

MEMORIAS
COMPTES-RENDUS
PROCEEDINGS



Caribbean Food Crops Society

XVI REUNION ANUAL
XVI REUNION ANNUELLE
XVI ANNUAL MEETING

SANTO DOMINGO, REPUBLICA DOMINICANA

VOL. XVI. 1979



**NECESIDAD DE UN SISTEMA DE INFORMACION
AGRICOLA PARA EL CARIBE**

G. Páez

IICA, San José, Costa Rica

1. INTRODUCCION

Los países del Caribe están realizando grandes esfuerzos para aumentar la producción y la productividad agropecuaria; tanto en lo que se refiere a los rubros de producción de alimentos básicos como a los productos de exportación. Cabe destacar también que importantes esfuerzos están dirigidos al desarrollo rural en algunos países de la región.

Los problemas fundamentales de la región son comunes a los de otros países de América Latina, algunos de ellos son: a) estimular el balance nutricional (calorías, proteínas, etc.) de la población rural y urbana; b) crear capacidad de producción en los rubros básicos prioritarios, para el consumo interno y para la exportación; c) aumentar el ingreso familiar de la población rural y mejorar la calidad de vida humana; d) mejorar la distribución del ingreso: rural vs urbano, región vs región y entre la población rural dentro de una región; e) generar empleo y mejorar el ambiente de trabajo; f) mejorar la salud pública de la población rural, etc. Afortunadamente, ya existe una conciencia común de los problemas económicos y sociales que afectan a la región;

La búsqueda de soluciones a los problemas de la región se han orientado a través de esfuerzos nacionales o por medio de programas regionales; estos últimos se evidencian por el número cada vez más creciente de organismos y acuerdos de cooperación técnicas económicas, financieras, etc., superándose diferencias étnicas y lingüísticas que se dan entre los países de la región. Existen hoy día el CARICOM (Comunidad Económica del Caribe), un número de programas que se ocupan de la educación, la investigación técnica y científica, agrícola, socio-económica, nutrición, etc. de cobertura regional.

Es importante destacar que los planes regionales o nacionales dirigidos a encontrar soluciones a los problemas agrícolas y de desarrollo rural, se ven seriamente limitados por la falta de sistemas de información que sirvan a los "estrategas del desarrollo" de subsidio fundamental para orientar sus acciones en forma más precisa y efectiva.

Dos aspectos deben destacarse con énfasis en el Caribe; la región genera un volumen apreciable de información relevante para el sector agropecuario pero resalta la notoria ausencia de un sistema que capte, almacene, organice y proporcione informa-

cion a los usuarios del sector; en consecuencia, los usuarios de la información se enfrentan al problema del "vacío informacional".

El concepto del "vacío informacional" no se refiere a la producción de la información, sino más bien alude a la no disponibilidad de la misma a los usuarios. Es evidente que la falta de un mecanismo adecuado de almacenamiento que facilite la accesibilidad y recuperabilidad de las informaciones de interés para el usuario, ha provocado serios problemas en la oferta oportuna de información a los usuarios.

Los objetivos principales de este documento son: enfatizar en la necesidad de un sistema de información agrícola para la región; ofrecer un marco de referencia para el desarrollo del sistema en el Caribe; y, presentar algunas experiencias de sistemas de información agrícola en América Latina.

2. EL PROBLEMA DE LA PRODUCCION Y EL USO DE INFORMACION.

La producción de la información en todo el mundo aumenta de año en año en forma muy acelerada; esto es lo que podíamos llamar "oferta potencial" de datos al mercado de usuarios. Por otra parte, la demanda de la información también va en Aumento acelerado. Sin embargo, la oferta real o el suministro de la información a los usuarios, en forma oportuna y en la cantidad necesaria está muy por debajo del límite deseado. La Figura 1 ilustra en forma clara los aspectos descritos.

