenido. La función de la División de Información de este sentido, se limita a asegurar el funcionamiento de los desarrollos informáticos que administran las bases de datos.

El módulo administrativo va a estar ligado a flujos de información básica. El usuario a través de este módulo, tiene acceso a la Base de Datos de Comunicaciones y al conjunto de bases de datos cuyo mantenimiento sea su responsabilidad. Así por ejemplo, el responsable del Departamento de Asamblea General, a través de la opción "Mantenimiento de Bases de datos", accederá a la "Base de Datos de Asamblea General".

Precisiones acerca del funcionamiento de este módulo se encuentran en el "Manual del Usuario SIGSEX" desarrollado por la División de Información.

El Módulo de Análisis

El módulo permite:

a) Consultar las bases de información que posee el Ministerio, es decir consultar información básica que permite al usuario llevar a cabo procesos de análisis.

b) Centralizar los productos del análisis en una Base de Datos de Informes.

La estructura del módulo de análisis se presenta de la siguiente manera:

A. Información para el Análisis	T
B. Información para Análisis Relacional (Tratados)	S
C. Elaboración de: Informes y Recomendaciones	T

La opción A permite la consulta del conjunto de bases de datos que posee el Ministerio a través de la siguiente estructura:

- Índice de Bases de Datos
- Bases de Datos Documentales
- Bases de Datos de Prensa
- Legislación Nacional
- Bases de Datos por Subsecretaría

En el anexo 2.a P2 se describen el conjunto de Bases de Datos que se encuentran disponibles para la consulta.

La opción B permite la consulta de la Base de datos de Tratados. Esta ha sido separada de las bases de datos restantes por razones de método².

La opción C permite el acceso a la base de datos de informes donde el funcionario centralizará los productos de sus análisis.

El Módulo de Gestión

El módulo permite el acceso a una base de datos donde el usuario centralizará la planificación de operaciones.³

3. METODO DE TRABAJO

El presente capítulo describe el método general de trabajo que deben aplicar los funcionarios del Ministerio de Relaciones Exteriores, para el tratamiento de los diferentes temas y asuntos, o en última instancia para cumplir con las funciones para las que fue creada su unidad. El método hace referencia básicamente a procesos de análisis y planificación institucional, que se vuelven indispensables dentro de la nueva imagen del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Debe considerarse para todo el capítulo, que las distintas unidades del Ministerio poseen un conjunto de temas o asuntos a tratar, tanto en el ámbito administrativo como diplomático. Algunos de estos, forman parte de programas o proyectos, constan en el plan operativo

² Ver 3.4. La fase de análisis

³ Ver 3.6. La fase de planificación

anual del Ministerio de Relaciones Exteriores, y en definitiva tienen una línea de acción ya definida. El funcionario se encargará de realizar un seguimiento y una evaluación de la ejecución de estos programas y definirá, de existir, requerimientos de reformulación.

Existirán otros temas o asuntos que no forman parte de proyecto alguno, ni se encuentran definidas estrategias de tratamiento dentro del Plan Operativo Anual del Ministerio. Esto por que no son prioritarios dentro de los objetivos que persigue la política exterior que lleva a cabo el gobierno, por que no existió la iniciativa de definirlos o por que simplemente son “nuevos”. En este caso el funcionario se encargará de realizar un análisis y seguimiento de los temas o asuntos, presentando alternativas para su tratamiento.

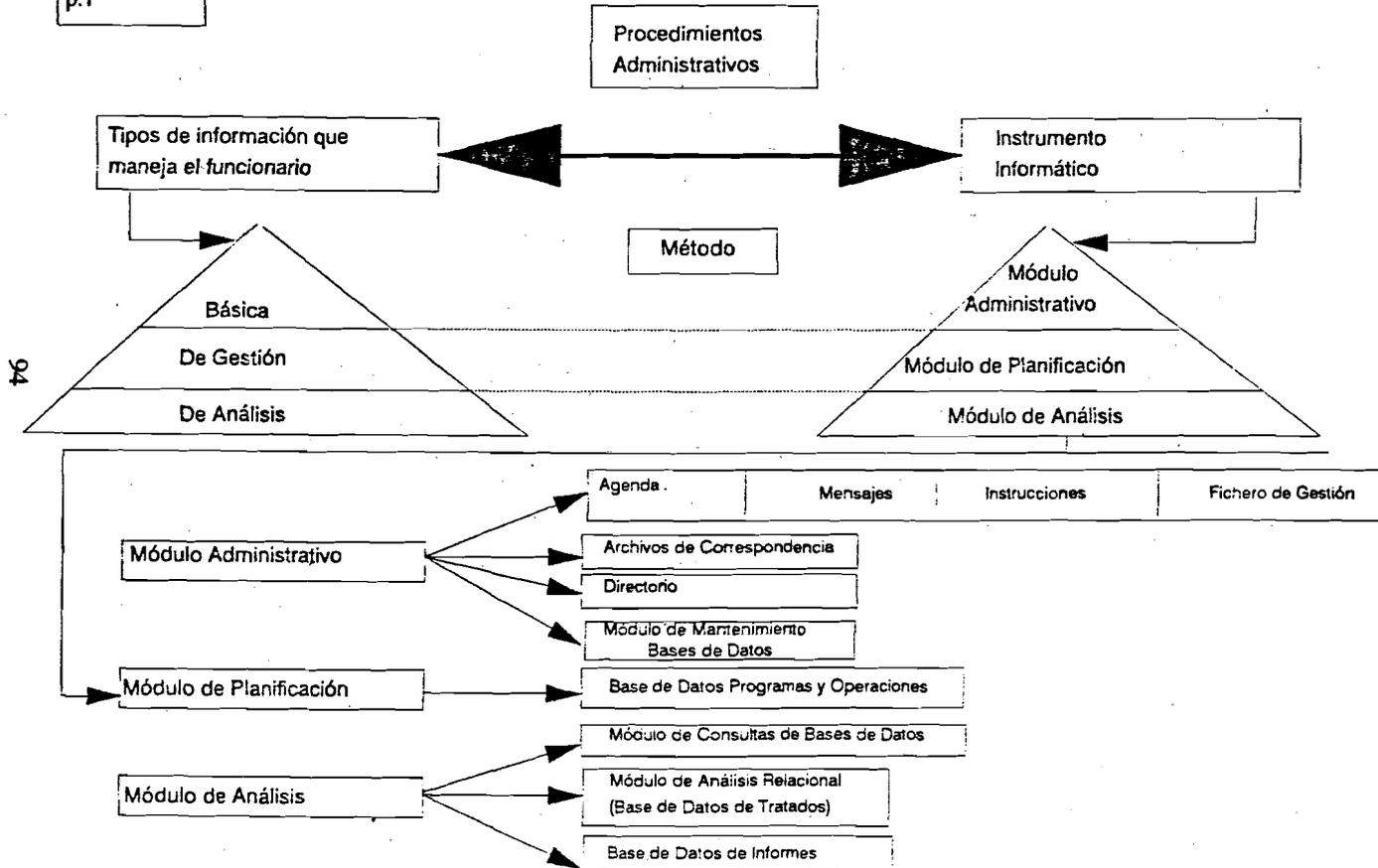
4. PROCEDIMIENTOS PARA EL USO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

El conjunto de procedimientos que se describen en este literal están diseñados para administrar los flujos de información dentro del Ministerio de Relaciones Exteriores, a través del Sistema de Información y Gestión del Servicio Exterior.

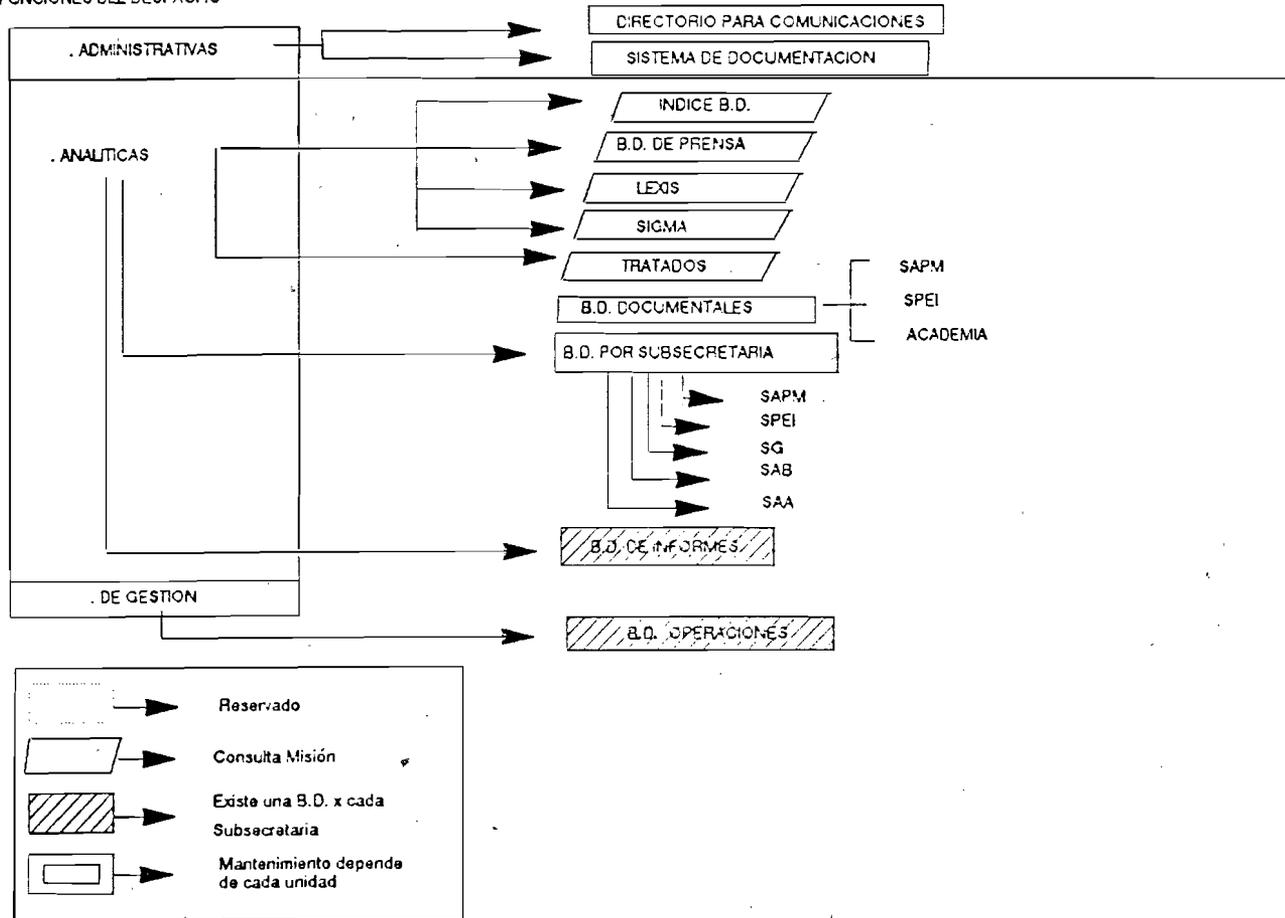
El alcance metodológico de estos procedimientos ha sido descrito en los literales anteriores, las precisiones acerca del soporte informático se encuentran en el documento “Manual SIGSEX” y el manual de usuario del Sistema de Documentación.

ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE INFORMACION Y GESTION DEL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

