

FECHA DE ADQUISICION	3 JUL. 1968
NUM. DE INVENTARIO	DONACION
PROCEDENCIA	
NUM. DE CATALOGACION	
PRECIO	

LAS ESTADISTICAS EN EL PANORAMA

AGRICOLA NACIONAL

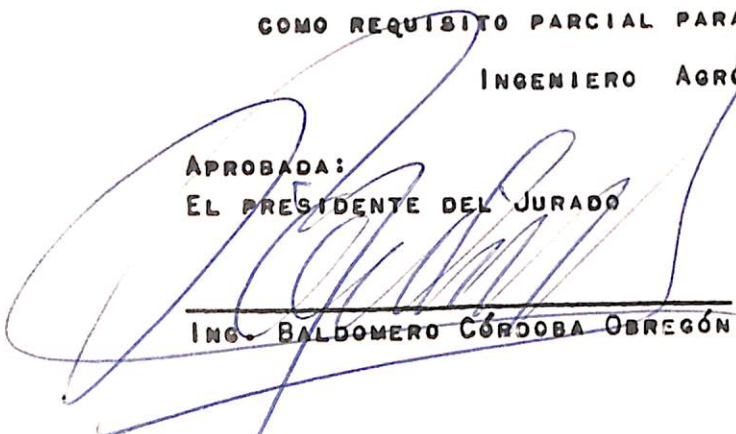
Por

JESUS ESCAREÑO RAMIREZ

TESIS

QUE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR,
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO.

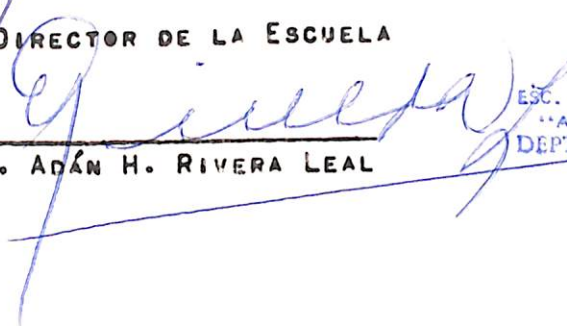
APROBADA:
EL PRESIDENTE DEL JURADO


ING. BALDOMERO CÓRDOBA OBREGÓN

UNIVERSIDAD DE COAHUILA



EL DIRECTOR DE LA ESCUELA


ING. ADÁN H. RIVERA LEAL

ESC. SUP. DE AGRICULTURA
"ANTONIO NARRO"
DEPTO. DE BIBLIOTECA

UNIVERSIDAD DE COAHUILA

ESCUELA SUPERIOR DE AGRICULTURA "ANTONIO NARRO"
BUENAVISTA, SALTILLO, COAH., JUNIO DE 1968.

BIOGRAFIA

Jesús Escareño Ramírez, autor del presente trabajo, nació en la Ciudad de San Pedro de las Colonias, Coahuila, el día 16 de marzo de 1941. Es hijo del Sr. Salvador M. Escareño y de la Sra. Josefina Ramírez Rios de Escareño.

Realizó sus estudios de instrucción primaria en la Escuela "Venustiano Carranza", de Francisco I. Madero, Coah.; cursó la secundaria en la Escuela "Prof. Ladislao Covantes", de la ciudad de San Pedro de las Colonias, Coah. y la preparatoria en la Escuela Preparatoria "Venustiano Carranza", de la ciudad de Torreón, Coah., durante los años de 1956 a 1958.

En agosto de 1959 ingreso a la Escuela Superior de Agricultura "Antonio Narro", de la Universidad de Coahuila, obteniendo en dicho plantel, en junio de 1964, su certificado de Pasante de Ingeniero Agrónomo.

Actualmente desempeña el cargo de Subjefe de la Oficina de Máquinas Electrónicas de la Dirección General de Economía Agrícola, SAG., en el cómputo y elaboración de datos estadísticos agrícolas y ganaderos.