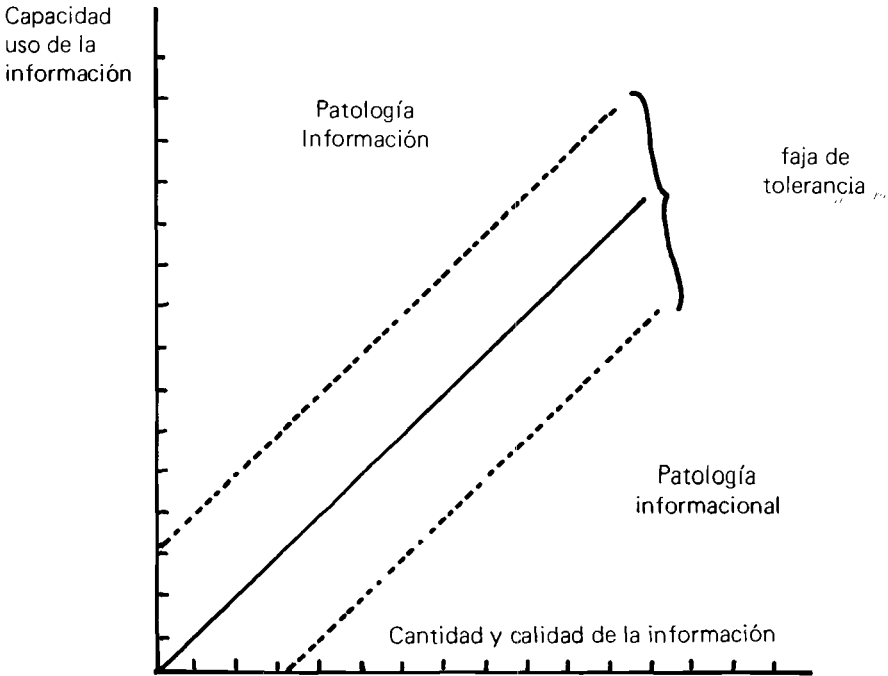


Fig. 1 Relaciones entre producción y uso de la información

La situación ideal está representada por la línea recta con pendiente de 45º grados, que indica que la cantidad y calidad de la información producida debe guardar una relación armónica con la capacidad de uso. De acuerdo con la Figura 1, todavía es aceptable una cierta desviación de la relación ideal. Fuera de esta región se considera que existe un desequilibrio informacional, conocida con el nombre de "patología de la información"; es decir, se genera un volumen grande de información pero no existe o es baja la capacidad de aprovechamiento. Por otra parte, de nada vale tener gran capacidad de uso si el volumen de información ofrecido es bajo. Este problema puede ser resuelto en gran medida si se dispusiera de un sistema de información eficiente que armonice la producción, manejo y abastecimiento de información a los usuarios.

3. Representación de los fenómenos por medio de datos.

Existen dos conceptos fundamentales que deben tomarse en cuenta en cualquier sistema de información; lo que se refiere a la naturaleza de la información que maneja el sistema y la estructura y estrategia de almacenamiento de los mismos. La información de un sistema debe responder a su finalidad primaria que es la de describir fielmente el objeto referencial o entidad del mundo real al que alude. El usuario desempeña la función de intérprete de los datos que suministra el sistema.

Para simplificar la descripción del mundo real a través de los datos, se establece o define la trilogía fundamental: entidades constituyen objetos con características rísticas que las distinguen de los demás entes del mundo real; los descriptores o atributos son variables que identifican los objetos; los estados de los descriptores especifican el "valor" cualitativo o cuantitativo que posee el descriptor en un momento o instancia dada.

Una entidad o sujeto o cosa puede tener varios atributos que lo caracteriza o lo describe, las entidades con atributo común forman una colección de entidades. Cada atributo o descriptor toma un valor específico o estado para definir las entidades. La intersección entre entidades (Y), atributo (X_1) y valor (X_2) que toman los atributos, define en forma completa a la situación en cuestión.

El relevamiento de la información debe partir del concepto de la entidad que se desea caracterizar y el tipo de descriptores que cumplirían la función de definición. Los datos vistos desde este punto de vista, se pueden representar en forma genérica en un sistema de ejes coordenados, donde "Y" se refiere a la entidad o ítems, la abscisa " X_1 " representa el eje de los descriptores y la abscisa " X_2 " define el conjunto de valores específicos que toma cada descriptor en una situación dada. La Figura 2 ilustra los conceptos que se acaban de discutir. Este esquema es general y puede aplicarse a cualquier entidad del mundo real.