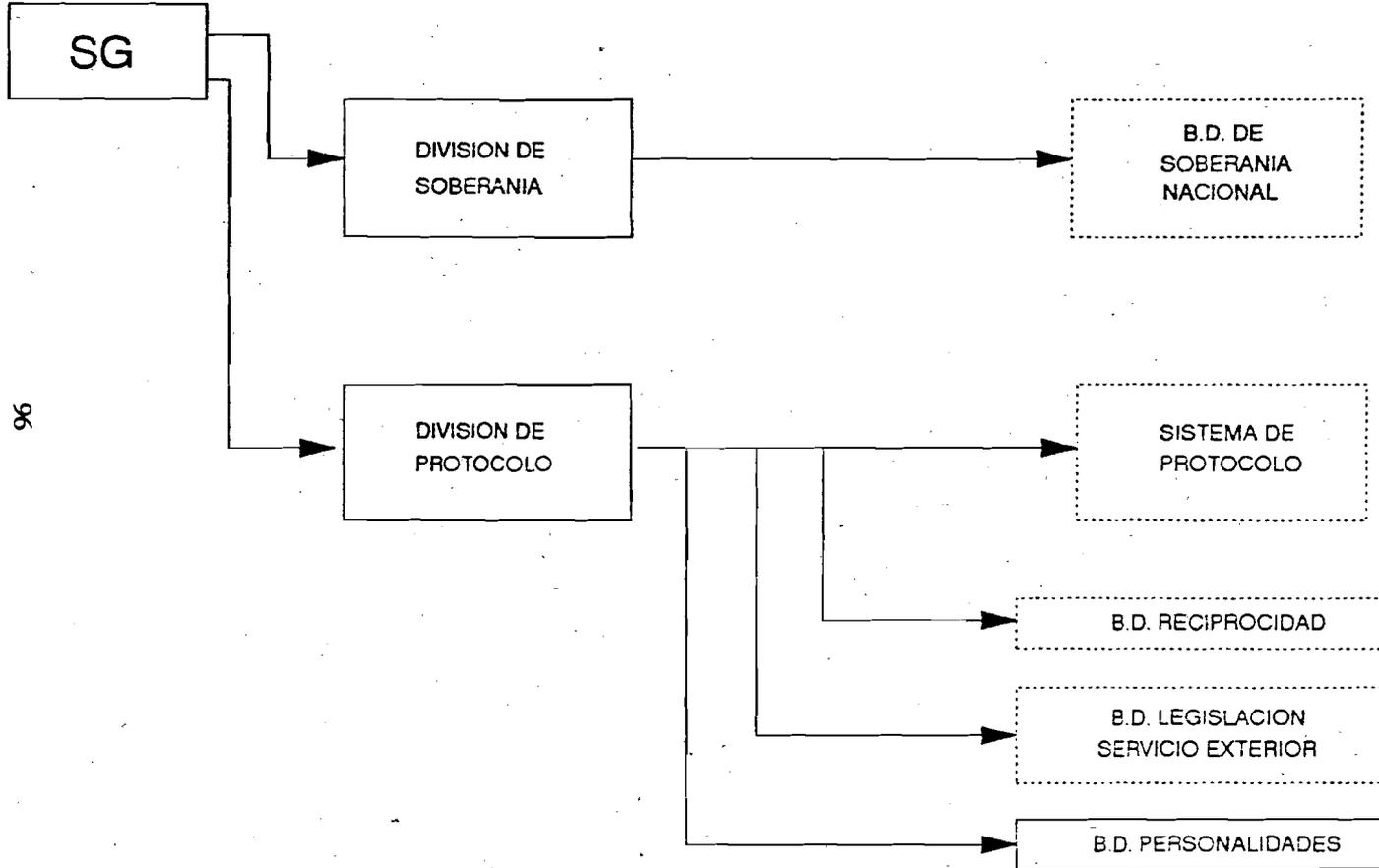
ANEXO 2.a
p.1



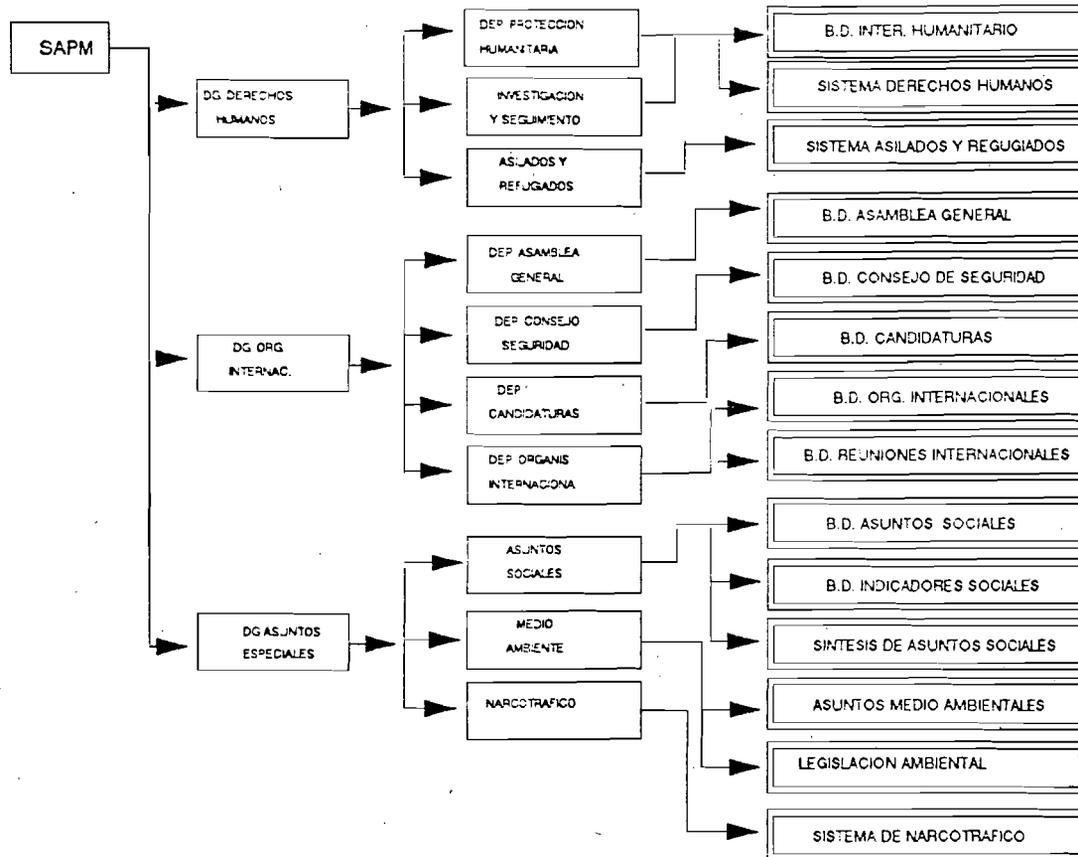
FUNCIONES DEL DESPACHO



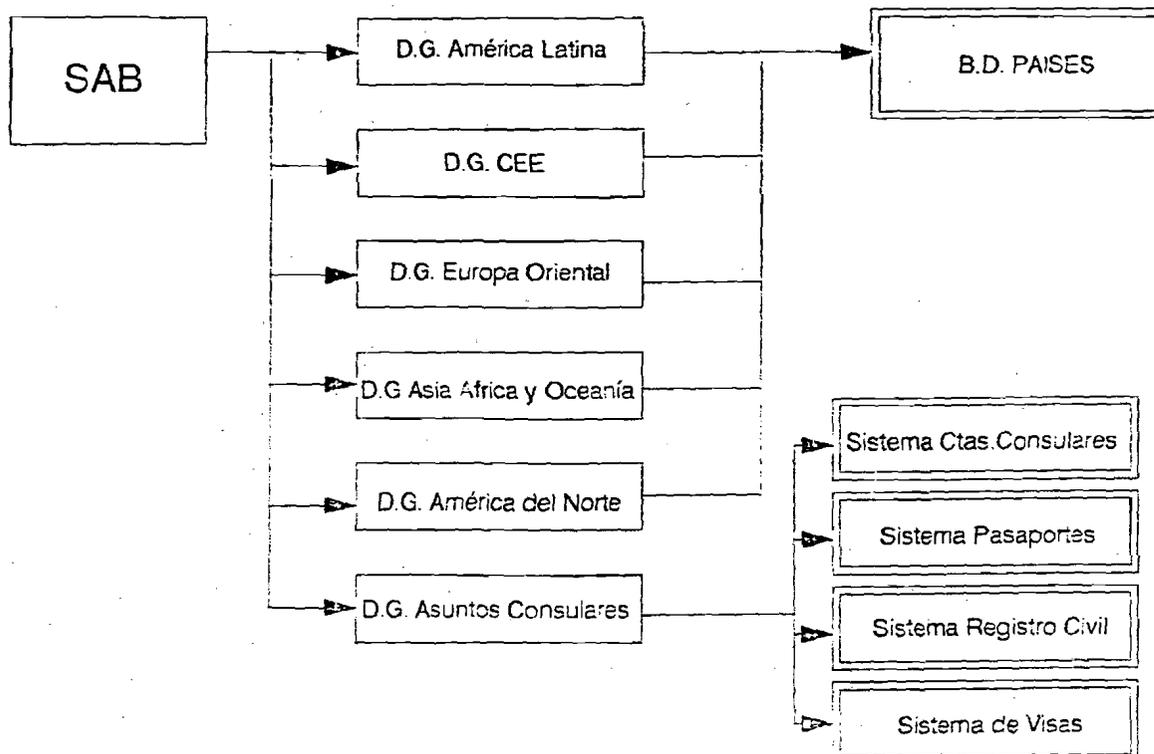
ESTRUCTURA TEMATICA SG



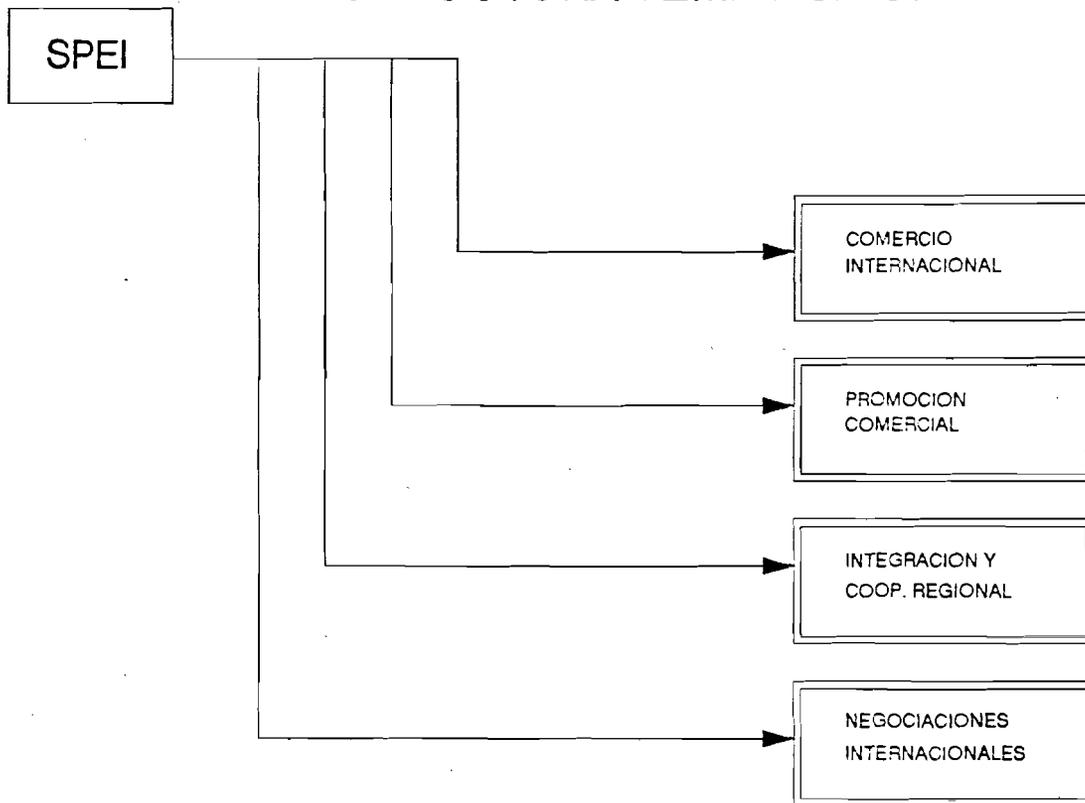
ESTRUCTURA TEMATICA SUBSECRETARIA DE ASUNTOS POLITICOS MULTILATERALES



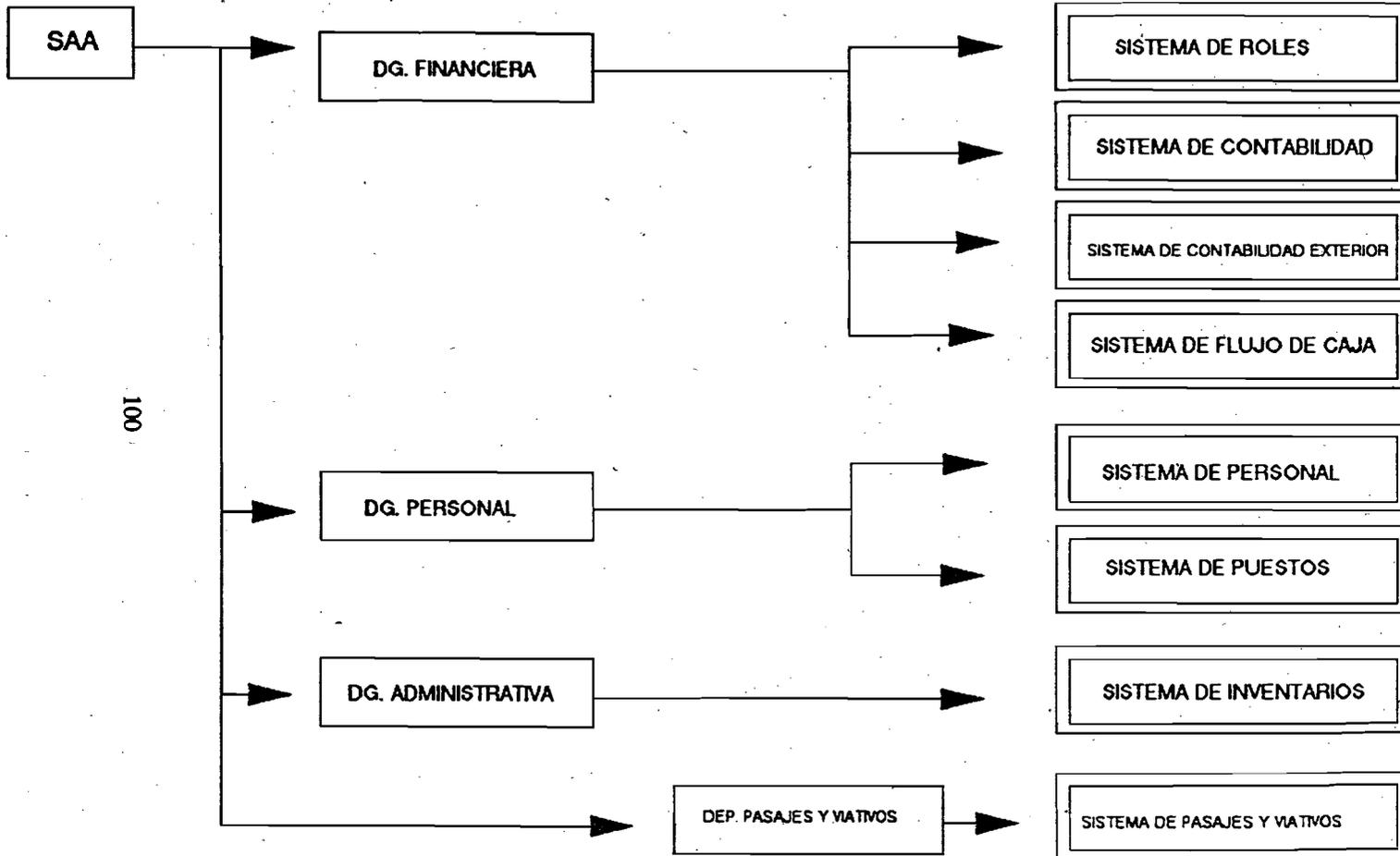
ESTRUCTURA TEMATICA SAB



ESTRUCTURA TEMATICA SPEI



ESTRUCTURA TEMATICA SUBSECRETARIA DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS



PONENCIA

ILUSTRE MUNICIPIO DE QUITO

INFORMACION PARA LA PLANIFICACION DE QUITO EL SISTEMA DE INFORMACION (SUI)

Dependiendo del tamaño y de la complejidad de las sociedades urbanas, la gestión urbana y la administración cotidiana de las ciudades son cada vez más dependientes de la calidad de la información sobre la localización de los objetos que conforman el espacio urbano.

Si se define a la Estadística como (Spiegel) “la ciencia que usa métodos para reunir, organizar, resumir y analizar datos, así como para obtener conclusiones válidas y tomar decisiones razonables a base de tales análisis”, es necesario entonces hablar de información estadística y no sólo de información ni de estadística, pues la administración de la ciudad, requiere el manejo de conjuntos numerosos y la utilización de estadísticas en los procesos de toma de decisiones.

CARACTERISTICAS DE LA INFORMACION NECESARIA PARA LA ADMINISTRACION MUNICIPAL

Para organizar un sistema de información local, es necesario analizar los procesos de toma de decisiones que se desarrolla en la función municipal, esto además de suministrar un marco conceptual para la producción de información facilita otros elementos como el soporte físico, su oportunidad, su grado de precisión.

Los principales procesos de toma de decisiones en los gobiernos locales se relacionan con: la tributación, planificación física, planificación económica, política social, dotación de servicios básicos, donde

el objeto de los mismo constituyen el contribuyente, el hogar, la infraestructura.

De otra parte, y a partir de esta identificación de funciones decisoriales municipales, es posible identificar los principales rubros de información estadística necesaria: el suelo (incluyendo la vivienda), la población, la producción, servicios públicos e infraestructura, y la misma gestión administrativa.

La utilización del suelo, por ejemplo, constituye, la preocupación central de la administración municipal y por ella entendemos el uso de suelo, la topografía y otros aspectos físicos de su composición, la tenencia de la propiedad y reglamentación del suelo que constituye el enlace entre la tierra y los agentes que la utilizan.

En términos de información, la intervención más significativa del uso de suelo se realiza a través del impuesto predial que para su cálculo requiere de la compleja elaboración del "registro catastral".

Otra tarea fundamental de la municipalidad, constituye la planificación del espacio de su competencia y por lo tanto las intervenciones, sean reglamentarias o de dotación de servicios e infraestructura, que requieren igualmente el conocimiento actualizado del uso de suelo que podría ser suministrado por el registro catastral. Pocos son los procesos de planificación que no requieren datos sobre la población y vivienda, es por lo tanto indispensable contar con información demográfica básica y de vivienda, la cual está suministrada por los censos.

Si bien es cierto que para dimensionar las infraestructuras de servicios públicos puede ser suficiente implementar normas basadas en variables demográficas proyectadas, para definir un desarrollo coherente e integrado de estos servicios, es necesario tener un conocimiento directo de la demanda de tales servicios, para lo cual se necesita una serie de información especializada en cada una de las áreas.

Como se aprecia, la Municipalidad en el transcurso de su actividad administrativa, maneja y produce una gran cantidad de información que puede permitir obtener un grado de autosuficiencia en el abastecimiento; para ellos, sin embargo, se deberá tener en cuenta la complementación que opera entre los diferentes niveles de información, declaraciones, permisos, cuentas, registros, directorios e inventarios.

LA OFERTA DE INFORMACION

Generalmente se considera como fuente principal de provisión de información para los municipios, su registro catastral o el “catastro multifinalitario”, sin embargo, hasta el momento, la municipalidad quiteña no cuenta con un registro catastral completo y actualizado, privando de esta manera a sus propios departamentos y empresa de la adecuada sustentación a sus propuestas e intervenciones.

En efecto, el registro actual es desactualizado y por lo tanto subutilizado, puesto que, pese a contar con gran cantidad de información, esta se la utiliza solo para el cálculo del impuesto predial y de los impuestos de cambio de la propiedad.

Existen de otra parte gran dispersión, mala circulación y hasta desconocimiento de información urbana, que se produce no solamente en el Municipio sino en otras entidades públicas, privadas y académicas lo que impide una adecuada utilización de la misma y origina en muchos casos la duplicación de trabajo, encareciendo el valor de su producción.

Un adecuado soporte de información estadística para la gestión municipal, requiere por lo tanto la implementación de “un sistema de información” que en general, constituya un ente centralizador de información sobre la ciudad que coordine al interior de la municipalidad y de ser posible con los otros principales actores urbanos la producción, oferta y demanda de información urbana.

LOS SISTEMAS DE INFORMACION LOCALIZADOS

Un “Sistema de Información” se puede definir como un agrupamiento activo de recursos humanos y materiales según un conjunto de procedimientos orientados a coleccionar, almacenar y tratar determinada información. Un sistema de información puede ser generado manualmente, pero en la práctica no se habla de sistemas de información mientras toda o parte de los datos no sean almacenados en un computador y que a partir de procedimientos informáticos sean utilizados para producir información a partir de esos datos.

Los razonamientos que sustentan las decisiones en materia de gestión de las ciudades, se refieren a menudo a las características “espaciales” de los objetos a los que se aplican; localización, tamaño, medio ambiente, etc.

Por lo tanto, en la actualidad se habla de “información localizada” para distinguir de la información estadística o contable que no se refiere a una localización particular o a las características espaciales.

Podemos caracterizar un sistema de información localizada por la asociación de los siguientes elementos:

- Una base de datos “cartográficos” informatizados o no, susceptible de restituir los datos bajo forma cartográfica.

- Una base de datos “alfanumérica” generalmente informatizada y en la que los objetos son dotados de una identificación que les permite ser reconocidos en la base de datos geográfica (geocodificación).

- Los instrumentos y soporte material necesario para la constitución, la puesta en relación y la gestión de bases de datos cartográficos y alfanuméricos.

- Uno o varios paquetes específicos “sistemas de gestión de base de datos” que sirven para estructurar, operar e interrogar las bases de datos informatizadas por medio de lenguajes de manipulación de datos, o lenguajes de requerimientos específicos o universales.

- Un programa o un paquete de interface que permita articular los dos subsistemas y que esté dotado de aplicaciones específicas destinadas a producir la información en cualquier forma requerida por los usuarios.

Los sistemas de gestión de datos urbanos localizados se definen según estos criterios:

El concepto de “Sistema e Información Geográfico” (SIG) está reservado a sistemas donde la finalidad principal es el conocimiento y gestión del medio ambiente y su entorno. En estos sistemas, la captura y restitución cartográficas se limitan generalmente a pequeñas escalas.

El concepto de “Sistema de Información Urbano” -SIU-, se aplica a los sistemas donde la finalidad principal es el desarrollo urbano y la puesta en disposición de información localizada en vía de racionalizar las decisiones estratégicas respecto a los servicios urbanos.

El objeto base de estos sistemas es generalmente la manzana y la escala cartográfica de restitución varía entre 2.000 y 10.000.

La denominación de “Sistema de Información Catastral”, se aplica a los sistemas de información, donde el objeto principal es el lote o parcela y donde los datos cartográficos son integrados y restituidos a gran escala (entre 1/500 y 1/2000).

Estos sistemas pueden tener diversas finalidades (fiscal, jurídica, gestión de la ocupación del suelo, gestión localizada de servicios de mercado, etc.).

Finalmente, se designa “Sistemas de Información técnicos Locales”, a los sistemas orientados a la gestión técnica de infraestructuras (viería y redes) que suponen una definición topográfica fina de la localización de los objetos en tres dimensiones y una restitución cartográfica a gran escala (de 1/100 a 1/1000).

EL SISTEMA DE INFORMACION URBANO DE QUITO (SUI)

La evidencia de un rápido crecimiento de la población y profundas transformaciones de su estructura urbana de la ciudad que conforman un espacio de características metropolitanas, constituyen principales problemas que debe enfrentar la municipalidad.

El Municipio de Quito, principal organismo de administración y gestión de la ciudad, desarrolla un programa de planificación con objetivos y proyectos que tienden a redefinir su accionar como Distrito Metropolitano, para lo cual, elabora un conjunto de instrumentos como el Plan de Estructura Espacial Metropolitana, el Reglamento Urbano de la Ciudad, el Plan Maestro de Rehabilitación de las Areas Históricas, entre otros, que configuran un proceso de planificación integral para la ciudad y sus áreas de influencia inmediata.

En este sentido, y como respuesta a la demanda de información actualizada y localizada que sustente el proceso de Planificación de la ciudad, la Dirección de Planificación con la colaboración del Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación - ORSTOM -, implementó el sistema Urbano de Información (SUI), cuyas principales características se señalan a continuación.

OBJETIVOS

Se definieron como objetivos básicos del SUI, los siguientes:

- Generar una base de datos urbanos localizados de uso común para la municipalidad, que sirva de soporte para la planificación y gestión del futuro Distrito Metropolitano.

- Coordinar la oferta y demanda de información para la gestión urbana, con el fin de evitar la duplicación de producción, abaratar costos y optimizar su uso.

El SUI se concibe por lo tanto, como una herramienta que se desarrolla para facilitar el acceso a la información, mejorar el conocimiento y por lo tanto la reflexión y solución de los problemas de la ciudad y su área de influencia. Esta concepción del Sistema, supone básicamente el gestionar, tratar y representar datos y para ello es necesario constituir una base de datos sobre este contexto geográfico.

ESTRUCTURA GEOGRAFICA Y TEMATICA

Para la recopilación, registro, procesamiento y tratamiento de la información, se ha definido como unidades básicas de información del Sistema, las siguientes:

- El predio: para las áreas de conservación histórica, arquitectónica y urbanísticas de la ciudad y de las cabeceras parroquiales.

- La manzana: para las áreas urbanas de la ciudad y para las reconocidas como tales en el Area Metropolitana.

- Las zonas o sectores: para las áreas no urbanas, según las delimitaciones elaboradas por la Dirección de Planificación.

Para facilitar el acceso y operatividad de la base de datos, se han estructurado tres archivos principales: Centro Histórico, Quito y Distrito Metropolitano. En los que se encuentra información relacionada con los siguientes aspectos:

- MEDIO NATURAL: Geología, Geomorfología, Fisiografía, Drenaje, Topografía, Riesgos Naturales, Vegetación, Aptitudes y Clima.

- USO DE SUELO: En áreas edificadas y no edificadas.

- SOCIOECONOMIA: Censos de Población y Vivienda de 1982 - 1990, actividades económicas.
- INFRAESTRUCTURA: Agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y teléfonos.
- EQUIPAMIENTOS: Educación, salud, recreación, servicios y seguridad.
- MORFOLOGIA: Altura, forma de ocupación, coeficientes de ocupación y utilización del suelo y volúmenes de edificación.
- REGLAMENTACION URBANA: Plan regulador de 1967, RUQ 1991.
- INVERSION MUNICIPAL

La importancia y vigencia del SUI radica en la oportuna oferta de información actualizada que sustente la validez de las propuestas e intervenciones urbanas que realiza la Municipalidad. Esta actividad es prioritaria y en el esquema funcional del SUI constituye el fundamento de su existencia, por tal razón, se ha preparado la respectiva documentación de sustento y actualización de la información.

APLICACIONES

A partir de la base de datos generada y aprovechando las bondades del Software y Hardware del proyecto, es posible desarrollar las siguientes aplicaciones inherentes a la planificación y gestión de la ciudad:

- Reproducir y actualizar cartografía del área de intervención.
- Relacionar y producir diferentes informaciones estadísticas y gráficas.
- Elaborar planos temáticos con representaciones de puntos, líneas y/o zonas.
- Elaborar modelos numéricos de terrenos.
- Realizar tratamiento a partir de imágenes satelitarias.
- Cambiar escalas en las representaciones gráficas de acuerdo a los requerimientos.

CONFIGURACION INFORMATICA

La configuración informática y el funcionamiento del sistema se estructura a partir de dos estaciones centrales, dos microcomputadores, una mesa de digitalización, un plotter, una unidad hardcopy, una impresora láser. En la actualidad se estudia la posibilidad de conectar este sistema a través de una red XENIX con el Centro de Cómputo de la Dirección de Planificación.

SOFTWARE

El software utilizado en el SUI constituye el Sistema de Información geográfico SAVANE, desarrollado por la ORSTOM, que se compone de cuatro módulos: MIGALE: para digitalización sobre microcomputador; TIGRE: sistema relacional del manejo de la base de datos geográficos; PLANETE: para la interpolación gráfica y representación en tres dimensiones; y BABEL: tratamiento de imágenes para teledetección.

ORGANIZACION ADMINISTRATIVA

El desarrollo del Sistema Urbano de Información se sustenta en el Proyecto Específico de Cooperación Científica y Técnica, firmado el 20 de junio de 1991, entre el Gobierno del Ecuador, la Municipalidad de Quito y el Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación - ORSTOM -.

Según las determinaciones de este proyecto, la Dirección de Planificación del I.Municipio de Quito es la entidad responsable del desarrollo científico, técnico, económico, financiero y administrativo del Sistema.

De esta manera, la Municipalidad ha constituido un equipo nacional multidisciplinario de diez personas, entre arquitectos, informáticos, ingeniero geógrafo, cartógrafo y asistentes, que con el apoyo de especialistas franceses en SIG, Teledetección y Estadística, administran el desarrollo del SUI.

Una acción complementaria y muy necesaria sobre todo para mantener actualizada la base de datos, constituye la coordinación del procesamiento de la información existente en las diferentes dependencias municipales, así como el establecimiento de convenios de colaboración puntual con otros organismos públicos o privados a fin de obtener información, asistencia técnica y financiera, y capacitación.

HACIA UN SISTEMA DE INFORMACION MULTIUSUARIO PARA QUITO

El mayor número de actores urbanos (empresas de servicios, instituciones públicas, instituciones financieras) demandan información localizada para el desarrollo de sus actividades; la próxima incorporación de SIG en el tratamiento y análisis de sus informaciones por parte de las empresas municipales de servicios y la experiencia del desarrollo del SUI, en los dos últimos años, nos permiten realizar algunas reflexiones, que a continuación señalamos:

- Es necesario establecer una coordinación institucionalizada entre los organismos e instituciones públicas y privadas que optimice la producción y uso de la información, evitando duplicaciones y abaratando costos.

- Se debería observar el uso de unidades territoriales definidas y concretas como son el Distrito Metropolitano, la ciudad, zonas y parroquias para el levantamiento y registro de información.

- Usar en el caso de informaciones localizadas un solo soporte cartográfico que posibilite un fácil intercambio de información aun del uso de distintos software.

- Estructurar una normativa que permita un adecuado intercambio y uso de información entre las entidades que la generen.

El observar estas consideraciones posibilitará en un futuro inmediato estructurar un sistema de Información Multiusuario sobre información de la ciudad sustentado en un óptimo intercambio de datos.

PONENCIA

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

I.- BASES DE DATOS ALFANUMERICAS EN EL IGM

1.- INTRODUCCION:

Organizar, dirigir, coordinar y ejecutar el “archivo de datos Geográficos y Cartográficos” del país ha sido y es una permanente preocupación del Instituto Geográfico Militar, que a lo largo de su trayectoria ha ido estructurándolos y enriqueciéndolos hasta conformar bases de datos modernas y estructuradas, tal es el caso del índice toponímico y de la cartografía digital, que todo el tiempo será la información coyuntural y básica para cualquier estudio, utilizando sistemas tradicionales o herramientas automatizadas como la tecnología GIS.