AGRADECIMIENTO

El autor agradece la colaboración que para llevar a feliz término el presente trabajo, le fué brindada por:

- el Ing. Alfonso Tamez Mireles, Director General de Economía Agrícola, CAG.
- el Ing. Jaime Acosta Ariza, Jefe de la Oficina de Máquinas Electrónicas.
- el Ing. Carlos Ortiz Ramos, Jefe del Departamento de Mercados Agrícolas.
- las Sritas. Manuelita Trejo Ayala y Paz Chaparro Medina, por su desinteresado trabajo.
- al personal que bajo mis órdenes ha colaborado en el desarrollo de todos los trabajos de la Oficina de Máquinas Electrónicas.

DEDICATORIA

A mis padres, Salvador M. Escareño y Josefina R. de Escareño, con cariño y agradecimiento.

A mi esposa, Aurelia, con amor.

A mis hijos, Pepe y Diana.

A mis hermanos, Nicanor, Humberto, Gloria, Concha, Josefina, Salvador, Teresa y Jaime.

A mi tía, Isabela Escareño M.

Al Ing. Juan Pando S., tutor en mis estudios profesionales.

Al Sr. Delfino Torres y Fam.

A mis padres políticos, Jesús Duque y María M. de Duque

Al Sr. José Carrillo y Fam.

A mis maestros.

A mis compañeros

A mi Alma Mater, a la que siempre honraré.

CONTENIDO DE CUADROS, FIGURAS
Y GRAFICAS.

	Pág.
Cuadro 1. Relación de Cuestionarios emitidos por la Dir. -- Gral.de Economía Agrícola, para la captación de -- datos estadísticos.....	30
Cuadro 2. Representación en forma tabular del Plan Agrícola Nacional, 1966-67.....	41
Cuadro 3. Representación tabular de la producción nacional-- de maíz, año de 1963.....	43
Cuadro 4. Representación tabular de la producción nacional-- de trigo, año de 1963.....	43
Cuadro 5. Representación tabular de la producción nacional-- de frijol, año de 1963.....	43
Cuadro 6. Representación tabular de la producción nacional-- de algodón y semilla, año de 1963.....	43
Anexo 1. Programa Fuente e identificación de las variables en el contenidas.....	73
Figura 1. Zonificación estadístico-agrícola de la República Mexicana.....	19
Figura 2. Cuestionario de cosechas de maíz.....	22
Figura 3. Cuestionario de cosecha de aguacate.....	23
Figura 4. Cuestionario de cosechas de riego y jugo de gar-- banzo y jitomate.....	24
Figura 5. Hoja de registro para tabulación de datos.....	37
Figura 6. Tarjeta de tabulación tipo "Kardex".....	37
Figura 7. Diagrama de flujo para el procesamiento de las -- estadísticas agrícolas.....	49
Figura 8. Tarjeta IBM.....	59
Figura 9. Tarjeta de datos fuente, perforados.....	59

Figura 10.	Hoja de codificación	59
Figura 11.	Máquina perforadora IBM	60
Figura 12.	Máquina verificadora IBM	60
Figura 13.	Tarjeta perforada erróneamente	61
Figura 14.	Tarjeta perforada correctamente	61
Figura 15.	Máquina clasificadora IBM	60
Figura 16.	Diagrama de la operación de clasificación ..	62
Figura 17.	Máquina tabuladora o contabilizadora IBM ..	62
Figura 18.	Listado de datos fuente de la producción de trigo del Estado de Coahuila	62
Figura 19.	Consola de la computadora IBM 1620	64
Figura 20.	Diagrama de bloque para el cómputo de datos estadísticos	67
Figura 21.	Diagrama para la obtención de un Programa Objeto	69
Figura 22.	Impresión de datos resultados a través del enunciado "Format"	72
Gráfica 1.	Poligonal de la producción de trigo	43
Gráfica 2.	Representación en barras, de las principales entidades productoras de maíz	43
Gráfica 3.	Representación circular de las principales entidades productoras de maíz	43
Gráfica 4.	Pictograma de las principales entidades productoras de maíz	43
Gráfica 5.	Mapa estadístico de la producción nacional de maíz	43