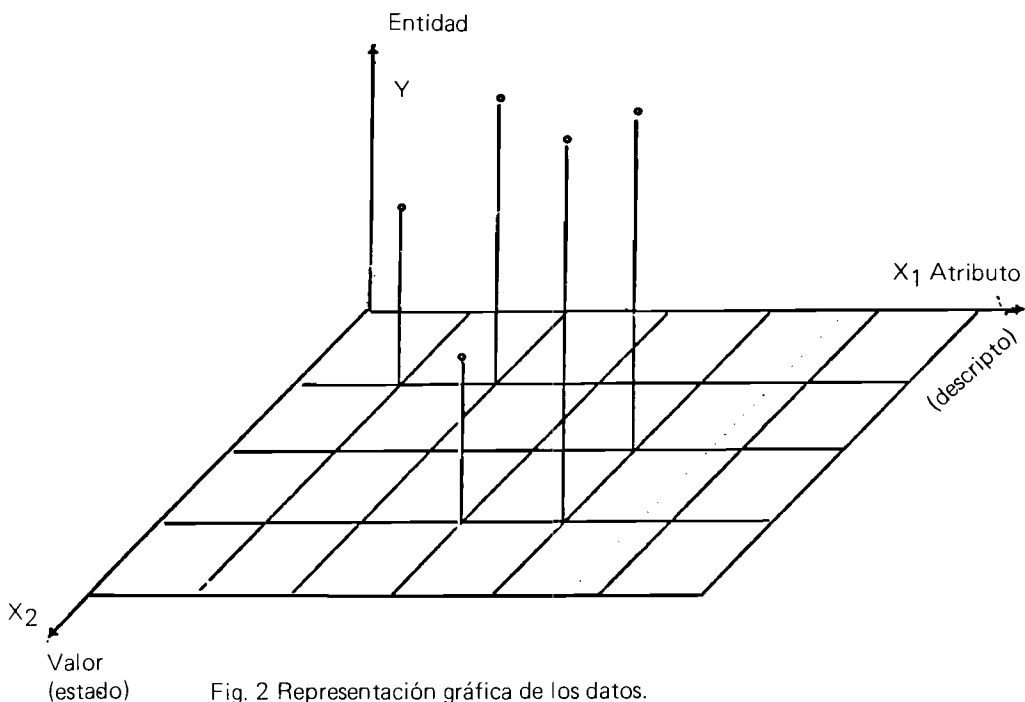


Fig. 2 Representación gráfica de los datos.

4. Ciclo de vida la Información.

Desde el punto de vista práctico se puede concebir tres estudios principales de la información. a) la información en curso o en progreso; b) la información primaria o simbólica (numérica, estadística, etc.); y, c) la información documental. Por analogía con el proceso biológico podemos comparar los estadios informacionales con la gestación, nacimiento, crecimiento y maduración de los datos.

Los tres tipos de información tienen características y propiedades propias. La información en curso (progreso) normalmente tiene una esperanza de vida muy corta y su captación y difusión debe hacerse con gran rapidez, de otra manera se pierde su valor. La información estadística normalmente requiere frecuente actualización, ya que por su propia característica, la esperanza de vida de la misma es por lo general corta, aunque a veces puede ser larga, dependiendo del tipo de serie a que se refiere.

La información documental tiene una esperanza de vida larga o permanente; una vez producida y difundida es captada por algún medio de almacenamiento físico (centro de documentación). Es evidente la necesidad de organizar y estructurar un sistema de captación, almacenamiento y uso ágil y eficiente del material informativo, cualquiera que sea su condición.

Aunque el 'vacío informacional' se hace sentir con mayor énfasis en lo referente a datos en curso y primarios (o estadísticos), tampoco se escapa de esto la información

secundaria o documental; en particular, la que se refiere a documentos no-convencionales que ofrece mayor resistencia a la captación disciplinada.

5. Conceptos fundamentales sobre base de datos.

5.1 Definición (operacional)

Se entiende por base de datos el conjunto organizado de información almacenada en medios apropiados, capaz de ser recuperada por los usuarios, con rapidez, en forma legible y con la menor interferencia posible. La Figura 3 ilustra gráficamente un sistema generico de base de datos.

5.2 Atributos Importantes de una Base de Datos

Es obvio que una base de datos, como depósito o almacén central de información organizada, ofrece ventajas indiscutibles sobre el procedimiento convencional de contar con la información dispersa, en lugares a veces desconocidos, casi imposible de tener acceso a ella. A continuación se enumeran algunos de los atributos inherentes a la base disponibles.