2.- CONCEPTUALIZACION

Relacionar la información existente es de singular importancia para la planificación y toma de decisiones, correlacionando elementos que deberán, para su exploración, ser preparados y calificados tales como:

- 1.- Infraestructura humana.
- 2.- Infraestructura tecnológica (hardware, software)
- 3.- Información gráfica de la superficie terrestre (MAPAS)
- 4.- Información Geográfica alfanumérica (estadística, texto...etc.)

Se debe integrarlos manipulando los datos existentes en forma lógica para obtener resultados de simulación que permitirán escenarios con situaciones futuras de modelamiento y exploración. Estas habilidades son usadas todos los días para el inventario, comprensión y manejo de nuestro medio ambiente, por intermedio de sistemas computarizados (SIG) que tienen aplicación no solo en las ciencias Geográficas sino también, en el comercio, industria, administración pública, planificación urbana (electricidad, teléfono, alcantarillado) y modelamiento de futuros efectos de los cambios climáticos.

La correlación de los elementos como se muestra en la figura, está resumida por la EVALUACION BIOFISICA, que es el producto del conocimiento humano de la imagen de la superficie terrestre (MAPAS), la información especializada de ella (Geomorfología, tipo de suelo, uso, cobertura, clima, acción antrópica, con sus fenómenos dinámicos) y del desarrollo de la tecnología de las computadoras con herramientas matemáticas para análisis espacial; y por otro lado, la EVALUACION SOCIO - ECONOMICA, donde se maneja principalmente los datos generados por el hombre y la interacción con el medio ambiente, proporcionando el análisis bajo ciertos requerimientos que darán las pautas para la PLANIFICACION Y TOMA DE DECISIONES.

3.- BASES DE DATOS - SU ESTRUCTURACION

Las Bases de Datos previstas para el procesamiento rutinario de la información, se han estructurado por sus aplicaciones, en:

- 3.1.Consultas preestablecidas,
- 3.2.Sistemas de Información, y
- 3.3.Sistema de Información Geográfica.

3.1. Consultas pre-establecidas

En este tipo de aplicaciones, el sistema ha sido diseñado para ejecutar un conjunto de operaciones limitadas y exactamente definidas, tal es el caso del "BANCO DE DATOS GEOGRAFICO, estructurado en

forma modular por diferentes vistas conceptuales que físicamente constituyen varios archivos relacionados que generan la información requerida por el usuario (figura 1).

Actualmente nos encontramos implementando el módulo Ecuador, que fue diseñado manteniendo la misma estructura general, dando al usuario la posibilidad de ubicarse directamente en cualquiera de los niveles de información del banco de datos. (figura 2).

A la información Geográfica que vierte este banco de datos, se puede tener acceso por diferentes subsistemas de información (datos generales, de regiones, provincias, cantones y parroquias) debidamente codificados, los que presentan la información específica de cada uno de ellos, desglosada por:

- Datos generales
- Geografía Política
- Geografía Humana
- Geografía Urbana, si fuera del caso
- Geografía Física
- Geografía Económica

Estos contienen información específica al tema (figura 3).

El usuario para acceder al dato específico requerido, debe pasar por las vistas conceptuales, siguiendo la ruta en forma selectiva.

Es conveniente relevar la existencia de un archivo (índice toponímico) que tiene relación con el banco de datos y el usuario, como una interfase para la selección de información en el banco de datos propiamente dicho.

3.2. Sistemas de información

Cartográfico

Este sistema utilizará una estructura de base de datos AM/FM (automatic Mapping/Facilities Management), relacionando mapas índices de la cartografía (escalas grandes, medias y de series nacionales),

con la información existente de cada componente; es decir, asociará la información gráfica del mapa índice con la información alfanumérica, que englobará entre otros datos:

- Escala de la cartografía
- Nomenclatura y nombre de cada documento cartográfico
- Fecha de toma de la fotografía aérea que se utilizó en la restitución.
- Fecha en la que se realizó la clasificación de campo
- Fecha en la que se estableció el control de campo
- Número de edición
- Fecha de impresión

Todas estas operaciones se realizarán por pantalla utilizando el paquete de Microestación como lo demuestra el siguiente gráfico.

3.3. Sistema de información geográfica

Para enfocar acertadamente la estructura de las bases de datos y su explotación, es conveniente definir a un SIG "como la organización de software, hardware, datos geográficos y personal designado para una eficiente captura, almacenaje, manipulación, análisis y despliegue en varias formas de información georeferenciada" de lo que se desprende que un SIG típicamente enlaza diferentes grupos de datos obtenidos de imágenes, mapas (información espacial - base de datos gráficos) que describe la localización, formación geométrica y su relación espacial, con otras características geográficas (datos tabulares - base de datos de atributos), para un análisis y modelamiento de acuerdo a condiciones y requerimientos de la aplicación.

Bajo esta concepción el Instituto Geográfico Militar se encuentra preparando el Atlas Geográfico del Ecuador que será estructurado bajo una estricta secuencia de ejecución, considerando que los documentos serán a escala 1:2'000.000, para lo cual se está preparando:

a.- Base de datos gráfica georeferenciada con las siguientes coberturas básicas:

- Hidrografía
- Vías y accidentes culturales
- Relieve
- Toponimia

b.-Base de datos gráfica georeferenciada con las coberturas especializadas en cada tema, por ejemplo, para elaborar el mapa climático del Ecuador se necesitarán las siguientes coberturas:

- Isotermas
- Isoyetas
- Isomeras
- Isobaras
- Isomelias
- Isocrias
- Isonefas

c.-Base de datos alfanumérica con los atributos necesarios que están directamente asociados con las coberturas especializadas.

Para efectos del ejemplo, la información será modelada con los requerimientos de la clasificación de Koppen.

4. PLATAFORMAS DE SOPORTE Y SISTEMAS ADMINISTRADORES DE DATOS

La organización y gestión de las bases de datos esta soportado en la siguiente infraestructura de Hardware.

a.- Para el procesamiento digital de imágenes

- Computador VAX 8250
- Memoria RAM: 16 mb.
- Dos discos duros de 627 mb. cada uno
- Un procesador de arreglos
- Una estación de trabajo compuesta de

- Un terminal monocromático alfanumérico
- Un monitor a color de alta resolución (1.200X1.024 pixeles)
- Una mesa de digitalización ALTEK 40
- Sistema operativo DNS

b.- Para el procesamiento alfanumérico

- Un computador 386 DX
- Memoria RAM de 12 mb.
- Un disco duro de 200 mb.
- Un monitor a color de alta resolución (SUPER VGA de 1.024X768 pixeles)
- Un Mouse
- Sistema operativo DOS
- Administrador de base de datos ORACLE

c.- Para aplicaciones con sistemas de información geográfica

- Un computador 80486 modelo AT
- Memoria RAM de 16 mb.
- Un disco duro de 400mb.
- Un monitor a color de alta resolución (SUPER VGA de 1.024X768 pixeles)
- Sistema operativo UNIX
- Un Mouse
- Administrador de base de datos ORACLE

5.- QUIENES PUEDEN UTILIZAR LAS BASES DE DATOS?

Las bases de datos que el IGM posee pueden ser utilizadas por cualquier persona natural o jurídica, previa la autorización de la Dirección del IGM o sus canales correspondientes según sea el caso.

ESQUEMA DE CONCEPTUALIZACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA

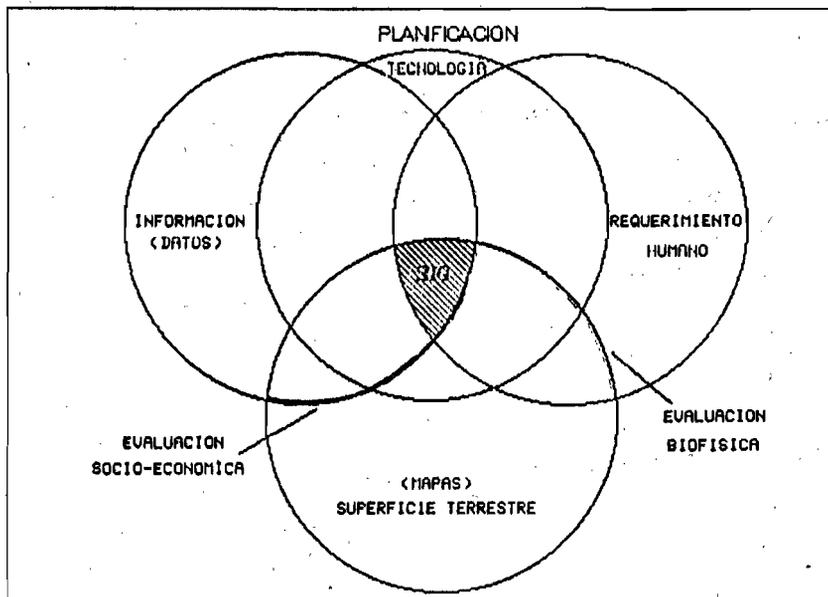


DIAGRAMA EN BLOQUES DEL BANCO DE DATOS GEOGRAFICO

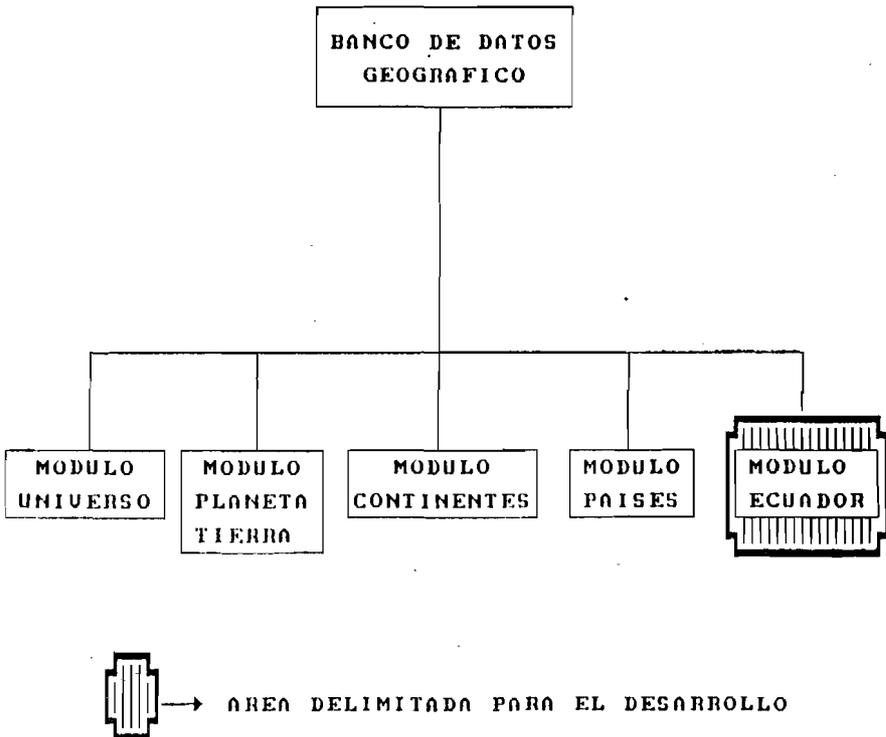
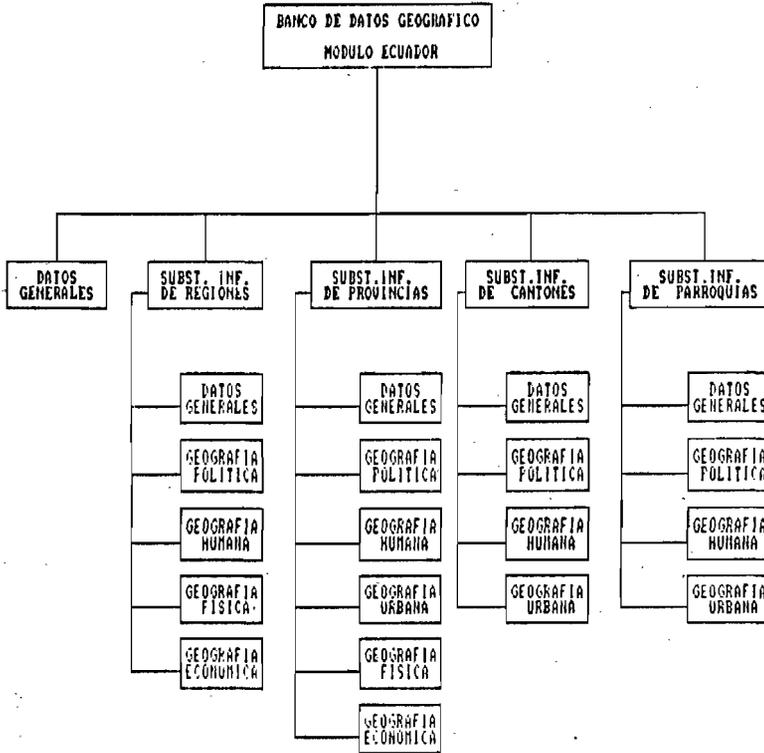
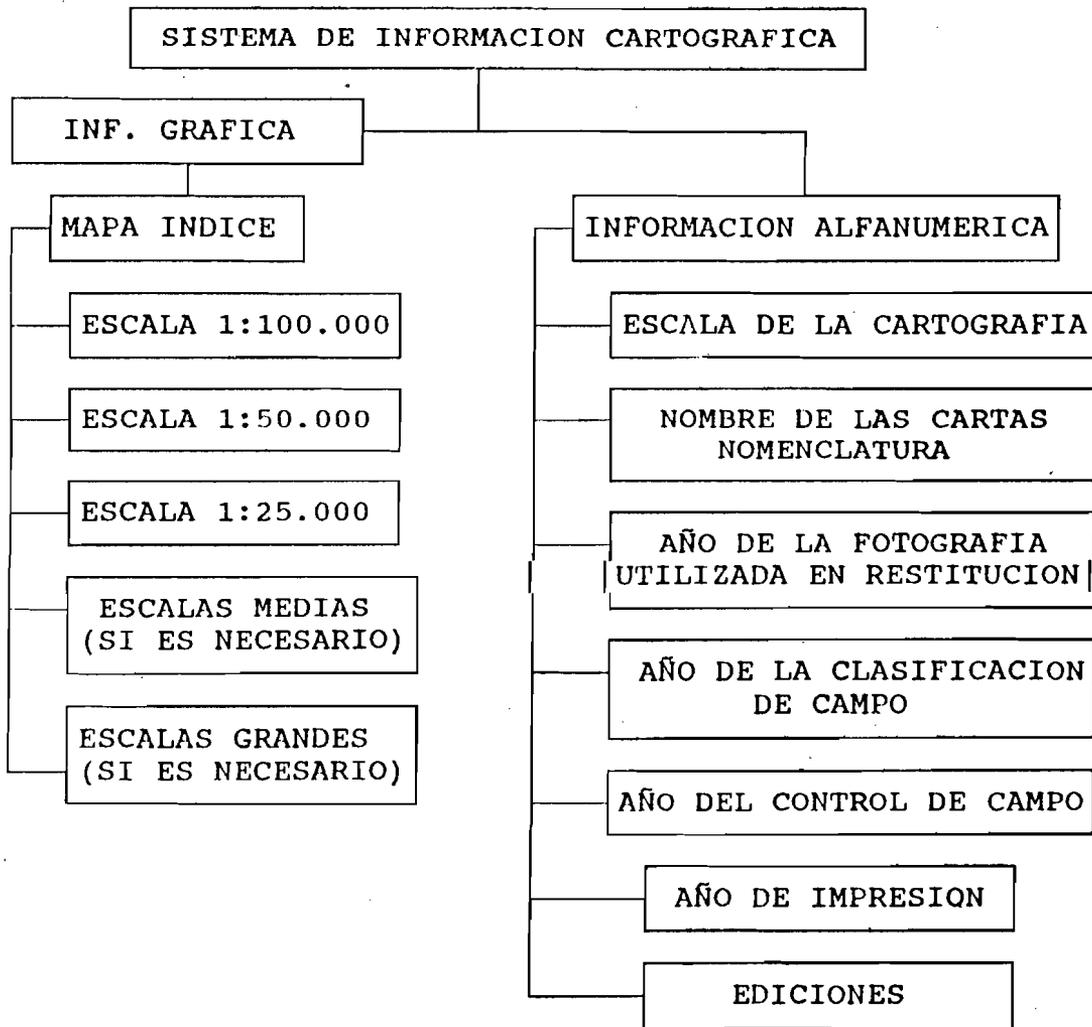
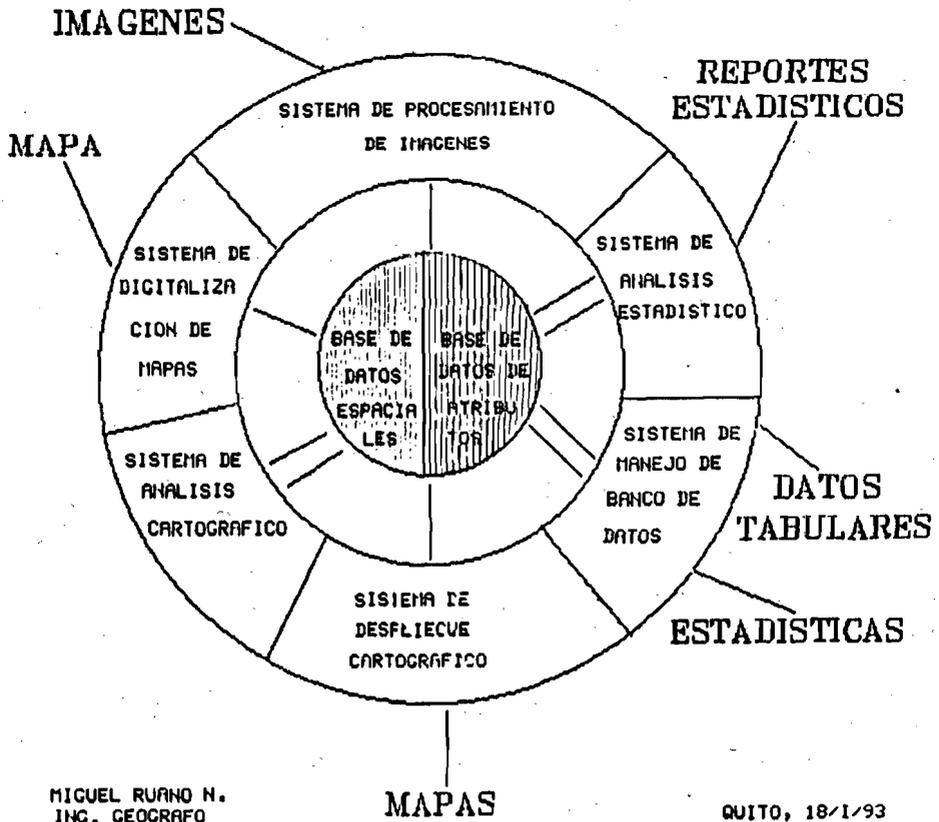


DIAGRAMA EN BLOQUES DEL BANCO DE DATOS GEOGRAFICO MODULO ECUADOR



OBJETIVO.- Estructurar y conformar el Sistema automatizado del Banco de Datos Geografico, en su modulo Ecuador; para que de esta manera sirva de apoyo a la Cartografia y a la ejecucion de los planes Institucionales.





II.- LA BASE DE DATOS CARTOGRAFICA DEL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

Siendo el objetivo del Instituto Geográfico Militar la elaboración de la Cartografía Nacional a escalas 1:25000, 1:50000 y menores, a partir del año de 1988 implementó en sus instalaciones el llamado "SISTEMA DE CARTOGRAFIA DIGITAL", cuyo propósito es justamente la formación de una gran Base de Datos que contenga la información básica espacial del territorio ecuatoriano, involucrando en su estructura funcional los programas de gestión que faciliten su oportuna recuperación, edición y publicación.

Al igual que todo sistema computacional de carácter dinámico, el Sistema de Cartografía Digital enmarca en su configuración los procesos normales generales que viabilizan su funcionamiento pero que, al ser referidos a la actividad de producción de mapas, están inmersos en el uso de técnicas informáticas especiales de manejo de gráficos. Estos procesos pueden conceptualizarse en los siguientes subsistemas:

- Subsistema de entrada de Datos.
- Subsistema de edición y Procesamiento de Datos.
- Subsistema de recuperación y salida de información.

1.- SUBSISTEMA DE ENTRADA DE DATOS:

Cuando el objetivo es la formación de archivos de diseño de carácter gráfico, tenemos que referirnos necesariamente a las actividades propias del proceso cartográfico como las principales generadoras de información, y dentro de este proceso, la fase denominada ESTEREO-RESTITUCION es quizás la más importante por la profunda transformación que ha sufrido como producto de la incidencia informática en el soporte de su operación, y es la que ha motivado el nombre de Cartografía Automatizada en un procedimiento que involucra actividades adicionales de campo y gabinete. La estereorestitución en su nueva concepción, se define como la técnica o arte de examinar la

imagen tridimensional del terreno (u otros elementos), con el propósito de identificar los diferentes componentes planimétricos y altimétricos del paisaje, extractando digitalmente los detalles requeridos para la formación del mapa.

Las especificaciones técnicas de captura de información usando los procedimientos de estereorestitución, se enmarcan en las mismas especificaciones establecidas internacionalmente para cada escala.