INDICE

	Pág.
BIOGRAFIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
CONTENIDO DE CUADROS, FIGURAS Y GRAFICAS.....	iv
INTRODUCCION.....	1
REVISION DE LITERATURA.....	2
OBSERVACION Y ESTUDIO.....	16
Métodos Estadísticos. Fases que componen la Investigación Estadística.....	16
El Sistema Electrónico.....	47
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	74
BIBLIOGRAFIA.....	85

INTRODUCCION

Las estadísticas han venido desempeñando un papel muy importante en el desarrollo y progreso de los pueblos a tal grado, - que un país que carezca o que no aplique estas metodologías de investigación jamás sabrá el potencial económico con que puede contar, ni los adelantos alcanzados ya sea en la industria, la educación, la banca o la agricultura, etc.

La inquietud que promueve el conocimiento del desarrollo agrícola nacional a través de sus cifras históricas y a mi actuación como profesional pre-graduado dentro de este campo y con el fin de exponer, sin profundizar en complejas matemáticas ni procesos altamente tecnificados, los logros alcanzados hasta la fecha - por la metodología empleada en la obtención de las cifras que reporta la realidad agropecuaria de nuestro país, así como la introducción de equipos electrónicos en el procesamiento de la información que ha dado una mayor versatilidad, rapidez y veracidad a -- los resultados, me ha inclinado a escoger como tema de tesis profesional el de "Las Estadísticas en el Panorama Agrícola Nacional"

Es necesario señalar que el objetivo de este trabajo es - el de exponer el desenvolvimiento histórico de las estadísticas, - para establecer una crítica constructiva, sin menospreciar los estudios empleados anteriormente, los cuales forman parte del tema.

REVISIÓN DE LITERATURA

El término "Estadística" tiene dos sentidos: En el lenguaje común se usa generalmente como sinónimo del término "dato"; así, por ejemplo, una persona puede decir que ha visto "estadísticas de la producción agrícola nacional", en donde la idea queda difusa; se lograría mayor precisión en el significado si en lugar del término "estadística" empleamos una expresión como la siguiente: "Datos de (o cifras relativas a) la producción agrícola nacional".

La Estadística, es decir, los métodos estadísticos, pueden definirse como la recopilación, presentación, análisis e interpretación de los datos en estudio.

La Estadística no es una ciencia sino un método científico de cuyos procedimientos se vale el investigador para determinar las causas y efectos de un estudio determinado.

El origen de la palabra estadística viene desde épocas remotas, cuando los antiguos Estados exigían la recopilación y análisis de los datos relativos a la población y a la riqueza con que contaban los territorios bajo su jurisdicción, utilización de las fuerzas vivas con fines bélicos y fines económicos. Gradualmente se fueron obteniendo datos de índole más variada para uso general de los gobiernos. Ciertas fases de las estadísticas fueron desarrolladas por grupos interesados en los juegos de azar.

En la actualidad, es difícil encontrar una fase de la acti-

vidad humana que no considere útil, al menos ocasionalmente, la aplicación de las estadísticas; la Economía, la Psicología, la Antropología, la Biometría, la Industria, la Banca, la Educación y en particular la Agricultura y Ganadería. Todas ellas se apoyan ampliamente en las estadísticas.

Desde la época precortesiana, los antiguos pobladores de nuestro país, primordialmente el gobierno del pueblo azteca, ya se preocupaban por conocer la cuantía de la producción agrícola de las diversas regiones de sus dominios, sobre todo de regiones que tenían sojuzgadas.

Por medio de los tributos los aztecas hacían sus registros, sobre la producción agrícola; estos interesantes documentos fueron traducidos al castellano y utilizados por los conquistadores hasta el siglo XVII. El célebre Códice Mendocino es muy interesante por las láminas que contiene, en él están marcados los objetos tributados, pudiéndose llegar una estimación global de las cantidades de los diversos productos agrícolas cosechados.

También los aztecas tenían organizado su catastro, y actualmente existe un gran plano en papel de maguey conservado en el museo de Arqueología.