- Permite un control centralizado de las informaciones disponibles en el almacén organizado de datos;
- Reduce la redundancia. La propia organización de la información y el manejo integrado bajo un criterio unificado y bien definido evita o reduce duplicaciones o repeticiones innecesarias en el banco.
- Evita inconsistencia a través de la identificación y representación objetiva de los datos con la fidelidad y reproducibilidad garantizada por los conceptos y criterios unificados aplicados a la organización de la información.
- Permite el uso compartido de la información existente en la base de datos, facilitando así el acceso a otros usuarios que puedan interesarse en el uso de la misma. Asimismo es posible lograr la adición de otros datos ampliando así la cobertura de servicio a los usuarios.
- La información es estandarizada, esto es, la representación de los datos en la base responde a patrones o estándares predefinidos que facilitan el intercambio de información con otros usuarios u otros sistemas.
- Seguridad, esto es un atributo logrado a través de los "dispositivos de acceso autorizado" permitiendo al mismo tiempo realizar modificaciones eventuales de algunas informaciones almacenadas sin alterar el conjunto.
- Integridad, la base de datos contiene información exacta, en el sentido de describir las entidades del mundo real que representa y permite la reproducción de hechos parecidos.

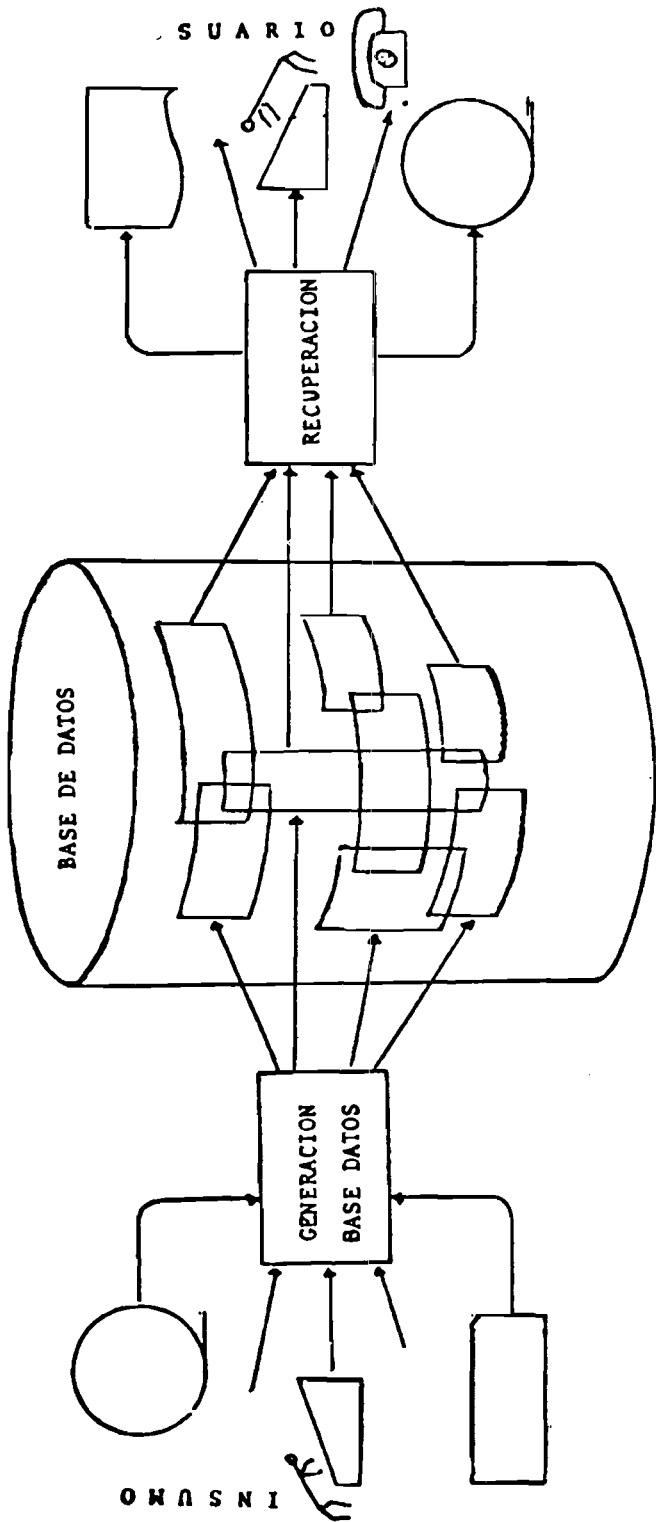


FIG. 1: Representación Simplificada de una Base de Datos

Concilia los aspectos conflictivos. La base de datos se estructura con la finalidad de ofrecer servicios eficientes a los usuarios; éstos eventualmente podrán clasificarse de acuerdo con una prioridad establecida de servicios del banco; es decir, la base está en capacidad de responder con mayor o menor rapidez a los usuarios, de acuerdo con la prerrogativa inestablecida.