Otra alternativa usada por el IGM para la inclusión de información digital en la Base de Datos, es la denominada DIGITALIZACION, cuyo objetivo es transformar a formato digital los documentos cartográficos obtenidos por procedimientos tradicionales analógicos. Este proceso constituye un procedimiento lento basado en el registro de la posición geométrica de las diferentes características de un mapa, cuando se guía un cursor a lo largo de un gráfico original o modelo representado en papel. Los digitalizadores consisten en una superficie plana, con una área de trabajo, donde se pueden montar mapas o documentos gráficos. Una lupa con una cruz llamada cursor se centra manualmente en aquellos puntos que tienen que ser almacenados. Cuando el operador oprime un botón pulsador, las coordenadas son transferidas electrónicamente al programa de gestión, el que a su vez se encarga de desplegar en un monitor gráfico la figura que forma la consecución de coordenadas enviadas, y de estructurar en la base de datos su información.

Como se puede observar, digitalizar una hoja topográfica del país puede llevar algunos días; sin embargo, en la actualidad es el procedimiento más exacto para este propósito. El IGM está analizando la conveniencia técnica de incorporar en un futuro próximo un sistema Scanner para la lectura automática de documentos gráficos, incluyendo el software adecuado que permita su traslación a la estructura vectorial usado por la mayoría de sistemas de Información Cartográficos y Geográficos en general.

1.1.- Hardware de Soporte:

Tanto el proceso de Estereorestitución digital como el de digitalización, se efectúan partiendo del dispositivo de captura directa de

datos, que será un restituidor analógico o analítico para el primer caso, o una mesa de digitalización formato A0 para el segundo; ambos procesos, sin embargo están soportados por una plataforma computacional de las características que se detallan a continuación:

- Microcomputadora tipo PC, bajo Sistema Operativo DOS. Procesador 80/386 para algunas estaciones, y 80/486 para otras.
- Memoria principal (RAM) de 8 MB. en cada estación.
- Disco Duro para almacenamiento secundario de 120 MB. en cada estación.
- Monitor de 20" y tarjeta de gráficos de alta resolución.
- Dispositivos adicionales de transferencia de datos y conexión de periféricos.

1.2.- Software de Gestión:

Por ser conjuntos de datos de tipo gráfico, el software de gestión no corresponde a un Sistema Administrador de Base de datos desde su punto de vista conceptual, sino más bien a paquetes de diseño asistido por computadora (CAD), cuyo objetivo es proporcionar los comandos suficientes para la creación, edición, manipulación y recuperación de elementos en un ambiente gráfico. El IGM ha adoptado el paquete CAD MICROSTATION para las estaciones de digitalización, y programas con orientación fotogramétrica como KORK, MERCATOR y el antiguo sistema IGDS de INTERGRAPH para las estaciones de estereocompilación digital.

2.- SUBSISTEMA DE EDICION Y PROCESAMIENTO:

El manejo de información digital desde el punto de vista gráfico, ha motivado que la fase inicial de captura de información (con cualquier procedimiento) proyecte una etapa adicional llamada EDICION Y PROCESAMIENTO, cuyos objetivos son los siguientes:

Corrección manual y automática de los errores propios de la fase de captura como:

- Intersecciones de líneas con sobretrazos (overshoot) y extensión de aquellas que no se unen (undershoot).

- Representación adecuada de símbolos, líneas y textos, de acuerdo a las especificaciones internacionales para cartografía (Ej. trazo adecuado de una curva de nivel en el cruce con un río, orientación de las casas con respecto a los caminos, etc.).

Filtrado de los puntos que forman cada uno de los vectores (elementos), a base de criterios de distancias y/o ángulos. Esta fase constituye una operación fundamental cuando el almacenamiento es de tipo digital, pues el tamaño de un archivo de diseño cartográfico está influenciado por el número de puntos que conforman cada uno de los elementos contenidos. El operador de edición debe hacer un análisis muy preciso para que los elementos no contengan ni demasiados puntos, ni muy pocos; ambos extremos ocasionan, o bien archivos grandes que consumen espacio de disco y tiempo en su recuperación, o bien generan dibujos con formas agudas, distorsionando la verdadera representación cartográfica de los diferentes elementos.

Se intenta conseguir que el intervalo mínimo entre dos puntos consecutivos sea de 5 mts. para escala 1:25000, y de 8 mts. para escala 1:50000. Estos criterios de tolerancia se aplican principalmente cuando la captura de puntos se efectúa utilizando metodologías automáticas de modo continuo.

Empalme de hojas o coincidencia de detalles entre hojas adyacentes.

Implementación de títulos e información marginal.

Generación matemática de cuadrículas geográficas y planas.

Procesamientos adicionales de acuerdo a requerimientos de usuarios, para aplicaciones específicas (cambio de proyección, conversión a archivos tridimensionales, etc.).

2.1.-Hardware de Soporte:

Por tratarse de procesamientos especiales capaces de consumir un gran tiempo de máquina, el IGM ha optado por adquirir para esta finalidad las llamadas WORKSTATION o Estaciones de Trabajo, equi-

padas con procesadores tipo RISC de altas velocidades de ejecución, bajo Sistema Operativo UNIX.

Las estaciones se encuentran enlazadas a una Red Local Ethernet, con protocolos de comunicación como DEC-NET y TCP/IP, en donde una computadora adicional Microvax es utilizada como servidor. En total se dispone de aproximadamente 1 Gigabyte de capacidad de almacenamiento secundario para esta fase de edición y procesamiento.

2.2.- Software de Gestión:

El software Microstation ha sido complementado con aplicaciones desarrolladas por la misma casa fabricante y por rutinas especiales desarrolladas por el IGM para facilitar el proceso de edición.

Entre los principales programas disponibles podemos enumerar los siguientes:

- PROJECT MANAGER Y WORLD MAPPING SYSTEM: manejo de proyecciones cartográficas.

- MGE: Ambiente GIS en MicroStation, que contiene las rutinas adecuadas para la limpieza de información y empalme de hojas, además de que proporciona el ambiente necesario para el desarrollo de Sistemas de Información Geográficos.

- SPATIAL EDITOR: limpieza de datos.

- EBSALS: corrección de Datos a través de la transformación de las coordenadas de los puntos.

- RDBMS: Despliegue y manipulación de imágenes tipo Raster.

- DMRS: Base de Datos tipo Red, para almacenamiento y manipulación de atributos alfanuméricos.

- ORACLE: Base de Datos Relacional, para el mismo propósito que la anterior.

- MAP FEATURE CODING: codificación de las características de un mapa.

- ANALIST: Análisis espacial de información temática.

3.- SUBSISTEMA DE RECUPERACION Y SALIDA DE INFORMACION:

La salida digital se realiza normalmente en cintas magnéticas de 9 pistas, en varias densidades como 1600, 3200 o 6250 BPI, o a requerimiento del usuario la información puede ser entregada en floppy disk, formateados bajo UNIX o DOS.

Aunque el formato de trabajo básico utilizado por el IGM es IGDS (Inter-Graph design system), correspondiente al formato binario propio de la casa Intergraph, existen posibilidades inmediatas de transformación hacia estándares de intercambio como son SIF (Standard Interchange Format) y DXF (Drawing Interchange Format), garantizando un alto porcentaje de compatibilidad para que los símbolos y líneas cartográficas se visualicen en el nuevo sistema con el menor grado de distorsión.

Es conveniente manifestar que en la actualidad la mayoría de paquetes comerciales relacionados con el manejo de gráficos, están en capacidad de recibir información en formatos de exportación como los mencionados anteriormente.

Para ciertas finalidades o requerimientos de usuario, la información digital puede ser materializada en un soporte de papel o material estable (cronaflex, anaranjados, etc.), utilizando medios de trazado como rapidógrafo, bolígrafo, marcador o buriles de grabación. Esta operación de salida se efectúa en dispositivos de dibujo como los siguientes que forman parte de la infraestructura instalada del IGM:

- Plotter CALCOM 1077.
- Mesa de dibujo WILD TA-10.
- Plotter HP DRAFTMASTER.

PRONAREG

SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA PARA REGIONALIZACION AGRARIA

1. ANTECEDENTES

La Dirección de Regionalización Agraria (PRONAREG) como organismo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, a partir de 1974, ha venido realizando el inventario y evaluación de la oferta y demanda de los recursos naturales renovables y socio-económicos, produciendo amplia y variada información que ha servido, de distinta manera, en los procesos de planificación del desarrollo del país.

PRONAREG conjuntamente con la ORSTOM de Francia ha generado cartografía temática de los recursos naturales renovables de las cuatro regiones del país a diferentes escalas. Dicha cartografía dice relación con los suelos, las pendientes, la erosión, la zonificación forestal, los recursos hídricos, el bioclima, la ecología, el riego, la zonificación de cultivos, el uso actual del suelo, las aptitudes agrícolas, entre otras. En cuanto a información socio-económica en los años 1975-1976, se levantó una Encuesta del Medio Rural Ecuatoriano en 304 sectores censales y se empadronaron 8.700 boletas, con 154 variables, las que han arrojado cuadros estadísticos como: Población, Empleo, Mano de Obra, Productividad Agrícola y Pecuaria, Capital Agrario, Ingresos, Consumo, Insumos y Agroindustrial.

Considerando la magnitud y complejidad de las condiciones en que se efectúa la gestión de los recursos naturales que preocupa al PRONAREG y siendo de interés que la información producida sea utilizada en forma múltiple y eficiente, se ha considerado una estrategia de integración progresiva de la tecnología al quehacer de la institución.

Los Sistemas de Información Geográfica han demostrado ser instrumentos útiles para aquellos profesionales relacionados principalmente con la planificación nacional, regional y local, con el estudio, planificación y gestión de los recursos naturales; con la planificación de los asentamientos humanos, con la gestión de cuencas hidrográficas y con la gestión ambiental.

En este contexto, Regionalización procedió a partir de 1990 a realizar proyectos piloto de complejidad creciente de aplicación de esta tecnología.

Al momento la Dirección de Regionalización concentra sus esfuerzos en el establecimiento de un sistema de Información Geográfica para la Regionalización Agraria y el Medio Ambiente, comenzando la digitalización en AUTOCAD o IDRISI de mapas temáticos que anteriormente fueron realizados por el método cartográfico tradicional. La generación de información nueva posibilitará el mejoramiento de la gestión institucional, así como a identificar nuevos proyectos de investigación, inversión o desarrollo a base de los antecedentes que pueda generar el sistema.

2. ESTUDIOS Y PROYECTOS EJECUTADOS Y EN EJECUCION CON TECNOLOGIA DE SIG

- En 1990 conjuntamente con el PSP y la OEA se realizó el "Estudio sobre la Vulnerabilidad del Sector Agropecuario a los Riesgos Naturales", en donde para conocer y cartografiar las áreas que se encuentran amenazadas por uno o más fenómenos naturales se utilizó como herramienta de trabajo un SIG (IDRISI). Se consideraron los riesgos volcánicos, de inundación, de erosión, de sequía, de máximas intensidades sísmicas y riesgos de movimientos en masa (deslizamientos).

- La real potencialidad de los SIG emerge cuando a través de ellos se desarrolla modelos geográficos computarizados, tales como los de capacidad y aptitud de uso del suelo. Como apoyo a la Regionalización Agraria y con asistencia técnica de la FAO se ejecutó el "Proyecto Automatizado de Evaluación de Tierras para su Planificación Ra-

cional en el Medio Rural Ecuatoriano”. Detalles de este y del contenido, arquitectura y aplicaciones del SIG utilizado serán presentados más adelante por los especialistas que los ejecutaron.

- Recientemente se ha creado en la Dirección de Regionalización la Unidad del Medio Ambiente, cuya meta es: “Contribuir al uso razonado y a la conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente con la finalidad de promover un desarrollo agropecuario y forestal ambientalmente sustentable”. En dicha unidad y conjuntamente con el INIAP, el ISNAR y la Universidad de Hohenheim, se han iniciado trabajos de “Priorización de Cuencas Hidrográficas Deterioradas”, bajo un sistema de Información Geográfica utilizando programas como el CAD-IDRISI.

- Estos estudios permitirán determinar aquellas cuencas que requieran de investigación y acciones inmediatas; ya sea por su potencial agrícola, por su alto potencial para la conservación, por su fragilidad, ya sea o por su grado de deterioro. Ello conducirá a los planificadores del INIAP a esbozar, a mediano y largo plazo, un plan de investigación sobre conservación de los recursos naturales, especialmente suelos, aguas y agroforestería.

Al momento se ha comenzado la digitalización (a escala 1:1'000.000) de la información producida por PRONAREG relativa a los siguientes temas: cuencas hidrográficas, suelos, zonas de vida, aptitudes agrícolas, densidad de población, erosión, unidades de tierra, paisajes vegetales, forestal, obras hidráulicas, áreas productivas y frontera agrícola.

Luego se obtendrá cartografía (productos) derivada del cruce de la información temática procesada para su posterior interpretación con los fines arriba señalados. Los resultados, así como la base de datos podrán ser utilizados tanto por entidades gubernamentales como no gubernamentales para implementar acciones de gestión de cuencas.

- Se dispone de un sistema de información agroclimática en el Proyecto “Impacto Agroclimático” (Convenio MAG - PRONAREG - INAMHI) que sirve para evaluar el estado de los cultivos y pronóstico de rendimiento. La base de datos corresponde a 45 estaciones climáticas con datos diarios de precipitación y temperatura.

3. PROYECTOS QUE INCORPORARAN TECNOLOGIAS DE SIG

- En el transcurso del año 1993 se llevará a cabo con el CLIRSEN la Propuesta de la Secretaria Pro Tempore del Tratado de Cooperación Amazónica sobre "Zonificación Ecológica y Económica" con énfasis en la Región Amazónica, mediante un sistema georeferenciado de información.

- Los SIG han demostrado que esta tecnología es una herramienta útil para el manejo de los recursos naturales. Por esto se vislumbra la conveniencia de implementar un SIG a nivel nacional como soporte de la gestión del INEFAN. A este proyecto se le ha denominado "Sistema de Información Geográfica para el Sector Forestal" (IDRISI). El objetivo general de esta proposición de proyecto es implementar un sistema de información nacional forestal que posibilite el análisis territorial como soporte efectivo a la gestión del INEFAN, referida al manejo, incremento, control y fiscalización del recurso forestal y de las áreas naturales y vida silvestre del país.

Para ello se realizará la identificación, cuantificación y valoración de las áreas forestales a nivel nacional. Además se creará la base de datos correspondiente.

II.- SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA PARA LA REGIONALIZACION

1. INTRODUCCION

El avance tecnológico computarizado alcanzado durante los últimos años, ha exigido que todo el bagaje de información existente dentro de cualquier institución sea priorizada.

En el caso de Regionalización Agrícola, ha existido la inquietud de tecnificar en esta área sus investigaciones. Sus técnicos conocedores que para ello necesitan un juego de herramientas computarizadas, están orientando sus esfuerzos hacia un sistema integral automatizado y permanente que permita no solo a la institución, sino al país entero disponer de una información ordenada que apoye a los planes de de-

sarrollo agrícola y de conservación de los recursos naturales, orientados desde luego a mejorar las condiciones de vida no solo del sector rural sino de manera integral a la sociedad entera.

El deseo de tener información especializada de manera automatizada, permitió desarrollar un proyecto integral de evaluación de tierras y por consiguiente contribuyó a la generación de un SIG (Sistema de Información Geográfica).

2. ANTECEDENTES

Buscando introducirse dentro de la automatización de datos ha llevado a Regionalización, y específicamente en el área de evaluación de tierras, a plantearse el proyecto denominado “DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE EVALUACION DE TIERRAS PARA SU PLANIFICACION RACIONAL EN EL MEDIO RURAL ECUATORIANO”.

Este Proyecto en su primera fase fue de corta duración y se llevó a efecto con el apoyo financiero y técnico de la FAO, a través de una metodología de trabajo generada por ese organismo. El esquema de trabajo desarrollado en un Proyecto Piloto en la Provincia de Chimborazo Cantón Guano, lo efectuaron 4 técnicos de PRONAREG, especialistas en recursos biofísicos y su economía. A través de un convenio interno se trabajó de manera conjunta con INIAP así como con PROTECA, tanto para validación tecnológica cuanto para el apoyo logístico y de seguimiento a la transferencia de la misma.

Utilizando el sistema experto automatizado, se evalúa el recurso tierra determinante en el desarrollo rural para poder planificar su mejor utilización y manejo; el proyecto permite el cruzamiento de variables biofísica como ciertas variables socio-económicas.

3. OBJETIVOS

1. Establecer un sistema automatizado e integrado de evaluación de tierras para la planificación del desarrollo agrícola.

2. Construir un elemento básico para la planificación de este recurso en el medio rural.

PROYECTO AUTOMATIZADO DE EVALUACION DE TIERRAS PARA SU PLANIFICACION RACIONAL EN EL MEDIO RURAL ECUATORIANO

Ventajas.- Evaluación implica seguir una serie de pasos que se inicia con el conocimiento de la realidad para modelarla a través de la construcción de modelos de evaluación; este procedimiento permite calcular las aptitudes de las varias alternativas de uso en cualquier terreno, una de las bondades del sistema es su flexibilidad puesto que el programa utilizado permite introducir información y modificar de manera inmediata sus resultados.

Desventajas.- Lo corto del tiempo en esta fase del proyecto no permitió ampliar el área de trabajo y el seguimiento requerido.

4. ARQUITECTURA

El Proyecto basa su trabajo en hardware y software básico estructurado especialmente para el diseño del proyecto.

El software utilizado en el proyecto consiste en el uso de 4 paquetes de computación que siendo de uso individual su configuración permiten enlazarse de manera coordinada para obtener los resultados del trabajo, estos paquetes son:

- Roots
- Idrisi
- Ales
- Data ease (Base de datos)

4.1. ROOTS:

Es un programa digitalizador que permite a través del tablero introducir la información cartográfica; para el caso del proyecto se ha

utilizado la información valiosa de Regionalización, recurriendo para ello a la cartografía básica referente a mapas temáticos a escala 1:50.000, los mismos que contienen información referente a unidades de suelo, pendientes y regímenes de temperatura y humedad; que para efecto del proyecto fueron cartografiadas y archivadas por separado.

Roots tiene facilidad para exportar mapas en formatos que otros programas pueden leer; uno de estos formatos es el formato vectorial del IDRISI; por lo tanto, es imprescindible que los mapas digitalizados en Roots sean transferidos a IDRISI, sistema de información geográfica que se utiliza en el Proyecto; además deben combinarse ciertos parámetros con la BDE (Base de datos del Ecuador) a fin de que sean utilizados para evaluación de tierras.

4.2. IDRISI: (Universidad de Clark)

Este sistema de información geográfica fue utilizado dentro del proyecto por sus bajos costos y sobre todo por su formato vectorial.

El formato vectorial nos sirve mayormente para importar mapas de alta calidad cartográfica, luego habrá que transferir a un mapa raster y usando el enlace con ALIDRIS (el interfase ALIDRIS forma parte de ALES); así se puede crear un sin número de mapas interpretativos, que permitan el análisis y transferencia de resultados de evaluación.

4.3. ALES: (Dr. David Rossiter-Universidad de Cornell)

Es un paquete que puede construir modelos computarizados de evaluación que puede calcular las aptitudes de las unidades cartográficas para cada TUT (Tipo de Utilización de la Tierra).

Tiene la capacidad de expresar modelos sofisticados siempre y cuando se esté evaluando unidades cartográficas georeferenciadas, en este caso evalúa cada polígono delimitado en cada mapa por separado, esto es grupos de polígonos que comparten los mismos valores de las características de la tierra, para lo cual será necesario introducir datos sobre las características geográficas que constan en lista de características de la tierra.

En ALES además se puede expresar aptitudes económicas de cada unidad cartográfica en términos de ingreso neto por área-año o de valor presente por área.

La diferencia sustancial entre ALES e IDRISI es que en ALES se evalúan unidades cartográficas, mientras que en IDRISI cada celda representa a unidades pequeñas de superficie por separado en cuyo caso se trata de un análisis que depende de la posición georeferenciada.

4.4. BASE DE DATOS DEL ECUADOR: DATA EASE: (Ulrike Sickra)

Es un programa diseñado para construir la base de datos para la sierra ecuatoriana buscando cumplir con los fines del Proyecto de Evaluación de tierras.

La base de datos utilizó algunos instrumentos para almacenar datos; por su parte el manejo de base de datos requirió para este caso organizar los siguientes paquetes:

DATEASE: Para diseño de pantallas, menús y reportes para comenzar.

FOXPRO: Deberá ser utilizado como siguiente paso, ya que se transferirán estos datos a un paquete diseñado en FOXPRO que es más flexible para cualquier tipo de aplicación e intercambio de información con programas como Roots, Ales e Idrisi.

SIG: Sistemas de Información Geográfica.

DIGITALIZADOR: Roots.

El programa de base de datos tiene las siguientes funciones:

- Entrar/corregir/importar
- Reportar/escoger/exportar
- Respaldar

ELEMENTOS DE LA BASE DE DATOS

Fue diseñada en forma abierta con el fin de permitir la inclusión de más información, la BDE usa un sistema de manejo de datos que se

relaciona íntimamente con la digitalización de los correspondientes mapas.

En este contexto llamaremos:

Datos.- Serán las características de los suelos, siglas de unidades cartográficas de suelos. Encontraremos por tanto archivos como:

- Leyendas de mapas de suelos sierra ecuatoriana a escala 1:50.000
- Perfiles representativos de leyendas de mapas de suelos.
- Unidades cartográficas de suelos.
- Zonas hidrológicas homogéneas-Ecuador escala 1:200.000.