En los primeros tiempos de la colonia existían pocos datos estadísticos sobre la agricultura, debido a que los conquistadores solamente tenían interés en la descripción de las minas, fijándole muy poca atención a la agricultura, a tal grado que en los tres siglos de la dominación española existen muy pocos datos estadísticos, siendo los más ilustrativos los que se refieren al-

comercio exterior, que han sido recopilados y expuestos por Lerdo de Tejada (19).

Desde el primer año de nuestra independencia, en medio de una terrible crisis económica que se prolongó por muchos años, el gobierno mexicano se ocupó de dictar leyes y disposiciones tendientes a la formación de estadísticas. En 1833, Esteban de Antuñano propuso un interesante plan de rehabilitación económica, en cuyo punto sexto decía que era necesaria "La Formación de una estadística de población, productos y consumos, con un mapa geográfico para conocer el origen de nuestras necesidades y recursos". En el mismo año de 1833 se fundó el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, hoy Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

En estos tiempos ya existía un criterio sobre la necesidad de las estadísticas, pero esta empresa era muy difícil debido a que en esa época el territorio nacional era del doble de lo actual en superficie, con una densidad demográfica muy inferior.

Hasta 1910 las informaciones estadísticas, estaban encaminadas a formar obras descriptivas de las condiciones estatales. Los gobiernos locales solamente algunos Estados atendieron a estas indicaciones, incluyendo en sus trabajos como datos de fecha diversa, datos sobre la agricultura y sus productos.

Básicamente, en esto consistieron los trabajos relacionados con la estadística agrícola que se llevaron a cabo desde 1821 a 1882, publicándose algunas obras eventualmente por parte de varias dependencias del gobierno del centro, como la "Memoria de la

"Agricultura e Industria", del año de 1843, con noticias sobre el algodón, monto de los diezmos cobrados por el clero de la República, durante los años de 1806 a 1833.

Por la memoria de Fomento, de 1865, sabemos que este ministerio trató de formar una estadística agrícola, con el valor de las fincas rústicas, producciones anuales y valores de las mismas, pero desgraciadamente no tuvo éxito. En esta memoria sólo aparece un cuadro con el número de "Haciendas de Campo" existentes en el país y noticias de carácter descriptivo.

En 1877 la Secretaría de Hacienda dirigió una circular a los agricultores del país, exhortándolos a proporcionar datos para la formación de la estadística agrícola. Todos estos informes se archivaron íntegros y de aquí se formó la parte de agricultura de la voluminosa obra de Bustos (1), la cual contiene producciones agrícolas por entidades federativas, de cierto número de cultivos, referentes al año de 1879.

El 26 de Mayo de 1882, el presidente Manuel González expidió una ley y reglamento sobre la estadística nacional, estableciendo a la Dirección General de Estadística, como dependencia de la Secretaría de Fomento. Quedando al frente de dicha dependencia el Sr. Francisco Ramírez Rojas, y al año siguiente, por su fallecimiento, ocupó la dirección Don Antonio Peñafiel permaneciendo en este puesto hasta 1911. Este ordenamiento, se consideró como una de las bases esenciales de la estadística, el catastro de las propiedades urbanas rústicas y mineras, previniendo su formación. Ordenándose también el registro pormeno-

rizado de la producción agrícola del país. Todo esto viene más-explicito en el Reglamento y en el cual se habla de un censo -- Agrícola por primera vez en la historia; proyecto que no se lle-- vó a cabo, así como el de 1909, efectuándose solamente el de -- 1930.

La única parte del decreto que encontró cumplimiento fue la referente al llevar el registro de la producción agrícola que se inició siete años después, esto nos indica que no hubo inte-- rés en la ejecución de esta ley, dándosele muy poca importancia en aquellos tiempos.