5.3 Aspectos Utilitarios y Procedimentales

A continuación se enumeran algunos de los aspectos principales de la base de datos:

- . Desempeña función múltiple, es decir, atiende a usuarios de varios niveles, tales como: gerente y ejecutivo, técnicos y científicos, programadores, usuarios, eventuales, etc.
- . La modalidad de funcionamiento puede ser: "en batch", "on line", teleprocesamiento.
- . La forma de atender las demandas de los usuarios, que en general difieren en sus exigencias, va desde la rutina hasta la sofisticación, o desde una respuesta lenta a una rápida o desde un pedido específico hasta uno común, etc.
- . Los lenguajes de comunicación con la base de datos también son variados; normalmente se usan tres tipos de lenguajes: operacional o de "database sub-lenguaje", lengua de consulta (query) y el lenguaje natural o conversacional.
- . La base de datos se estructura previendo evolución futura del sistema, de la tecnología informacional y de las exigencias de los usuarios, etc.
- . Con la base de datos se logra economía de recursos humanos, físicos y financieros.

6. DIRECTRICES BASICAS PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA REGIONAL DE INFORMACION AGRICOLA.

El desarrollo de un sistema de información agrícola, orientado a una "base de datos" debe observar dos aspectos fundamentales: a) Infológico, que se refiere al diagnóstico de las necesidades reales de los usuarios de información y con base en ello definir los descriptores del banco de datos; y, b) Datalógico, que se refiere a la tecnología informacional, diseños de los instrumentos de captación, manual de especificación, codificación, transcripción, el tipo de almacenamiento y recuperación de la información, la disciplina de servicio a los usuarios, etc.

El objetivo de un sistema regional de información agrícola debe ser el de crear capacidad en los organismos de información y documentación de los países para establecer, desarrollar y consolidar los sistemas nacionales y regionales de información

técnico-científico y socio-económico del sector rural. Los principales descriptores del sistema son:

6.1 Técnico-científico

a) Determinantes naturales:

- . Suelos
- . Clima y recursos hídricos
- . Otros factores y recursos naturales

b) Determinantes tecnológicos:

- . Germoplasma (semilla, colección activa, exploración, cuarentena).
- . Respuesta experimental a tecnología generada por la investigación agropecuaria
- . Plagas y enfermedades
- . Otros factores asociados a la producción y productividad

6.2 Socio-económico

a) Determinantes intrínsecos.

- . La unidad familiar de producción
- . Sistemas típicos de producción
- . Aprovechamiento de los recursos y medios de producción
- . Nivel y condiciones de vida
- . Otros factores

b) Determinantes extrínsecos:

- . Servicios básicos, créditos, asistencia técnica
- . Servicios de salud, educación, etc.
- . Precios de insumo y productos agrícola
- . Canales de comercialización
- . Factores ingraestructurales
- . Otros factores.

Evidentemente que los descriptores o variables mencionados aquí por los dos sistemas deben considerarse como indicativo y deben ser revisados cuidadosamente y ajustados a las necesidades y condiciones de la región.

7 . Algunas Experiencias con Sistemas de Información Agrícola en Latinoamérica.

El Sistema Interamericano de Información Agrícola—AGRINTER, es un sistema automatizado de información documental, con cobertura geográfica de América Latina y el Caribe y cobertura temática referente al sector rural.

El Sistema en la actualidad, está constituido por una red de 24 nodos, subdividida en la siguiente forma: 23 países de América Latina y el Caribe, y el CIDIA, por su condición de centro especializado del IICA, organismo interamericano, actúa en calidad de Centro Coordinador de apoyo y cooperación y como nodo de insumo/producto. El CIDIA y cada uno de los países miembros del Sistema, constituyen los componentes principales de la red, y el conjunto conforma el sistema regional de información agrícola de América Latina y el Caribe.