Diccionarios.- Son los archivos que contienen los códigos y textos que sirven para referencia

Los diccionarios son:

- Taxonomías de suelos: grandes grupos
- Taxonomías de suelos: Sub-grupos
- Uso de suelos
- Limitaciones del uso del suelo
- Hojas del mapa de la sierra ecuatoriana 1:50.000

PARA ZONAS HIDROLOGICAS

- Pluviometría
- Aporte subterráneo
- Relieve
- Altura
- Cobertura vegetal
- Zona de Estudio (Zonas hidrológicas homogéneas)

PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA BASE DE DATOS

- Archivo de datos y diccionarios.
- Archivos de índices para datos y diccionarios.
- Programas para manipular los datos.

ARCHIVOS DE DATOS Y DICCIONARIOS

Inicialmente fue necesario preparar un diccionario, que no es más que un listado o grupos de registros que sirven para codificar y describir las características de los suelos, así como existe en la leyenda

de los mapas de los suelos de la sierra ecuatoriana a escala 1:50.000, este procedimiento se puede aplicar para cualquier otra escala o región. En la elaboración de este diccionario fue necesario acordar las características por incluirse en el catálogo; participaron en esta actividad 3 técnicos especialistas en suelos con ayuda de los expertos, quienes revisaron leyendas para establecer diferentes ocurrencias de cada característica; establecieron agrupaciones y clasificaciones de esas características como son: rangos, divisiones, niveles, valores, etc., las especificaciones del diccionario servirán para la codificación.

Para la estructuración de los códigos a ser usados se decidió efectuar abreviaciones, de letras mayúsculas y/o minúsculas, letras y/o números. Además se sirvió de los códigos existentes de reconocimiento nacional.

5. APLICACION DEL SISTEMA

El uso y la aplicación del esquema de evaluación basado en un sistema computarizado requiere seguir algunos pasos como:

- Identificación de usuarios.
- Identificar y describir los tipos de utilización de tierra (TUT)
- Seleccionar los requerimientos de usos de la Tierras (ROT)
- Identificar los datos sobre aspectos socio-económicos
- Identificar las unidades cartográficas por ser evaluadas para lo cual es necesario introducir los datos de las unidades cartográficas o transferirlas desde una base de datos.
- Construir los modelos computarizados del TUT
- Hacer correr el modelo con los datos para finalmente obtener una matriz de evaluación.
- Verificar los resultados.

Este proceso es interactivo, es decir se puede repetir cualquier paso basado en los problemas encontrados según las exigencias de la realidad; por tanto pueden ser modificados en cualquier momento.

El desarrollo de todo este procedimiento debe efectuar el EVALUADOR experto que debe conocer las herramientas automatizadas

que apoyan el proceso, así como conocer la relación entre la tierra y su uso. Por su parte el EXPERTO es el especialista en el área con conocimientos directos del uso de la tierra; al definir los TUT se debe considerar 3 tipos:

- Sistemas de producción u otros usos actuales.
- Mejoras o variantes de éstos. Ejemplo: prácticas de conservación.
- Sistemas de producción u otros usos nuevos en la zona, pueden existir ensayos de dichos procesos.

Para efectuar una evaluación deben considerar características fundamentales tanto del TUT así como del RUT.

Al definir las características del TUT el evaluador debe considerar aspectos de producción, calendarios de producción, nivelés y tipos de insumos, orientación al mercado, intensidad de capitales, mano de obra, conocimientos técnicos requeridos, tamaño de la propiedad, infraestructura, etc.

Por otro lado, al evaluar el TUT, se debe definir en términos de un juego de RUT es decir requerimientos de uso RUT que deben seguir las normas de la FAO, estos requerimientos pueden ser:

- Agroecología.
- Manejo.
- Geografía.
- Desarrollo y mejoras de la tierra.
- Conservación y medio ambiente.
- Aspectos sociológicos.

Por último se pueden identificar otros requerimientos no contemplados por la FAO.

En el Sistema Ales, cada RUT tiene dos a nueve niveles de limitación o diferencia de manejo, si en el RUT se tiene que estimar los rendimientos proporcionales, pudiendo ser calificado como alto, mediano o bajo, Ejemplo: suponiendo que hablamos de fertilidad natural en un TUT se pueden distinguir 3 niveles de rendimientos de pastos en la zona debido a diferencias de fertilidad ALTO, MEDIO y BAJO en cuyo caso para el RUT habrá 3 niveles alto, mediano y bajo con sus respectivos rendimientos relativos.

Una vez definidos los requerimientos se tiene que diseñar un procedimiento para calcular los grados de aptitud de cada CAT (Características de la Tierra) correspondientes desde el juego de las características disponibles.

Todas las definiciones y trabajos de evaluación obtenidas del experto de campo se transfieren al programa de evaluación ALES, en el mismo que se ingresarán las referencias del modelo desde la definición y luego todas las referencias de datos económicos, de insumos, productos, características de la tierra, etc. Introducidos los datos se procede a calcular la evaluación y una vez obtenidos los resultados es posible obtener las matrices de evaluación así como resultados gráficos para lo cual se transferirán los resultados de la evaluación a través del ALIDRIS hacia IDRISI, con el fin de obtener resultados visibles.

PROYECTO PILOTO

EL proyecto piloto efectuado en Guano, permitió la evaluación de 4 tipos de TUT:

- Chocaví sin riego-manual (Producción evaluada: cebolla y ajo como más importantes y cultivos andinos: oca, haba, papa, arveja, cebada, mashua, melloco).

- Chocaví mecanizado (Producción evaluada contempla la misma producción pero con la variante mecanización).

- Ganadero-lechero (Producción evaluada producción de leche y venta de terneros recién nacidos).

- Ganadería de leche y carne (Produc. evaluada, produc. de carne y contempla los mismos parámetros de produc. con uso tradicional).

La evaluación en estos TUT permitió conocer con elementos de juicio que determinadas áreas donde existe esa producción, por los parámetros evaluados no son óptimas, aceptables y no aptas para producir ya sea por las características de la tierra o por ciertos parámetros económicos que determinan niveles de rentabilidad demasiado bajos.

Estos resultados permitirán al planificador así como al productor orientar en mejor forma la producción con fines de mejorar las condiciones de vida del sector rural y la producción a nivel nacional.

PONENCIA

DINAC

EL CATASTRO: FUENTE DE INFORMACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO

La Dirección Nacional de Avalúos y Catastros, DINAC, nace como una necesidad del Estado de centralizar el inventario de las propiedades rurales a nivel nacional, en una sola entidad, con el fin de que el sistema de valoración sea homogéneo y se halle libre de la política seccional, y es así como la institución inicia sus funciones a partir de la promulgación del Decreto Supremo No. 869 del 12 de agosto de 1966.

CONCEPTO E IMPORTANCIA DEL CATASTRO

Concepto.-

Según lo define el Consejo Económico y social de las Naciones Unidas, el catastro constituye un instrumento que orienta la información catastral hacia finalidades múltiples de desarrollo.

Como vemos, el catastro siempre se asocia como una herramienta básica de acopio y fuente generadora de información de los recursos superficiales con los que cuenta un país; su conocimiento permite planificar su desarrollo y contribuir hacia una mejor redistribución de los recursos.

Importancia.-

Son múltiples las bondades que ofrece el catastro en un país, entre las más importantes tenemos:

- El catastro constituye un instrumento básico para administrar el tributo agrario de un territorio.

- Su conocimiento proporciona el mayor acopio de datos e información para planificar el desarrollo de un país.

- Orienta la distribución y mejor utilización de los recursos naturales de una región.

- Un catastro computarizado nos permite manejar una infinidad de datos que una vez procesados se convierten en herramienta eficiente y eficaz en la toma de decisiones.

FUNCIONES DE LA DINAC

Su función principal radica en la realización del inventario y valoración de las propiedades rurales, cuyo producto es la emisión de título de crédito para el cobro del impuesto predial rústico y la emisión de catastros de los diferentes cantones del país. Las municipalidades del país son los beneficiarios, siendo de su responsabilidad la recaudación de este impuesto.

Así mismo, el Estado mediante leyes especiales ha encomendado funciones a la DINAC, entre las cuales se puede mencionar: Ley de Reforma Agraria, en lo relacionado con el avalúo que determina la DINAC para las expropiaciones (Arts. 56 y 60); Ley de Contratación Pública, en cuanto tiene que ver con la determinación del avalúo de inmuebles que el Estado desea adquirir (Art.42); Reglamento de Bienes del Sector Público, cuando el Estado transfiere por venta uno de sus inmuebles, para lo cual debe contar con el avalúo de la DINAC (Art.15); Ley de Revalorización de Activos Fijos (Art.1); Ley de Régimen Tributario Interno, en la determinación de la renta agrícola presuntiva, Art. 28; y otras leyes especiales que demandan del concurso de la DINAC.

OBJETIVOS INSTITUCIONALES

- Conformar el catastro rural integral a nivel nacional con propósito múltiple.

- Dotar a las municipalidades del país de catastros depurados y actualizados que les permitan su robustecimiento económico y crecimiento autogestionario.

- Conformar un verdadero banco de datos a base del inventario de los recursos superficarios, que al ser debidamente procesados permita contar con una información confiable y actualizada, cuyo conocimiento constituya la herramienta eficaz para la planificación del sector rural.

- Coordinar acciones con organismos afines vinculados con la recepción y procesamiento de la información, a fin de evitar duplicación de esfuerzos.

EL CATASTRO RURAL COMO FUENTE DE INFORMACION

En el proceso de conformación de un catastro rural, de finalidad múltiple, se genera una gran cantidad de información como producto del inventario integral, que se realiza a nivel de predios en una jurisdicción cantonal.

Los datos que se obtienen como resultado del inventario abarcan tres aspectos fundamentales, estos son:

- a) Aspecto Físico
- b) Aspecto Económico
- c) Aspecto Jurídico

El aspecto físico comprende el inventario de los inmuebles y todos los elementos constitutivos, que conforman el predio (construcciones, cultivos, maquinaria agrícola, semovientes, etc).

El aspecto económico tiene que ver con la valoración de las propiedades y la determinación del tributo.

El aspecto jurídico comprende la recopilación de datos relacionados con el derecho de dominio de los inmuebles y la tenencia de la tierra.

La información recogida en el campo a través de la ficha predial rústica, tiene relación con lo siguiente:

- Ubicación del predio
- Linderos de la propiedad

- Nombre del propietario
- Derechos de propiedad (escrituras)
- Superficie
- Clases de tierra (uso potencial de la misma)
- Usos del suelo (cultivos anuales, semiperennes, plantaciones, pasturas, forestales, etc)
- Semovientes, construcciones y maquinaria agrícola.

Con la finalidad de facilitar su identificación y el proceso de automatización de datos, se ha creado una codificación alfanumérica, que ha permitido brindar la información en forma ágil y oportuna.

La DINAC, hasta la presente fecha, tiene inventariada íntegramente el área rural de los siguientes cantones: Pedro Moncayo, Antonio Ante, Milagro, Patate, Mejía, Ibarra, Cayambe, Latacunga, Baba, Samborondón, Urbina Jado, Pueblo Viejo, Vinces, Naranjito, El Triunfo, Yaguachi, Bolívar (Carchi), Montúfar, Cevallos, La Troncal, Rocafuerte, Quinindé, Nabón, Rumiñahui, Mocha, 24 de Mayo, Echeandía, Santo Domingo, Espejo, La Maná, Santa Ana. En la actualidad nuestra institución está ejecutando el inventario integral del área rural del cantón Quito.

Así mismo, la DINAC tiene inventariada íntegramente el área rural de proyectos de desarrollo rural, como son:

- Proyecto Poza Honda y Carrizal-Chone en la provincia de Manabí.
- Proyecto Puyango-Túmbez en la provincia de El Oro.
- Proyecto de Control de Inundaciones y trasvase de las aguas del río Daule a la Península de Santa Elena en la provincia del Guayas.

Al momento la DINAC tiene registrados 811.711 propiedades rústicas a nivel nacional, emitiendo los respectivos títulos de crédito para los 192 municipios del país.

Para fines ilustrativos, a manera de ejemplo, me permito mostrarles algunos cuadros e información resultante del inventario realizado en los cantones, Quinindé en la provincia de Esmeraldas, y Bolívar en la provincia del Carchi.

Cantón Quinindé:

En el cantón Quinindé se inventarió 6.478 predios en el sector rural que abarca una superficie de 252.759 ha. El 22,7% de las tierras están dedicadas a cultivos agrícolas (ciclo corto, perennes y semiperennes). El 39,76% de los predios tienen pastizales, el 34,64% tienen uso forestal, poblados básicamente con bosque natural y el 2,8% son tierras con chaparro.

Del análisis del uso potencial de las tierras a nivel de predio se deduce que el 48,62% son tierras de tercera y cuarta clases, es decir sin limitaciones para cultivos anuales, el 49,62% son tierras clasificadas de quinta y sexta clases, o sea tierras potencialmente aptas para el desarrollo de pasturas y bosques, tanto naturales como artificiales.

El 1,76% de la tierra está clasificada de séptima clase, es decir son tierras marginales para la agricultura y por lo tanto deben permanecer con la vegetación natural, lo que permitirá la conservación del suelo y el ecosistema.

Cantón Bolívar:

La estructura agraria y la tenencia de la tierra, así como su uso y el aprovechamiento de los recursos hídricos, en el cantón Bolívar está dada de la siguiente forma:

Aquí apreciamos que existe una gran cantidad de predios pequeños que ocupan una reducida superficie en relación al total cantonal, como también existen pocos predios que ocupan una superficie considerable, así por ejemplo, mientras el 76,43% del número de predios son menores a 5.00 ha y ocupan el 14,14% del total de la superficie, el 0,76% son predios mayores de 100 ha. y ocupan el 38,21% del total de la superficie cantonal.

Con relación al uso del suelo, se observan cultivos anuales, entre los cuales se encuentran el maíz y el fréjol, la caña de azúcar como semiperenne y el aguacate como perenne, que ocupan el 23,83% de la superficie cantonal; los pastizales con el predominio de los pastos naturales abarcan el 36,69% de la superficie; el área ocupada por

bosques, tanto natural como artificial, es del 2,23% y como tierra no cultivada se inventarió el 37,21% de la superficie cantonal. En otros usos se encuentra el 0,04%, donde se ubican áreas de caminos, quebradas, etc.

SISTEMAS DE INFORMACION CATASTRAL RURAL

La DINAC cuenta con un sistema ON LINE de teleproceso, conectado al computador central 390, modelo 150 IBM, del Ministerio de Finanzas, a través de un MODEM de 2.400 BPS y de dos líneas telefónicas dedicadas; ocupa siete cilindros de 15 pistas, con una capacidad de 350 megabytes para el almacenamiento de datos de los catastros de los diferentes cantones del país.

Este sistema está desarrollado en lenguaje MANTIS para la descripción de archivos, pantallas y programas de cálculo, el mismo que presta su servicio con una cobertura nacional, con un soporte en la Delegación de DINAC en la ciudad de Guayaquil para atender directamente a los cantones de las provincias de El Oro, Guayas y Los Ríos.

Debido a la naturaleza de la información del catastro rural, se mantienen dos tipos de archivos maestros interrelacionados: el primero, cuya información proviene de los municipios, registradores de la propiedad (cuadros de traslación de dominio) y del IERAC (por adjudicaciones), y el segundo, que es alimentado con la información, producto del inventario de la propiedad rural, con todos sus elementos valorizables (ficha predial rural). Además, para la transferencia de la información, en el proceso automático de levantamiento de la ficha predial rural, se crearon varios archivos codificados, tales como:

- Tabla de división política
- Tabla de precios de la tierra
- Tabla de cultivos y plantaciones
- Tabla de valoración de construcciones y maquinaria agrícola, etc.

Estos elementos son indispensables en el procesamiento de la ficha predial rural, pues el sistema valida automáticamente la información, depurando el archivo al momento de su captura.

Cumplidos estos procesos y una vez almacenada y depurada la información, se emiten anualmente los catastros y título de crédito, los mismos que son remitidos a los municipios del país para la recaudación correspondiente, quienes son los beneficiarios directos de este tributo.

Además, se elaboran estadísticas de uso múltiple como son: uso potencial de la tierra, tenencia de la tierra, destino económico, uso actual del suelo, uso de riego, entre otros.

Esta gama de información es proporcionada a las instituciones del sector público y privado cuando estas la requieran.

PLANTEAMIENTOS

- La información computarizada debe estar a disposición de todas las instituciones y organismos de desarrollo.

- Por cuanto el catastro es dinámico y la actualización catastral es una actividad continua, los sistemas deben ser independientes para cada actividad.

- Es necesario estandarizar la nomenclatura de las bases de datos para facilitar la identificación y proceso de la información.

- Establecer una normatividad que permita mayor fluidez en el intercambio de la información de las diferentes bases de datos institucionales.



FICHA PREDIAL RURAL



COB. PROVINCIA	COB. CANTON	COB. PARROQUIA	SITIO	IDENTIFICACION PREDIAL
-----------------------	--------------------	-----------------------	--------------	-------------------------------

2	NOMBRE DEL PROPIETARIO O SUJETO PASIVO DEL TRIBUTO																
4	NOMBRE DEL PREDIO <div style="float: right; text-align: right; font-size: small;"> RUC CEBULA </div>																
5	NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL																
6	DOMICILIO DEL PROPIETARIO <input type="radio"/> REP. LEGAL <input type="radio"/> <div style="font-size: x-small; display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> CALLE NUMERO PROV. CANTON PARROQUIA CABILLA TELEFONO </div>																
7	FORMA DE TRANSFERENCIA DE DOMINIO <div style="font-size: x-small; display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> COLIVER <input type="checkbox"/> ADJUD. <input type="checkbox"/> OBRAC. <input type="checkbox"/> HERED. <input type="checkbox"/> PERMIA <input type="checkbox"/> PARTIC. <input type="checkbox"/> DEBATE <input type="checkbox"/> APORTAR <input type="checkbox"/> OTRO S/A </div> <div style="font-size: x-small; display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> NOTARIA PROV. CANTON NO. OF. NOMBRE DEL OTARIO AÑO MES DIA </div> <div style="font-size: x-small; display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> INDICACION CANTON AÑO MES DIA PROPIETARIO ANTERIOR </div>																
8	<table style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <th colspan="2">TIPO DE TENENCIA</th> <th colspan="2">DESTINO DEL PREDIO</th> </tr> <tr> <td style="width:25%;">ESTADO</td> <td style="width:25%;">MUNICIPAL</td> <td style="width:25%;">COMPAÑIA</td> <td style="width:25%;">COMUNA</td> </tr> <tr> <td>CURIA</td> <td>C. PROVINCIAL</td> <td>ASOCIACION</td> <td>OTROS</td> </tr> <tr> <td>PARTICULAR</td> <td>UNIVERSIDAD</td> <td>COOPERATIVA</td> <td></td> </tr> </table> <div style="font-size: x-small; margin-top: 5px;"> CODIGO </div>	TIPO DE TENENCIA		DESTINO DEL PREDIO		ESTADO	MUNICIPAL	COMPAÑIA	COMUNA	CURIA	C. PROVINCIAL	ASOCIACION	OTROS	PARTICULAR	UNIVERSIDAD	COOPERATIVA	
TIPO DE TENENCIA		DESTINO DEL PREDIO															
ESTADO	MUNICIPAL	COMPAÑIA	COMUNA														
CURIA	C. PROVINCIAL	ASOCIACION	OTROS														
PARTICULAR	UNIVERSIDAD	COOPERATIVA															
10	INFORMACION CATASTRAL <div style="font-size: x-small; display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> S/A ANTERIOR S/A ACTUAL AÑO MES </div> <div style="font-size: x-small; display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> FECHA INTERVENCION TRABITE N° INSPECCION OPICINA </div> <div style="font-size: x-small; display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> INFORMANTE RELACION </div>																
11	<table style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <th colspan="2">REFERENCIA PARA LA LOCALIZACION DEL PREDIO</th> <th colspan="2">TIPO DE VIA</th> </tr> <tr> <td style="width:30%;">POBLACIONES CERCANAS</td> <td style="width:10%;">DISTANCIA APOR. KM.</td> <td style="width:20%;">VIA PRINCIPAL DE ACCESO</td> <td style="width:40%;"> AMPALTRAO <input type="radio"/> LASTRADO <input type="radio"/> DE YERBANO <input type="radio"/> SENDERO <input type="radio"/> FERREA <input type="radio"/> FLUVIAL <input type="radio"/> </td> </tr> </table>	REFERENCIA PARA LA LOCALIZACION DEL PREDIO		TIPO DE VIA		POBLACIONES CERCANAS	DISTANCIA APOR. KM.	VIA PRINCIPAL DE ACCESO	AMPALTRAO <input type="radio"/> LASTRADO <input type="radio"/> DE YERBANO <input type="radio"/> SENDERO <input type="radio"/> FERREA <input type="radio"/> FLUVIAL <input type="radio"/>								
REFERENCIA PARA LA LOCALIZACION DEL PREDIO		TIPO DE VIA															
POBLACIONES CERCANAS	DISTANCIA APOR. KM.	VIA PRINCIPAL DE ACCESO	AMPALTRAO <input type="radio"/> LASTRADO <input type="radio"/> DE YERBANO <input type="radio"/> SENDERO <input type="radio"/> FERREA <input type="radio"/> FLUVIAL <input type="radio"/>														
OBSERVACIONES:																	

3	REFERENCIAS CARTOGRAFICAS C. TOPOGRAF. _____ F. AEREO _____ OTRO _____ COOPERADAS _____ X _____ Y _____	L I N D E R O S NORTE _____ SUR _____ ESTE _____ OESTE _____
---	--	---

CROQUIS ESCALA 1:

N

S

12 TERRENOS					13 APROVECHAMIENTO DE AGUA	
B	TERRAS	ZONA DE INFLUENCIA	VALOR	S/	FUENTE	
C	CLASE	INFLUENCIA	SUPERFICIE	UNITARIO	TOTAL	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						
121						
122						
123						
124						
125						
126						
127						
128						
129						
130						
131						
132						
133						
134						
135						
136						
137						
138						
139						
140						
141						
142						
143						
144						
145						
146						
147						
148						
149						
150						
151						
152						
153						
154						
155						
156						
157						
158						
159						
160						
161						
162						
163						
164						
165						
166						
167						
168						
169						
170						
171						
172						
173						
174						
175						
176						
177						
178						
179						
180						
181						
182						
183						
184						
185						
186						
187						
188						
189						
190						
191						
192						
193						
194						
195						
196						
197						
198						
199						
200						
201						
202						
203						
204						
205						
206						
207						
208						
209						
210						
211						
212						
213						
214						
215						
216						
217						
218						
219						
220						
221						
222						
223						
224						
225						
226						
227						
228						
229						
230						
231						
232						
233						
234						
235						
236						
237						
238						
239						
240						
241						
242						
243						
244						
245						
246						
247						
248						
249						
250						
251						
252						
253						
254						
255						
256						
257						
258						
259						
260						
261						
262						
263						
264						
265						
266						
267						
268						
269						
270						
271						
272						
273						
274						
275						
276						
277						
278						
279						
280						
281						
282						
283						
284						
285						
286						
287						
288						
289						
290						
291						
292						
293						
294						
295						
296						
297						
298						
299						
300						

14 CULTIVOS ANUALES Y SEMIPERENNES					15 CHAPARRO Y OTROS				
B	CLASE	ROBRES	SUPERFICIE	CLASE DE TIERRA	CODIGOS	SUPERFICIE	CLASE DE TIERRA		
C			C. R.	S. R.		C. R.	S. R.		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

PONENCIA

SISTEMA DE INFORMACION SISMOLOGICO Y VOLCANOLOGICO (S.I.S.V.)

Instituto Geofísico - Escuela Politécnica Nacional

INTRODUCCION

El Sistema de Información Sismológica y Volcanológica (S.I.S.V.), actualmente se halla en etapa de implementación en el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. El Instituto Geofísico, creado en 1983, ha sido el aporte científico de la universidad ecuatoriana a la comunidad para la investigación de los fenómenos que causan los desastres naturales, tales como terremotos y erupciones volcánicas. Bajo estos lineamientos, el Instituto Geofísico ha trabajado desde aquella fecha siguiendo dos propósitos generales:

- a. Recopilar y procesar datos sísmicos y volcánicos para cumplir investigaciones geofísicas, y
- b. Mantener un permanente intercambio científico con organismos similares a nivel nacional y mundial.

Los estudios e investigaciones realizados en el área de la geofísica, involucran el manejo de grandes cantidades de datos, por lo que una de las metas principales del S.I.S.V. es facilitar la tarea de manejo de las diversas bases de datos por parte de los investigadores, de manera tal que se pueda reducir la cantidad de esfuerzo involucrado en el manejo de la información.

Para el diseño del S.I.S.V. se tomó en cuenta el tipo y volumen de los datos sísmicos y volcánicos por ser procesados y almacenados. El principio fundamental que guió el diseño de las bases de datos fue

el gran volumen de datos sísmicos y volcánicos, por lo que se debió considerar un esquema de indexación y un lenguaje sólido de consulta. En este punto, el S.I.S.V. debe proporcionar una excelente manera para recuperar, desplegar, filtrar y dibujar los datos deseados.

Luego del diseño del sistema de información se escogió el sistema de administración de base de datos relacional ACCESS de Windows, con lenguaje de consulta SQL y de programación Access Basic, para su implementación. Este paquete de software permite a los usuarios extraer los datos deseados sin necesidad de conocer el formato de los datos, la forma en la que están almacenados o los esquemas de indexación que se utilizan.

El equipo de computación que se utiliza para la recolección y almacenamiento de los datos sísmicos es un 80/386/25; para el procesamiento y post-procesamiento de la información mediante el S.I.S.V., se utiliza un sistema 80/486/40 y un sistema 80/386/16. En el área de volcanología, la recolección de datos involucra un computador 80/286/16 y el procesamiento se realiza con el S.I.S.V. a través de un computador 80/386/25. Todos los computadores están conectados en una red de área local con topología de bus, con sistema operativo LANtastic, sobre DOS.

Cabe señalar que en lo que se refiere a la utilización y rendimiento de los computadores, el S.I.S.V. representa tan solo una parte de todo el sistema de software existente en el Instituto Geofísico. De esta forma, y mediante la red de área local, varios usuarios comparten los recursos de los computadores para una variedad de propósitos.

INFORMACION SISMICA Y VOLCANICA

Información sísmica:

Para la realización de estudios e investigaciones sismológicas en el país, el Instituto Geofísico tiene instalada una red de estaciones sísmicas que cubre la mayor parte del Ecuador. La operación de la red se realiza por transmisión telemétrica de las señales sísmicas hacia el sistema centralizado de regulación de tiempo y almacenamiento de la

información. En esta localización se graba las señales procedentes de las estaciones y la base de tiempo común. Los registros se almacenan en disco fijo (registro digital de un evento sísmico) y en bandas de papel ahumado (registro analógico). Otros computadores se encargan de las etapas de procesamiento y post-procesamiento de la información.

Con la ayuda de algunos sistemas de software independientes, se leen y seleccionan dichos registros para su procesamiento, se localizan los eventos sísmicos y se grafican en un mapa de referencia. Los resultados del procesamiento se almacenan para posteriores análisis y estudios.

El manejo de los datos sísmicos constituye un aspecto de suma importancia. Los cuatro componentes de la tarea de tratamiento de los datos sísmicos son: el almacenamiento y recuperación de los registros digitales, el procesamiento de los eventos sísmicos almacenados en los registros digitales, la actualización de las bases de datos con nuevos resultados y la graficación respectiva.

Tipos de datos

En resumen, el S.I.S.V. del Instituto Geofísico maneja tres tipos diferentes de datos sísmicos:

1. Registros digitales, o datos computarizados de la forma de onda, que constituyen la representación binaria de los sismogramas y son el volumen de datos procesados y almacenados en el Instituto Geofísico. Actualmente los datos de la forma de onda provienen de una fuente, la red nacional de sismógrafos del Instituto Geofísico, los cuales llegan vía telemétrica desde las estaciones remotas, en un promedio de 5 Mb/día. Los archivos en disco son de tipo binario y ocupan cada uno un promedio de 250 Kb.

2. Archivos con las fases leídas, datos alfanuméricos derivados de los registros digitales al determinar mediante un sistema de software, los tiempos de arribo de las ondas sísmicas registradas en las estaciones y utilizados para la localización posterior del evento analizado.

Por cada registro digital se genera mediante la aplicación del programa de lectura de fases, un archivo alfanumérico con las fases leídas, con una longitud promedio de 250 bytes, y cuya estructura es la siguiente: la primera línea (registro) contiene la fecha y hora de ocurrencia del sismo; los registros o líneas siguientes contienen información sobre los tiempos de arribo de las ondas P y S para cada estación.

Un ejemplo de este tipo de archivo, alimentado a la base de datos sísmológica, se muestra en la figura No. 1.

92	12 26		16	9	
qiti	42.24	d	0	.00	4
lore	41.47	d	4	.00	4
cota	23.61		1	.00	4
ggp	15.69		0	.00	4
yana	16.32		0	.00	4
mson	7.88		0	.00	4
mary	6.14		0	.00	4
chi1	12.80		4	.00	4
jama	34.93	+	4	.00	4
qil1	12.61	-	0	.00	4
tamb	5.58		4	.00	4
caya	17.75	+	3	.00	4

Fig. No. 1 Archivo con las fases leídas para un evento sísmico específico. Puede apreciarse como este archivo también tiene en su primera línea la fecha: 92 12 26 16 09 de acuerdo a lo indicado, y los siguientes registros almacenan información de los tiempos de llegada de las ondas P y S para las estaciones respectivas. Este tipo de archivo se almacena en su respectiva base de datos.

3. Archivo de resultados, que contiene la solución numérica de las fases leídas y que corresponde a la localización geográfica del sismo. La información obtenida a partir de un archivo de fases mediante la ejecución de programas localizadores de eventos sísmicos, es total-

mente numérica. Por cada archivo de fases se obtiene un archivo de resultados, de 97 bytes; dentro de los campos más importantes que se encuentran en uno de estos archivos, tenemos: fecha y hora de ocurrencia del evento, la latitud, longitud y profundidad calculadas, la magnitud calculada para el evento y los errores obtenidos en la localización.

Un ejemplo de este tipo de archivo, alimentado a la base de datos sísmica, es indicado en la figura No. 2.

```
--fecha-- ----hora---- -latitud- -longitud- -prof.- -rms- -erX- -erY- -theta- -
erZ- Md No dmin erH
92 12 26 16 9 3.38 -1.0343 -78.1359 32.42 374 1.09 2.75 12.02 2.65
4.2 12 114.3 21.4
```

Fig. No. 2 Archivo de resultados de la localización de un evento sísmico. El archivo toma el nombre de la fecha (mes, día, hora y minuto); en el ejemplo presente el archivo se llama 122616.09s. Nótese que en la mayoría de los casos el nombre de este archivo solo cambia en la letra final (s) en lugar de la de su archivo original (cuya letra final es p). Esta información es también alimentada a su respectiva base de datos.

Actualmente, los registros digitales -agrupados por años y meses- son almacenados en discos ópticos debido a su dimensión y a que la información que contienen no es factible de ser modificada.

Los archivos de fases leídas y de resultados se almacenan en disco fijo y cartuchos de cinta, también agrupados por años y meses.

Adicionalmente a todo lo mencionado, el Instituto Geofísico recibe vía fax, correo electrónico y CD-ROM, la información sísmica con las localizaciones de eventos sísmicos detectados por la red mundial de sismógrafos, proveniente del NEIC (National Earthquake Information Center). Al mismo tiempo se sigue alimentando la base de datos que empezó a recopilarse en siglos pasados, conocida como catálogo de sismicidad histórica, uno de cuyos ejemplos puede apreciarse en la figura No. 3

ECUADOR
CATALOG OF EARTHQUAKE HYPOCENTER DATA
1541 - 1981

Ident	Y-E Real	Date	Time	Location	Depth (Num Hyp Sta Sro	mb	MS	Other Magnitudes	Foc Hco	Intensity	Assoc Phenom
EC 80000	107	1541 04	00:00:00.000	-0.140	-78.270	TI	10AE	17.0E DAE	18	8E DAE	XXXXXX
EC 80010	107	1537 02	00:00:00.000	-1.500	-78.500	TI	10AE	15.7K DAE	18	7K DAE	XXXXXX
EC 80020	107	1577 00	00:00:00.000	-0.220	-78.500	TI	10AE	15.0K DAE	18	6K DAE	XXXXXX
EC 80030	107	1587 09	04:01:00.000	-0.220	-78.500	VI	10AE	17.7K DAE	18	10K DAE	XXXXXX
EC 80033	107	1390 04	00:00:00.000	-0.220	-78.500	VI	10AE	14.3K DAE	18	3K DAE	XXXXXX
EC 80040	107	1628 03	13:00:00.000	-0.220	-78.500	VI	10AE	14.3K DAE	18	3K DAE	XXXXXX
EC 80050	107	1643 03	13:00:00.000	-1.480	-78.780	VI	10AE	17.0K DAE	18	9K DAE	XXXXXX
EC 80060	107	1651 12	04:00:00.000	-0.220	-78.500	VI	10AE	15.0K DAE	18	6K DAE	XXXXXX
EC 80070	107	1453 07	09:00:00.000	-2.190	-79.890	VI	10AE	15.7K DAE	18	7K DAE	XXXXXX
EC 80080	107	1656 01	00:00:00.000	-0.220	-78.500	VI	10AE	15.0K DAE	18	6K DAE	XXXXXX
EC 80090	107	1660 10	27:15:00.000	-0.190	-78.290	VI	10AE	15.7K DAE	18	7K DAE	XXXXXX
EC 80100	107	1661 01	00:00:00.000	-0.220	-78.500	VI	10AE	15.0K DAE	18	6K DAE	XXXXXX
EC 80110	107	1661 12	00:00:00.000	-0.220	-78.500	VI	10AE	15.0K DAE	18	6K DAE	XXXXXX
EC 80120	107	1662 01	01:00:00.000	-0.220	-78.500	VI	10AE	15.7K DAE	18	7K DAE	XXXXXX
EC 80130	107	1662 02	00:00:00.000	-0.220	-78.500	VI	10AE	15.7K DAE	18	7K DAE	XXXXXX

Fig. No.3. Parte de un catálogo de datos hipocentrales para los eventos sísmicos ocurridos en el país, entre los años 1.541 - 1981.

Información volcánica:

En algunos de los volcanes más importantes del Ecuador, el Instituto Geofísico tiene instalados inclinómetros electrónicos que toman medidas de los cambios en la deformación del suelo. Los datos capturados a intervalos de 10 minutos por cada inclinómetro, son enviados teleméricamente al centro de recolección y almacenamiento, ubicado en el Instituto Geofísico; las mediciones tienen que ver con datos de temperatura y de la inclinación radial (NORTE-SUR) y tangencial (ESTE-OESTE) del suelo del volcán.

De la misma manera, algunos datos son tomados in situ, durante viajes a los volcanes; esta información es posteriormente ingresada al computador a través de teclado. Los datos se refieren a mediciones hechas con distanciómetro electrónico (EDM) y espectrómetro de correlación (COSPEC).

Mediante la utilización de un paquete de software, los datos son capturados y almacenados en disco fijo. Otro sistema de software se encarga del acceso y manipulación de la información recibida para la selección de datos y la obtención de gráficos de evolución temporal y correlación sismológica-volcanológica.

Dentro de la tarea de manejo de los datos volcánicos, se hallan identificadas también cuatro partes claves: el almacenamiento y recuperación de datos volcánicos, procesamiento de la información, actualización de las bases de datos y obtención de gráficos independientes y de correlación.

Tipos de datos: Dentro del área de volcanología, el S.I.S.V. maneja tres tipos diferentes de datos volcánicos:

1. Datos de inclinometría y temperatura, datos recolectados automáticamente a intervalos de 10 minutos, enviados teleméricamente al Instituto Geofísico y almacenados en formato binario en archivos de acceso directo. A cada uno de los sistemas geodésicos asignados a un volcán, le corresponde un archivo de este tipo. Cada uno de estos archivos tiene asignada la cantidad de almacenamiento secundario suficiente para el registro de los datos por un año.

Datos de eventos sísmicos, que son datos sobre la amplitud y número de sismos ocurridos por intervalo de tiempo en los volcanes. Estos datos son también recolectados a intervalos de 10 minutos y transferidos hacia el computador central. A partir de estos datos, se calculan dos medidas para cada señal: su amplitud promedio en un minuto y, el número de eventos que ocurren dentro del período de 10 minutos.

En ambos casos, cada archivo ocupa en formato binario, 210.816 bytes en disco, con la siguiente estructura: cada archivo de datos se divide en 366 registros (367 para años bisiestos), un registro para cada día del año y un registro inicial que indica el número de puntos de datos por día. La longitud de cada registro es de 576 bytes. La figura No. 4 muestra el formato de este tipo de archivo.

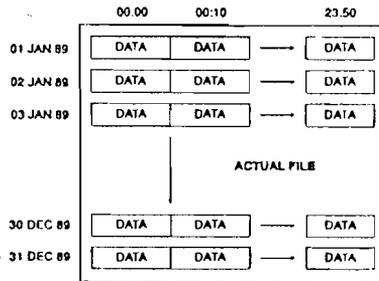


Fig. No. 4 Estructura del archivo binario que almacena datos de inclinometría, de temperatura y de eventos sísmicos.

2. Datos tomados in situ, datos recolectados a intervalos irregulares durante viajes a los volcanes. Para estos datos se utilizan archivos ASCII de acceso secuencial. El número de muestras adquiridas en un año es de aproximadamente 30, y tienen que ver con lecturas tomadas con distanciómetro electrónico, cuenta de número de sismos, flujo de gases, etc.

Los archivos ASCII tienen divididos sus datos en columnas, con la fecha y hora de las mediciones en un formato estándar al inicio de cada línea, y los datos de las medidas tomadas, en formato numérico. La figura No. 5 indica el formato de este tipo de archivo.

<u>DATE</u>	<u>TIME</u>	<u>DATA 1</u>	<u>DATA 2</u>
01 JAN 89	08:10	+ 1.233	- 458.7
07 JAN 89	13:30	+ 1.238	- 998.0
12 FEB 89	10:42	+ 1.238	- 998.0
12 FEB 89	14:13	+ 1.235	- 455.9
21 FEB 89	12:05	+ 1.235	- 460.0

Fig. No. 5 Estructura del archivo ASCII que almacena información de distanciómetro electrónico, cuenta de número de sismos, flujo de gases, etc.

3. Datos de lahares, datos sobre el flujo de lodo en los volcanes, recolectados de manera frecuente, cada 20 minutos y transferidos teleméricamente hacia el computador central. Cada archivo es de formato ASCII y almacena las mediciones tomadas durante un día; para esta frecuencia de muestreo, cada archivo tiene una extensión de 2520 bytes, por lo que cada uno de los 72 registros diarios ocupa 35 bytes. El formato de estos archivos es similar al indicado en la figura No. 5.

Propósitos del S.I.S.V.

Los propósitos perseguidos por el S.I.S.V. tienen que ver con:

1. La unificación y/o estandarización de formatos de obtención y presentación de la información sísmica y volcánica.

2. La integración al S.I.S.V., de paquetes de software comerciales y paquetes diseñados específicamente en el Instituto Geofísico.

3. La presentación amigable y fácilmente manipulable de las bases de datos, para la realización de análisis, estudios e investigaciones dentro de las áreas de sismología y volcanología.

4. La disminución del tiempo empleado en el manejo e intercambio de la información a través de los discos de la red, la eliminación de la redundancia de los datos, y la garantía de la integridad de los mismos.

Funciones del S.I.S.V.

Para el desarrollo del S.I.S.V., se utiliza el administrador de bases de datos relacionales Microsoft Access versión 1.0 para Windows, con lenguaje de consulta SQL y de programación Access Basic embebidos.

Los registros digitales son almacenados fuera del S.I.S.V., en archivos binarios, aprovechando una unidad de disco óptico. Estos archivos son manejados solamente a través del sistema operativo DOS. La principal razón por la que el S.I.S.V. no intenta manejar los registros digitales es que ellos son demasiado voluminosos y existen en un número relativamente alto.

Por dentro, el S.I.S.V. se maneja a través de menús personalizados, llamados perfiles, a los cuales pueden acceder los usuarios mediante su respectiva clave.

Básicamente, la información que se maneja en el Instituto Geofísico no ha cambiado para el S.I.S.V., puesto que solo han sido incorporados códigos numéricos que relacionan las bases de datos y realizan la respectiva indexación.

Se proveen vistas de las bases de datos, de manera que usuarios especializados (a través de su clave) pueden manipular de cualquier forma los datos, esto es: reprocesar eventos sísmicos y datos volcánicos, filtrar datos, realizar gráficos, etc., todo ello sin que las bases de datos originales sufran cambio alguno.

En general, la comunicación entre el S.I.S.V. y todas aquellas aplicaciones que no han sido desarrolladas para Windows pero que son utilizadas en las fases antes descritas, se realiza a través de archivos ASCII que se generan de manera automática y oculta al usuario, dando la apariencia al usuario que dichos programas acceden directamente a las bases de datos.

El S.I.S.V. va más allá de ser un administrador de las bases de datos sísmicas y volcánicas del Instituto Geofísico, sino que envuelve todas las fases del procesamiento de datos, desde el almacenamiento hasta la generación de gráficos y reportes de las bases de datos.

Los programas fuente han sido también modificados en su fondo. Muchos de los procedimientos existentes han sido optimizados y los nuevos han sido detalladamente diseñados, a fin de obtener los resultados deseados en el menor tiempo posible. Para ello, se han aplicado avanzados métodos numéricos, geometría, cálculo, etc.

Debido a los requerimientos del Instituto Geofísico, el S.I.S.V. trabaja en red de acuerdo con la configuración de los computadores nostrada en la figura No. 6.

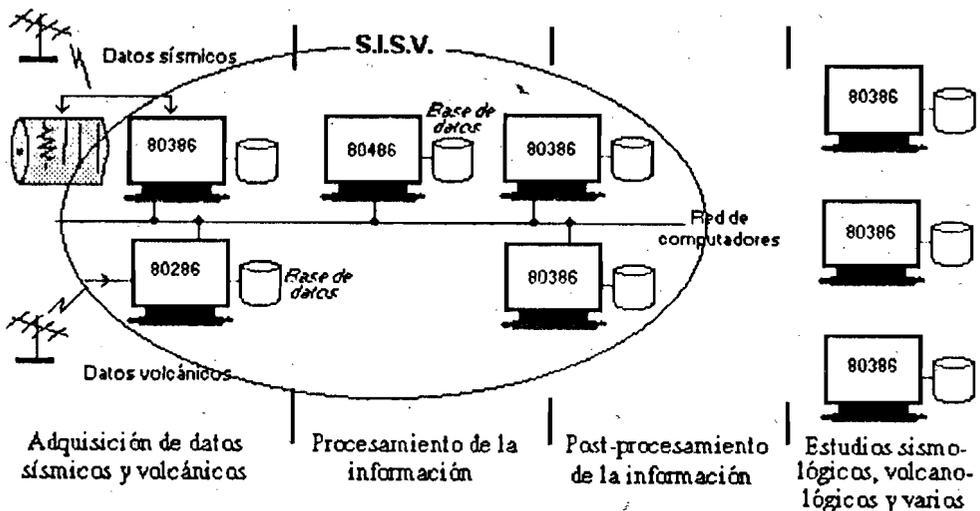


Fig. No. 6 Configuración actual del sistema de adquisición, procesamiento y post-procesamiento de datos sísmicos y volcánicos, y del de realización de estudios posteriores. Nótese que los computadores han sido divididos según las actividades que deben realizar, antes de incorporarlos a la red local de computadores. El S.I.S.V. aprovecha los recursos de la red para integrar todas estas etapas y almacenar sus bases de datos.