El AGRINTER tiene como motor principal los sistemas nacionales de información agrícola y la estructura permite la vinculación y participación de otros componentes y subsistemas nacionales. El Sistema se rige por el principio de cooperación, participativa y recíproca entre los países de América Latina y el Caribe y el CIDIA, que conjuntamente conforman una red descentralizada con autonomía operativa de cada centro de información y documentación, bancos de datos, bibliotecas agrícolas, etc., y con vinculaciones a nivel de estándares, modelos y tecnología informacional.

Cada nodo del Sistema tiene autonomía en la formulación de su política de información y decide adoptar procedimientos y métodos que son indispensables para la interconexión e intercambio de información con todos los miembros del sistema.

Actualmente existen 120 organismos de 23 países de América Latina y el Caribe que participan en el Sistema el cual se constituye en la fuente principal de información agrícola de la región. En la actualidad el Sistema crece aproximadamente a un ritmo de 20.000 documentos por año que cubre 17 áreas técnicas principales.

Otro de los sistemas regionales de información agrícola de reciente creación, es el Sistema de Información para la Investigación Agrícola-SINIA, similar al sistema mundial CARIS, para la investigación agropecuaria. Este sistema está en proceso de implementación en el Istmo Centroamericano y cubrirá 32 centros y estaciones experimentales de la sub-región.

El objetivo principal de este sistema es la captación, organización, almacenamiento y servicio de la información en curso, referente a investigación agropecuaria. El sistema fue desarrollado por el CIDIA a través del proyecto específico PIADIC.

Cabe también mencionar algunos de los sistemas de carácter nacional, que actualmente operan en América Latina; como ejemplo, citamos el sistema de información que maneja ODEPA en Chile. Este sistema se ocupa del manejo de la información socio-económica de naturaleza estadística y coyuntural del sector agropecuario y dispone de un banco de datos que está en franco crecimiento y consolidación.

Existen otros sistemas de información de carácter nacional que cubre el campo documental y numérico, como ejemplo se puede citar los de Brasil, México, Venezuela, Chile, Argentina, etc.

8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. AYESTARAN, A. y MORALES, D. Notas sobre sistemas de explotación de bases de datos de información agrícola. San José, Costa Rica, IICA, 1979.
2. ————y QUIROGA, V. Sistemas nacionales de información agrícola. San José, Costa Rica, IICA, 1979. 57 p.
3. DATE, C.J. An Introduction to Database Systems, Addison-Wesley publ. co. 1975, 366 p.
4. GALRAO, M.J.; MORALES, D.; PAEZ, G. y ZAMORA, M. Un ensayo de análisis del acervo informacional a la Base de Datos Documental del AGRINTER. San José, Costa Rica, IICA, 1979. 16 p.
5. KATZAN, H. Computer Data Management and Data Base Technology, Van Nostrand, Reinhold Co., 1975, 347 p.
6. MANETSCH, T.J. e PARK, G.L. System Analysis and Simulation with application to economic and social system. Vol I, II, MSU, East Lansing, USA, 1974.
7. MORALES, D. Creación, mantenimiento y utilización de bases de datos. San José, Costa Rica, IICA, 1979. 26 p.
8. PAEZ, G. Algunas consideraciones sobre tecnología de base de datos. San José, Costa Rica. 1979. 42 p.
9. ————. O. enfoque de sistema no gerenciamento da informacao. Brasilia, IICA/EMBRAPA, 1976. 79 p.
10. ————. Una introducción al sistema de información para el sector agropecuario. Brasilia, IICA/EMBRAPA, 1976. 79 p.
11. ————. El sistema CIDIA para general KWIC. Turrialba, Costa Rica, IICA, 1972. 16 p.
12. ————, GATTAZ, F y CORREA, E. Algumas considerações o sistema de informacao científica para a pesquisa agropecuaria. Brasil, 1975. Anais. s.1., Fundacao Cargill, 1979. pp 303-312.
13. ————. Y ZAMORA, M. Análisis preliminar de desempeño del Sistema AGRINTER. San José, Costa Rica, 1979. 25 p.
14. ————. Una orientación para el desarrollo del Sistema de Información técnico-científico y gerencial para la investigación agropecuaria. Lima, INIA, 1979. 38 p.
15. ————. Directrices básicas para el sistema de información técnico-científico de la investigación agropecuaria del Istmo Centroamericano. Guatemala, IICA, 1979. 17 p.