Dentro de las posibilidades que el S.I.S.V. ofrece, tenemos:

- Control de acceso de usuarios, por perfil y tiempo del día.
- Menús personalizados.
- Transferencia y almacenamiento de datos entre los discos de la red local de computadores.
- Unificación de formato de obtención y presentación de resultados.

- Procesamiento de datos sísmicos y volcánicos.
- Graficación de datos en una amplia gama de posibilidades.
- Consulta y filtrado de la información por varios aspectos y criterios de selección.
- Obtención de reportes totales y/o parciales de las bases de datos o de vistas de ellas.
- Posibilidad de reprocesamiento de las bases de datos.
- Posibilidad de reprocesamiento de vistas de las bases de datos, sin modificar las originales.
- Obtención de correlaciones sismológicas-volcanológicas.
- Posibilidad de obtención de estadísticas de las bases de datos.
- Explotación total de ratón, para ganar velocidad de procesamiento y manejo de la información de las bases de datos.
- Impresión de gráficos, boletines y reportes.
- Intercambio dinámico de datos (DDE) entre aplicaciones de Windows, con lo cual es necesario solo cambiar o actualizar la información en el S.I.S.V., para que aquellas otras aplicaciones de Windows con las cuales en algún momento esté relacionado, reflejen automáticamente los cambios producidos. Con aplicaciones normales de DOS, el DDE se logra a través de una comunicación por archivos.

Gracias a la integración de los paquetes de software antes mencionados y a la elaboración de varios otros dentro del S.I.S.V., el sistema posee el control directo de la información resultante, que alimenta las bases de datos. No se necesita salir del entorno del S.I.S.V. para trabajar y manipular los datos y realizar múltiples actividades dentro de las áreas de sismología y volcanología, como son:

- Filtrado, selección y consultas de datos según ciertos criterios.
- Generación gráfica de:
 - Mapas de sismicidad.
 - Cortes direccionales.
 - Evoluciones temporales.
- Obtención automática de reportes y boletines.
- Reprocesamiento de eventos sísmicos y datos volcánicos.
- Obtención de correlaciones sismológicas-volcanológicas.

Las figuras siguientes muestran tan solo algunos de los resultados de la ejecución de estas actividades dentro del S.I.S.V.

Conclusiones

El S.I.S.V., a pesar de no constituir un GIS formalmente dicho, corresponde a una aproximación con capacidades similares y de bajo costo. La filosofía principal durante el desarrollo de este sistema es que constituye un modelo no terminado, lo que permite en lo futuro la integración de varias otras técnicas para el procesamiento de la información, a medida que las vaya necesitando e implementando. El S.I.S.V. constituye, de esta manera, una poderosa plataforma de trabajo. Cabe anotar que todos los módulos están dinámicamente encadenados, lo que evita la redundancia de la información y permite la correlación de la misma cuando se desea comparar datos sísmicos y volcánicos al mismo tiempo.

Las aplicaciones pueden estar escritas en cualquier lenguaje de programación, lo que permite al investigador generar sus propios algoritmos y resolver sus problemas específicos utilizando al mismo tiempo la base de datos y el cálculo numérico deseado. Otra ventaja adicional consiste en la estandarización de los formatos que guarda la base de datos; así, el aumento de los mismos para futuras aplicaciones no constituye realmente un problema. Finalmente esta plataforma permitirá en el futuro construir un sistema de uso investigativo múltiple, que permitirá mayor facilidad en el tratamiento de la información, así como su intercambio con instituciones y áreas afines.

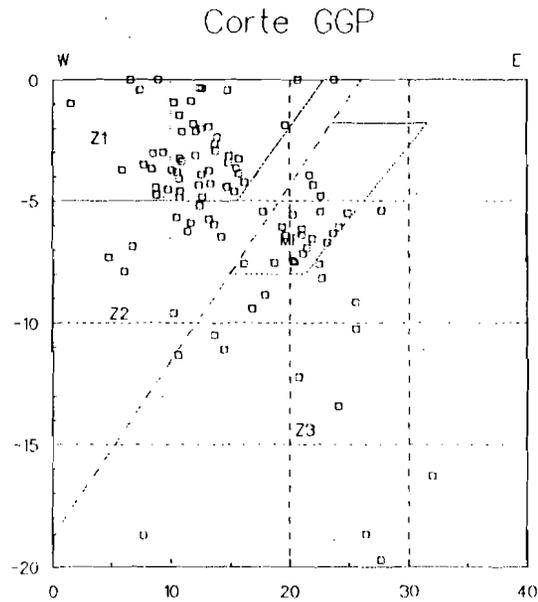


Fig. No. 8 Corte en dirección este oeste de la microsismicidad del volcán Guagua Pichincha, para los años 1988 a 1992, a partir de la selección de eventos sísmicos con el S.I.S.V. y el uso del paquete de graficación desarrollado para dicho sistema

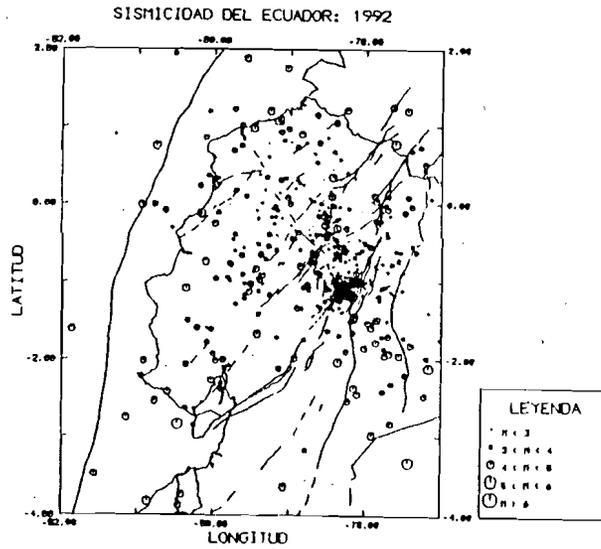


Fig. No. 7 Mapa de la sismicidad del Ecuador para el año de 1992, a partir de una consulta y filtrado de la información de la base de datos sísmológica, utilizando el paquete de gráficos desarrollado específicamente para el S.I.S.V.

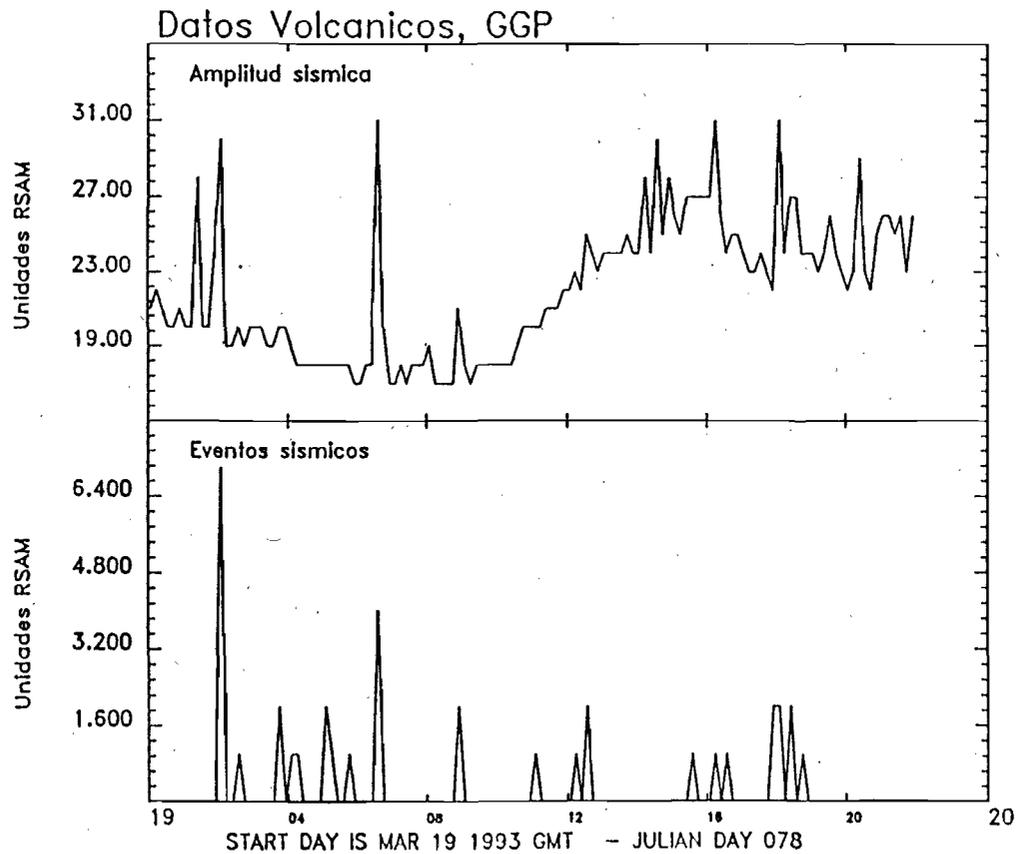


Fig. No. 9 Evolución temporal de la amplitud relativa de los eventos sísmicos y del número de eventos sísmicos para la estación Guagua Pichincha, durante el 19 de marzo de 1993. Gráficos generados por el paquete de procesamiento de datos volcánicos, a partir de parámetros consultados en las bases de datos.

Búsqueda por:

Fechas
 Magnitud
 RMS
 Profundidad
 Error en X
 Error en Y
 Error en Z
 Theta
 Circulo
 Poligono

Desde Hasta

sismo	mag	ano	mes	dia	hora	min	seg	latitud	longitud	profundida	rms	error
1	3.2	89	1	4	5	47	33.63	-0.0959	-78.481	2.86	0.173	0.3
2	3.6	89	1	4	11	8	-10.98	-1.03	-78.12	15.48	0.8	5.8
3	4.1	89	1	5	4	5	-6.7	-0.9109	-78.171	17.55	0.396	3.94
4	4.5	89	1	5	6	41	-3.4	2.76	-78.1	6.23	0.88	1.14
5	3.6	89	1	6	13	2	41.33	-0.09	-78.45	12	0.28	1.79
6	2.4	89	1	6	18	19	57.76	-0.1354	-78.471	9.13	0.184	1.47
7	3.2	89	1	6	23	48	-13.74	0.8548	-79.119	36.14	0.513	3.31
8	3.4	89	1	7	18	56	3.96	-0.1212	-78.400	19.69	0.265	1.77
9	2.9	89	1	8	2	27	44.1	-0.6403	-78.574	37.05	0.089	0.41
10	4.5	89	1	10	20	50	-11.49	-3.9759	-81.207	8.1	0.283	1.79
11	3.6	89	1	11	9	6	47.54	-0.29	-79.18	12	0.37	1.65
12	2.3	89	1	11	17	21	8.92	-0.74	-78.51	22	0.59	9.02
13	3.5	89	1	15	12	53	49.66	-1.0112	-78.127	18.82	0.255	1.69
14	3.1	89	1	16	2	42	-2.41	-0.23	-77.65	11	0.25	1.22
15	4.2	89	1	16	5	57	8.81	-2.005	-77.372	10.04	0.404	3.75
16	2.3	89	1	19	22	57	25.17	-0.1638	-78.593	2.9	0.109	0.24
17	3.8	89	1	20	4	30	9.1	-1.0174	-79.642	36.41	0.561	7.89
18	3.3	89	1	23	8	59	29.45	-0.14	-78.59	7	0.46	1.75

Fig. 16. 19. Parte de la base de datos sísmológica. Nótese que se ha aplicado un filtro: la selección de eventos sísmicos por intervalo de tiempo, en este caso desde el 1 de enero de 1989 hasta el 31 de diciembre de 1989. La búsqueda de eventos sísmicos no solo que puede hacerse por intervalos de tiempo, sino por otros criterios, tales como magnitud del sismo, RMS, profundidad, errores, en un círculo o en un polígono irregular de n lados.

PONENCIA

CLIRSEN

IMAGENES DIGITALES “UNA REALIDAD ECUATORIANA”

El Sistema de Información Geocodificada de Recursos Naturales por Sensores Remotos “SIGREN” ha sido creado como respuesta a la función del CLIRSEN de “formar el inventario nacional de los recursos naturales, tanto renovables como no renovables y, como el camino más viable para cumplir con las acciones del plan nacional de desarrollo del país.

El principal objetivo del SIGREN es el de formar y mantener permanentemente actualizado el inventario de recursos naturales, garantizando un adecuado flujo de la información entre los organismos productores y usuarios.

Para integrar el inventario, CLIRSEN mantiene una estrecha relación con las instituciones encargadas de generar la información de los recursos naturales del país.

La información producida por cada una de las instituciones encargadas de realizar los inventarios, es adquirida por el CLIRSEN para la integración del inventario a nivel nacional. Para conocer qué información existe y dónde está, el Centro desarrolló el Sistema de Información de Recursos Naturales y Medio Ambiente el cual maneja la base de datos “SIRENAMA” con información bibliográfica de los estudios y trabajos que sobre este tema se han realizado en el Ecuador.

En general, la información que contiene cada boleta es la siguiente:

- Nombre de la institución
- Materia
- Objeto del estudio
- Tipo de documento
- Monografía
- Dibujo
- Película
- Mapa
- Atlas
- Artículo
- Informe
- Fecha de terminación del trabajo
- Instituciones que la realizaron
- Título principal, edición
- Casa editora
- Breve resumen

En una etapa inicial, la información es transmitida en el medio en el cual originalmente está almacenada, es decir, mapas, informes, estadísticas, gráficos, medios magnéticos como cintas o diskettes. En el futuro esta comunicación se debe realizar vía teleproceso.

Es conveniente que cada institución cuente con un Sistema de Información Geocodificada (GIS), en lo posible compatible con el que dispone CLIRSEN, o por lo menos se necesita conocer las estructuras de sus bases de datos para permitir la comunicación electrónica.

El SIGREN está configurado por los siguientes subsistemas:

- Subsistema de adquisición de datos
- Subsistema de entrada de datos
- Subsistema de manejo de bases de datos
- Subsistema de análisis y modelamiento de los datos
- Subsistema de salida

Subsistema de adquisición de datos.- El cuello de botella de los Sistema de Información Geográfica, constituyen los datos. Generalmente no existen suficientes datos y lo más difícil es conseguirlos; o están en

diferentes formatos, lo que dificulta su automatización. Esta adquisición se la puede realizar con o sin percepción remota.

Sin percepción remota.- Corresponde a la información generada por las instituciones encargadas de realizar los inventarios.

Con percepción remota.- Es la información recolectada por la Estación Cotopaxi de los satélites LANDSAT 5, SPOT, ERS-1. Para extraer la información de estos tipos de datos, es necesario utilizar técnicas de procesamiento de imágenes.

Subsistema de ingreso de datos.- El ingreso de datos al sistema se lo realiza a través de la digitalización o barrido de mapas o por terminales comunes.

Subsistema de manejo de bases de datos.- El almacenamiento y acceso a los datos geométricos y no geométricos se los realiza con el módulo G-RDBMS del paquete infoCAD.

Subsistema de análisis y modelamiento.- Este subsistema se encarga de realizar operaciones aritméticas y lógicas con los datos del inventario de recursos naturales de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.

Subsistema de salida.- Este subsistema se encarga de entregar los resultados del SIGREN a través de terminales, impresoras o graficadores.

Actualmente, el CLIRSEN cuenta con un gran volumen de información del Ecuador y 22 países que cubren la órbita de la Estación Cotopaxi; por el norte la península de Yucatán, por el sur Antofagasta Chile, por el este la Amazonía (Brasil) y por el oeste las Islas Galápagos; se lo observa en el siguiente detalle.

SATELITE	COBERTURA TOTAL IMAGENES	FECHAS	COBERTURA DE IMAG. ECUADOR
LANDSAT 5	9600	MARZO/91 A LA FECHA	600
ERS-1	5000	MARZO/92 A LA FECHA	180
SPOT	150	OCT/92 A DIC/92	30

ESTRUCTURA DE DATOS DE HDDT's

Los datos de un satélite son almacenados en cintas de alta densidad denominadas HDDT's (high-density-data-tape), con capacidades de almacenamiento de 50 gigabytes.

La estructura de la bases de datos de almacenamiento de la información receptada por la ESTACION COTOPAXI de los diferentes satélites, es la siguiente:

CABECERA DE GRABACION
 CABECERA DE LA CINTA
 SATELITE SENSOR PASEI
 SATELITE SENSOR PASEn
 ESTRUCTURA DE DATOS DE TIPO BSQ

Cada uno de los satélites toma información de diferentes partes del espectro electromagnético, denominadas bandas y en diferente número. Así el LANDSAT tiene siete bandas, el SPOT cuatro y ERS-1 una. Una imagen Landasat cubre un área de 185x185 Km². Para poder utilizar esta información recolectada, es necesario migrar a medios magnéticos con estructuras universales como son los formatos BSQ y BIL.

La estructura BSQ indica que los datos son almacenados banda por banda y una a continuación de otra, como se ilustra en la siguiente figura.

VOLUME PRIMER DIRECTORY
CABECERA FILE 1
DATOS IMAGEN FILE 1

CABECERA FILE m
DATOS IMAGEN FILE m
VOL. SEGUNDO DIRECTORY
ARCHIVO SUPLEMENTARIO
VOLUME DIRECTORY NULO

ESTRUCTURA DE DATOS TIPO BIL

La estructura de datos del almacenamiento de una imagen tipo BIL tiene las líneas de las bandas intercaladas, una a continuación de otra, como se muestra en la siguiente figura.

VOLUME PRIMER DIRECTORY
CABECERA FILE 1
ARCHIVO DATOS IMAGEN
BAND 1 LINE 1
BAND 2 LINE 1

BAND m-1 LINE nnnn
BAND m LINE nnnn
CABECERA ARCHIVO DATOS
VOL. SEGUNDO DIRECTORIO
ARCHIVO SUPLEMENTARIO
VOLUME DIRECTORIO NULO

PONENCIA

ECUANET

UNA RED DE COMUNICACIONES E INVESTIGACION CIENTIFICA PARA CONSTRUIR EL FUTURO DEL PAIS

LAS REDES INTERNACIONALES DE INVESTIGACION

Hace más de 20 años se inició en los Estados Unidos un proyecto para enlazar grandes centros de cómputo con el objeto de facilitar la investigación, utilizando el TCP/IP como tecnología de comunicaciones. En el transcurso del tiempo, muchas redes adoptaron esos protocolos, integrándose a las redes iniciales, formando ahora un gran conglomerado mundial de más de 400 redes en los cinco continentes. Cada una de las redes mantiene su nombre propio, llamándose Internet a la unión de todas ellas.

Prácticamente no hay red en el mundo que no pueda comunicarse de manera alguna con Internet. Hay inclusive rutas de paso a sistemas comerciales de correo electrónico, como los de MCI, Sprint, AT&T, CompuServe, Dialog, UUNET, etc.

La vinculación de las universidades a estas redes, y el apoyo de la National Science Foundation de los Estados Unidos, hicieron que el uso y aprovechamiento de estas redes entre en las universidades y centros de investigación, quienes pusieron en sus computadores referencias bibliográficas, bases de datos, informes, estudios, e inclusive textos completos de muchas obras clásicas.

La Internet llega ahora también al Ecuador, a través de Ecuanel, la red que ha formado la Corporación Ecuatoriana de Información.

La Corporación Ecuatoriana de Información

A fines de 1990 el Banco del Pacífico invitó a distinguidas instituciones del país para construir EcuNet, una corporación sin fines de lucro, cuyo objetivo es el de contribuir al desarrollo del país, mediante la instalación de una red de computadores, que permita a los estudiantes, investigadores y público en general, comunicarse con otras personas alrededor del mundo, y acceder a las bibliotecas y más bases de datos científicas disponibles en los cinco continentes. El proyecto pudo materializarse debido a que, mediante un convenio, el Banco del Pacífico permite a EcuNet el uso, sin costo, de su sistema nacional e internacional de comunicaciones, y además, a los aportes recibidos por las siguientes empresas que compartieron los mismos ideales y que con sus importantes contribuciones, en dinero o en equipos, han permitido que el proyecto se convierta en realidad: Almacenera del Agro, Banco del Pacífico, IBM del Ecuador, L.E.A.S.I.N.G. del Pacífico, MasterCard, Pacific National Bank y Seguros Sucre.

Miembros de EcuNet

Pueden ser miembros de EcuNet las Universidades y Escuelas Politécnicas, colegios secundarios, fundaciones y centros de investigación, organismos gubernamentales y públicos, entidades de las Fuerzas Armadas, asociaciones de profesionales, cámaras de la producción, clínicas y hospitales, empresas privadas, profesionales, en fin un grupo humano cuyo objetivo es el de perfeccionar sus conocimientos y los sistemas de intercambio de información.

Servicios de las redes

Los servicios básicos para los miembros son:

Correo electrónico.- Puede enviar mensajes de cualquier tipo dentro y fuera del país, a compañeros, profesores, colegas, asociados, empresas, o a quien desee.

Participación en grupos de discusión

Hay listas de más de 3.000 tópicos sobre los que los usuarios de las redes están cambiando ideas a nivel mundial. Por ejemplo, hay grupos que comentan sobre computadoras, temas médicos, ciencias, artes, lenguas, poesía, música, arqueología, ecología, economía, historia, ingeniería, etc. Inclusive hay grupos aficionados a la fotografía, pesca, cocina, entrenamiento de caballos y muchas otras actividades recreativas.

Cuando el usuario encienda su terminal, verá los comentarios que sobre los temas a los que se suscribió, hacen todas las personas que en el mundo están participando en los mismos temas que el usuario seleccionó.

Búsqueda y copia de archivos y programas

Puede buscar en los archivos de las universidades algún programa que se necesite, y que por estar en el dominio público normalmente no tienen costo. Por ejemplo, con una instrucción, se pueden buscar un programa de estadística, sistemas expertos, etc. Una vez localizado, también con una simple orden se lo puede copiar desde el computador donde se lo encontró, hasta el computador del usuario de EcuANet.

Consulta de bibliotecas

Se puede conectar a las bibliotecas más importantes del mundo para realizar su consulta bibliográfica.

Consulta de archivos de información

Puede ingresar a miles de computadores y obtener documentos literarios, técnicos, históricos, etc., y buscar en ellos alguna información específica. Inclusive, puede leer el texto completo de muchos libros que se publican electrónicamente.

Acceso a bases de datos comerciales

Hay muchas bases de datos comerciales, que para ser utilizadas, requieren que usted suscriba previamente un convenio con las empresas que las distribuyen. La información que allí encontrará es inmensa, y por el tiempo que la consulte, ellos le aplicarán determinados cargos de los que EcuNet no participa en absoluto.

Recursos locales de información

Una de las mayores tareas que los miembros de EcuNet tienen por delante, es la de incorporar bases de datos locales, con información bibliográfica, estudios, informes, tesis, leyes, manuales, procedimientos, índices y más documentos, que permitan formar un acervo importante, para que los estudiantes e investigadores tengan información local, y en el propio idioma.

Alternativas de conexión a EcuNet

Ofrecemos diversas alternativas de conectividad, dependiendo del tamaño de la organización interesada y del equipamiento que disponen. Más adelante se encontrará una explicación detallada de dichos equipos.

Solución para instituciones grandes

Las instituciones que tengan una red de área local, sea Ethernet o Token Ring, pueden instalar un ruteador que los conectará con EcuNet. Requieren tener en la red un computador con el grupo de programas TCP/IP. En estos casos se recomienda contratar con EMETEL una línea dedicada entre la institución y el nodo EcuNet.

Solución para instituciones medianas

Aquellas instituciones que dispongan de un computador con el grupo de programas TCP/IP, lo podrán conectar directamente a Ecu-

Net, a través de protocolos SLIP, PPP o X.25. En estos casos se recomienda contratar con EMETEL una línea dedicada entre la institución y el nodo EcuNet.

Solución para profesionales

Las instituciones pequeñas y los profesionales, desde un computador personal con modem, podrán llamar a un número telefónico proporcionado por EcuNet u otras instituciones, y realizar la mayor parte de funciones descritas anteriormente.

Topología de EcuNet

Las instituciones deben conectarse al nodo EcuNet de la respectiva ciudad. Ofrecemos acceso directo en Guayaquil, Quito, Cuenca, Ambato, Machala, Manta y Galápagos.

En aquellas ciudades donde EcuNet aún no tiene un punto de presencia, deberán conectarse con el nodo más cercano.

Las comunicaciones entre las ciudades de Guayaquil, Quito, Ambato, Puerto Ayora-Isla Santa Cruz, y la ciudad de Miami-Florida, son vía satélite, es decir, de alta confiabilidad.

En cada uno de los nodos, EcuNet ha instalado equipos de la más alta tecnología, haciendo de este sistema uno de los más destacados en América Latina.

Requisitos para la conexión

Para ser miembros de EcuNet, hay que enviar la respectiva solicitud y luego firmar el convenio de membresía.

Para las instituciones educativas, o las relacionadas con la educación o la investigación, y los centros médicos, la membresía no tiene costo.

Para los profesionales, la membresía tiene un costo de diez dólares mensuales o su equivalente. Las demás organizaciones que deseen ser miembros de EcuNet, deberán realizar un aporte mensual, variable de

acuerdo al tamaño de la organización, y que contribuirá con el desarrollo de la educación en el país, pues recordamos que EcuANet es una entidad sin fines de lucro, cuyos ingresos servirán para pagar los altos costos de ampliaciones de líneas satelitales, líneas de microondas y los equipos que se han instalado en varias ciudades del país.

Al realizar la solución, un representante de EcuANet tomará contacto con usted, a fin de analizar si su organización está exenta del pago de la membresía, en caso contrario, determinar el valor de la misma.

Comentarios sobre el equipamiento

En la actualidad hay tantas alternativas de conexión que trataremos simplemente de destacar aquellas soluciones más frecuentes.

Red de área local (LAN-WAN)

Recomendamos la instalación de una red de área local para aquellas instituciones de tamaño mediano o grande, es decir, que tienen varios edificios, como un campus universitario, o varios pisos donde hay personas que eventualmente puedan requerir información.

Esta red es básicamente un cable que de alguna manera llega a todos los sitios donde habrá terminales o computadores personales. Los estándares más utilizados en los ambientes universitarios son el Ethernet o el Token Ring, habiendo varias otras topologías que también pueden ser usadas.

Sobre este cable se instalan los computadores personales, a los cuales hay que ponerles la tarjeta correspondiente (Ethernet o Token Ring).

Computador TCP/IP

Con o sin la LAN antes explicada, la institución debe disponer de un computador con el grupo de programas TCP/IP. Entre ellos el manejador de correo electrónico en el formato SMTP, pues es así como

llegan los mensajes de Internet. El TCP/IP es característico de sistemas tipo Unix, pero está también disponible en otro tipo de sistemas, por lo que hay que consultar previamente con el proveedor de los equipos.

Instituciones sin computador con TCP/IP

Si la institución no tiene uno de estos computadores, requiere que alguna otra institución que si dispone de ese tipo de equipos, le “reciba” los mensajes que le lleguen. Así, cuando su computador personal establezca contacto con EcuNet, recuperará sus mensajes desde el computador de la institución que le brinda esa ayuda.

Para el caso de profesionales que deseen ser miembros de EcuNet, y que disponen de un computador personal en sus oficinas o consultorios, este servicio de “recepción” de mensajes lo hará EcuNet.

Modalidad de conexión

Para las instituciones que han instalado una LAN, recomendamos la instalación de ruteadores o servidores de comunicaciones que los provee EcuNet. Estos equipos, toman los mensajes que deben ser enviados fuera de la institución y los transmiten hacia el nodo EcuNet. El precio aproximado está entre 3.500 y 5.000 dólares.

Si la institución no desea realizar esa inversión, puede simplemente conectar directamente su computador con el nodo EcuNet. Para este caso, se utiliza también el protocolo TCP/IP, bajo comunicación SLIP, PPP o X.25.

Líneas de comunicación

Cualquiera que sea la configuración elegida, se necesita de todas maneras establecer la comunicación con el nodo EcuNet.

Lo ideal es que se solicite al EMETEL la instalación de una LP (línea dedicada) de dos hilos, entre el local de la institución y el nodo más cercano de EcuNet. Así pueden permanecer durante 24 horas realizando consultas e investigando bases de datos.

Si lo anterior no es posible, simplemente acceden a EcuNet haciendo una llamada telefónica normal desde el modem que más abajo explicamos, en cuyo caso la comunicación debe ser breve, pues habrá otras instituciones que también tratan de llamar al mismo número telefónico.

Modems

Si la comunicación es a través de ruteador o X.25, el modem debe ser sincrónico. Si es a través de servidor de comunicaciones, o SLIP o PPP, el modem debe ser asincrónico. Los modems actuales normalmente trabajan en cualquiera de las dos modalidades.

La velocidad de los enlaces dedicados debe ser de por lo menos 14.400 BPS.

Aquellos profesionales que acceden a EcuNet a través de una llamada telefónica, requieren de un modem asincrónico, compatible con Hayes, y de por lo menos 2.400 BPS.

Para el caso de enlaces dedicados, la institución debe adquirir dos modems, incluyendo el que se instala en el nodo de EcuNet. Quienes se enlazan por discado, deben adquirir solamente un módem.

PONENCIA

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA "CONACYT"

1. ANTECEDENTES:

El 7 de agosto de 1979 mediante decreto N° 3811 se expide la ley de creación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. El 26 de marzo de 1986 mediante decreto N° 1697 y se expide el Reglamento a la ley del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, en el que se establece en el Art.2 las actividades del Sistema, mencionándose los servicios científicos y tecnológicos de información, normalización, metrología, control de calidad, consultoría y patentes.

Posteriormente, en el Reglamento Orgánico Funcional del CONACYT se encarga la División de Servicios Científicos y Tecnológicos el establecer el Sistema Nacional de Información Bibliográfica en Ciencia y Tecnología, SINICYT; el propender a la creación de subsistemas, redes y unidades de información especializada y mantener actualizado un centro nacional de referencias sobre información científica y tecnología, CENARE; así como proponer normas y procedimientos y colaborar con las instituciones del Sistema para el mejor aprovechamiento de los recursos de información disponibles en el país y en el exterior.

En el Plan Operativo para 1993 de este Consejo y dentro de las operaciones planteadas en la Dirección de Formación y Servicios Científicos y Tecnológicos, se propone: Automatizar su funcionamiento a través de una red local de computadores que cuente con una salida a la red académica Internet, el propósito fundamental de esta es incrementar el intercambio de información entre el CONACYT y las orga-

nizaciones de C&T de latinoamérica y en segunda instancia a los usuarios de Internet.

2. OBJETIVOS:

Compilar, procesar, recuperar y difundir información relativa a:

- Política, planificación y gerencia científica y tecnológica.
- Directorio nacional de unidades de información.
- Directorio de proyectos de investigación y desarrollo.
- Eventos en ciencia y tecnología.
- Recursos humanos en C&T.
- Institutos de investigación C&T.
- Infraestructura C&T.

3. PROYECCIONES A LARGO PLAZO:

Crear y mantener nuevas publicaciones, mantenimiento de las Bases de Datos.

Involucrar en este ambiente a todos los miembros del SNCT.

Publicación periódica de directorios, catálogos, bibliografías especializadas, catálogos colectivos, etc.

Formato común de comunicación para información bibliográfica y referencial.

Generar, procesar, información sobre estadísticas e indicadores de C&T.

Incentivar el proceso de interrelación entre los ONCYTS de América Latina.

4. BANCOS DE DATOS NACIONALES:

LISTA; esta base contiene unos 6.000 registros sobre bibliografía existentes en el centro de información, sean libros, obras de referencia, documentos técnicos seriados y no seriados que sobre información científica y tecnológica se generan tanto en el país como en el exterior.

El software utilizado es el micro CDS-ISIS/DOS.

SERIE; contiene unos 3.500 registros de artículos de información C&T contemplados en las 940 publicaciones periódicas existentes en el centro de información. El origen de estas publicaciones es tanto nacional como extranjera.

Software utilizado es CDS-ISIS/DOS

DACE; esta base contiene unos 5.800 registros de bibliografía nacional relacionada con el sector agropecuario. Este proyecto fue realizado en forma conjunta con la JUNAC y FUNDAGRO.

El software utilizado es CDS-ISIS/DOS

POTENCIALCIENTIFICOYTECNOLOGICO; contiene unos 6.000 registros obtenidos con un proceso de encuesta con datos que contienen 2000 registros de la información, referente a las unidades C&T del país, 2000 registros sobre información de programa en relación al año 1991 y 3000 sobre información de profesionales.

El software base es INFORMIX/UNIX

SAACYT; es el sistema de administración de actividades científicas y tecnológicas, (eventos, proyectos, etc.) que tiene información sobre proyectos, eventos y otras actividades que auspicia el CONACYT. Existen unos 300 registros.

El software base es INFORMIX/UNIX

Hay otras bases de datos que son de interés únicamente institucional.

5. BASES DE DATOS EXTRANJERAS

Aunque el motivo del coloquio haya sido el de destacar a las bases de datos nacionales, cabe mencionar que el CONACYT además ofrece el servicio de consulta en bases de datos extranjeras disponibles en disco compacto. Estas bases en la actualidad están relacionadas solo con el área de la salud y ciencias de la vida, pero en el futuro se ampliará a otros campos de la ciencia y la tecnología, tales como: biotecnología, nuevos materiales, fuentes de energía no renovables y tecnología de la información, conjuntamente con los países del pacto andino.

6. INFRAESTRUCTURA EN EQUIPOS DE COMPUTACION

1 Red Lam/TCP/IP/ con dos servidores UNIX

1 lector de CD-ROM

1 lector de Type Backup

1 disco duro de 1 1/2 gigabyte

1 procesador Risc de 27.5 TIPS

1 conexión con INTERNET on line

1 pad X-25 (conexiones X-25)

7. SOFTWARE PARA BASES DE DATOS

Las Naciones Unidas han puesto a disposición de los países un programa de computadora que ha sido diseñado y desarrollado especialmente para bases de datos bibliográficas, es el MICRO CDS-ISIS, del cual el CONACYT es el representante en el país, encargándose de su instalación en bibliotecas y centros de información y en la capacitación para su manejo, la cual incluye las técnicas documentarias. Este programa ha tenido algunos mejoramientos y ahora se dispone de versiones avanzadas y adecuadas para los dos principales sistemas operativos dominantes en el mundo, las que ofrecen algunas ventajas sobre otro software disponibles en el mercado.

Actualmente, existen doscientos treinta y cinco usuarios nacionales que están utilizando este programa de las naciones unidas para bases de datos, con muy buenos resultados. Estamos implementando el servicio y utilización del programa IDAMS con una modalidad similar al anterior.

8. PUBLICACIONES

El CONACYT tiene una publicación periódica denominada Boletín SINICYT que contiene temas relacionados con información científica y tecnológica, informática, documentología, bibliotecología, bases de datos, redes y sistemas de información, correo electrónico, centros de información, tecnología de la información, equipos y software, etc.

9. SERVICIO DE BASES DE DATOS

Los usuarios del CONACYT tienen acceso a seis, este tipo de servicio en forma local o remota dada la variedad del software, base de desarrollo de la Base de Datos existen dos mecanismos de acceso al servicio en línea.

a) Acceso de usuarios de DOS, ellos deberán usar el software ANYWHERE y de esta manera tiene acceso a Bases de Datos en DOS y en UNIX.

b) Acceso de usuarios UNIX ellos solo pueden visualizar Bases de Datos UNIX.

10. REDES DE INFORMACION

El CONACYT cuenta con un enlace TPC/IP a la red Internet lo que permite el acceso a servicios de información públicos y privados en el extranjero o nacionales.

Los principales servicios de red ofrecidos son:

- Correo electrónico
- FTP (file transfer protocol)
- TELNET (emulación de terminal remota)
- Servidor de anónimos (FTP anónimas)
- Servidor de grupos de discusión
- Servidor de información en línea gopher
- Búsqueda indexada
- Cartelera electrónica
- Servicios de información C&T
- Bases de datos en C&T

PONENCIA

SERVICIOS DE TRANSMISION DE DATOS EN EL ECUADOR

El Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones, IETEL, ha contemplado en el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones, la introducción de los servicios de transmisión de datos. Estos servicios permitirán el transporte de información local, nacional e internacional procesada o por procesar, codificada generalmente en forma binaria, sobre un sistema de transmisión de datos.

Los nuevos servicios aportarán en el desarrollo de los siguientes sectores del país:

- Industria y comercio (producción y distribución de mercaderías)
- Transporte y turismo.
- Bancos y finanzas (transferencias de fondos, cheques, etc.)
- Seguros.
- Sanidad (diagnóstico médico a distancia)
- Gobierno (aplicaciones de bases de datos).

Con el fin de definir los aspectos necesarios para la implementación de los servicios de transmisión de datos, el IETEL contrató un estudio que fue llevado a cabo durante el año 1990.

1. ESTUDIO REALIZADO

Está orientado, principalmente, a la preparación de términos de referencia, para invitar a concursar a los inversionistas nacionales o extranjeros, interesados en proveer los servicios de transmisión en las ciudades de Quito, Guayaquil, Cuenca, Ambato, Latacunga, Tulcán,

Ibarra, Manta, Libertad, Milagro, Babahoyo, Portoviejo, Santo Domingo de los Colorados, Riobamba, Baños, Puyo, Tena, Jipijapa, Machala, Loja, Zamora, Salinas, Azogues, Macas, Esmeraldas, Gurranda, Quevedo y Puerto Ayora. Comprende los siguientes aspectos:

- Estudio de mercadeo
- Aspectos legales y financieros
- Aspectos técnicos
- Términos de referencia
- Criterios para la evaluación de ofertas
- Pautas para la implementación del sistema

2. RED DE TRANSMISION DE DATOS

Según el estudio, la red especializada de transmisión de datos del Ecuador (Red Pública de Datos) se basará en la técnica de conmutación de paquetes y estará orientada a satisfacer las necesidades actuales y futuras de los abonados de transmisión de datos del país, permitiendo el intercambio de información a nivel local, nacional e internacional.

La red atenderá los servicios normalmente utilizados en la transmisión de datos (proceso on-line, remoto, acceso a base de datos, tiempo compartido, etc), también, deberá prestar los servicios añadidos tales como el de conmutación de mensajes, teletex, facsímil, videotex, transferencia electrónica de fondos, telecontrol y alarmas.

2.1 Características de mercado

En el Ecuador el mayor mercado para la red de conmutación de datos se encuentra localizado en las grandes ciudades del país, Quito, Guayaquil y Cuenca, y en menor escala en las principales capitales de provincia y otras ciudades. Los objetivos del estudio de mercado están relacionados con la previsión de la demanda de transmisión de datos en el Ecuador, tomando en cuenta que las actividades que requieren de los servicios de transmisión de datos están concentradas principalmente en las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca.

De acuerdo a estas características del mercado, la red de transmisión de datos del Ecuador operaría inicialmente con un total de 3.332 terminales de abonados a nivel nacional en el año 1991.

2.2 Topología de la red de datos

La topología de la red de datos se enmarca en el estudio y planificación de la misma, determina la ubicación de los nodos, el dimensionamiento de sus enlaces y de los propios centros de conmutación o concentración, considerando en todo caso la capacidad de retardo en la información y facilitando un tráfico máximo en red, aunando en su conjunto las propiedades de la red respecto a jerarquías, facilidad, costos, buscando una solución óptima que se apoye en el aprovechamiento máximo de la actual estructura de medios de telecomunicaciones disponibles por el IETEL.

En consecuencia, se fija para la red especializada de transmisión de datos en Ecuador una estructura topológica basada en encaminamiento múltiple. De este modo, la estructura topológica central de red permitirá conexión múltiple entre nodos principales, posibilidad de distribución del flujo de tráfico, alternativas de encaminamiento, eliminación de saturaciones y en definitiva obtener los beneficios que presentan todos los tipos de red mallada.

- Distribución geográfica de la red

La decisión de la ubicación de los nodos principales y secundarios se ha basado en las conclusiones del estudio de mercado realizado entre la población teleinformática de Ecuador para el año 1991. Es así que la distribución geográfica de la red de datos queda establecida de la siguiente manera:

Nodos principales: Quito, Guayaquil y Cuenca

Nodos secundarios: Ambato, Manta y Machala

El nodo de Ambato depende del de Quito, y los nodos de Manta y Machala del nodo de Guayaquil

La cobertura geográfica de cada nodo es la siguiente:

Nodo Quito: provincias de Pichincha, Esmeraldas, Imbabura y Carchi.

Nodo Guayaquil: Guayas, Los Ríos, Bolívar y Galápagos.

Nodo Cuenca: Azuay, Cañar y Morona Santiago.

Nodo Ambato: Tungurahua, Cotopaxi, Chimborazo, Napo, Sucumbíos y Pastaza.

Nodo Manta: Manabí.

Nodo Machala: El Oro, Loja y Zamora Chinchipe.

2.3 Capacidad de trabajo

Se estima que cada terminal de abonado generará un total de 300.000 caracteres por día.

De esta manera se llega a determinar que la red tendría una capacidad inicial de 624 puertas, distribuidas de la siguiente manera:

- 584 puertas para terminales de abonado.

- 40 puertas para los enlaces internodales.

2.4 Estructura tarifaria

La estructura tarifaria constará de dos elementos básicos: tarifa inicial de acceso, que comprende la suscripción y los gastos de instalación y tarifa mensual, la cual tendrá dos componentes que son: tarifa mensual fija, que servirá para compensar los gastos de adquisición de equipos y la operación de los mismos y tarifa por utilización, que tendrá como parámetros importantes el volumen de tráfico cursado y el tiempo de utilización de la red.

3. ASPECTOS LEGALES

Se ha definido que la operación y explotación de la transmisión de datos en el Ecuador estará en manos privadas.

El IETEL, de acuerdo a la ley, otorgará una concesión para instalar, operar y explotar una red de transmisión de datos en el Ecuador mediante un concurso de empresas calificadas nacionales o extranjeras.

El instrumento que regirá la concesión será un contrato celebrado entre el IETEL y la empresa ganadora del concurso.

Se ha estimado que debe contarse con un reglamento especial para los procedimientos de calificación, selección, adjudicación y negociación del contrato para la prestación de los servicios de transmisión de datos.