La Dirección General de Estadística principia en 1888, - con la publicación de un Boletín Semestral, del que se llegaron- a editar diez números. De los cuales el primero no tiene ninguna referencia sobre agricultura, en el segundo editado el último se- mestre de 1888, solamente se refiere a cuatro cultivos; maíz, -- frijol, trigo y cebada. Los Boletines 3 y 4 no traen nada de da- tos agrícolas. En el número 5, correspondiente a 1890, publica - producciones de un número grande de artículos, en el preámbulo - dice que las producciones agrícolas que se anotan son aproxima-- das, e incluye un informe que rinde el oficial encargado del ra- mo en el cual este empleado se queja de grandes dificultades. Du- rante los años siguientes se interrumpió la estadística agrícola y sólo se reanudó, ya con especificación de valores de las pro-- ducciones, en el año de 1892. El boletín semestral se convirtió- a partir de 1893 en anuario, conteniendo ya, en forma sistemáti- ca, las producciones agrícolas por entidades federativas y sus -

valores, así como una estimación global, que debe tenerse por --
exagerada, de la superficie total cultivada, también por entida--
des federativas.

Posteriormente se editaron los llamados "Anuarios de Pe--
ñañafiel"; se llegaron a publicar 15 ediciones, la última corres--
pondiente al año de 1907. En 1910 ya se encontraban completos --
los datos para el anuario de 1908 y en preparación los de 1909.--
Tanto las cifras de estos últimos años como las de algunos si---
guientes, no fueron publicadas, permaneciendo archivadas hasta -
extraviarse. En 1913 el Ing. Salvador Echegaray anunció la publi--
cación en un solo volumen de los datos correspondientes al perío--
do de 1908 - 1911, mismo que no llegó a publicarse.

Por los años de 1907 volvió a indicarse a los gobiernos--
de los Estados que prepararan noticias estadísticas con motivo -
de los festejos del centenario, y muchas de las entidades federa--
tivas editaron, casi siempre con el nombre de Geografía y Esta---
dística, sendos volúmenes que contienen noticias más o menos com--
pletas de la agricultura y su producción. Antes de esta época --
fueron publicadas otras muchas obras de geografía y estadística--
de diversos Estados, en fechas muy variadas, entre los que mere--
ce citarse la Geografía y Estadística de la República Mexicana,-
con un tomo por entidad, escrita en 1889 por Alfonso Luis Velas--
co; contiene, como casi todas las obras del mismo tipo, datos so--
bre la agricultura y la ganadería.

Con la fundación de la Dirección General de Agricultura--
en 1909, de la cual dependía el Departamento de Economía, éste -

inició los trabajos de estadística agrícola, con miras a levantar, para el año de 1910, un censo agropecuario, incluyendo datos sobre precios rústicos y productos agrícolas de exportación. Se proyectaron 19 formas de recolección para el censo y para los productos de exportación. En 1911 se publicó el folleto "El Problema de la Pequeña Propiedad" por el Ing. Lauro Viadas, el que contiene varias recopilaciones estadísticas, principalmente relativas a precios de productos agrícolas.

En el año de 1914 se creó una sección de estadística en el Departamento de Propaganda de la Dirección General de Agricultura, que comenzó a elaborar estadísticas a partir de 1918. La Dirección General de Agricultura junto con sus oficinas, incluyendo la Sección Estadística del Departamento de Propaganda desaparecieron en 1923, pasando las secciones administrativas a Chapingo a depender de la Escuela Nacional de Agricultura y Propaganda Agrícola, pero en 1925 se reconstituyó la organización anterior. En 1926 la sección de estadística fue elevada a la categoría de Departamento de Economía y Estadística, siendo el jefe y fundador del mismo en 1926, el Ing. Gonzalo González H.. En este mismo año se empezó con la publicación mensual de un Boletín del Departamento de Economía y Estadística, siendo editado el primer número el 15 de julio de 1926. Este boletín quedó comprendido, sin perder su unidad, forma de presentación y compaginación, en el Resumen Agrícola, órgano mensual de la Secretaría de Agricultura y Ganadería en el año de 1932, y a partir del mes de enero del año siguiente volvió a publicarse separado el Boletín-

del Departamento de Economía Agrícola, dejando de publicarse el Resumen Agrícola.

En el Segundo Congreso Nacional Agronómico efectuado el año de 1922, Juan de Dios Bojórques, decía: "Lo primero que tenemos que hacer, es organizar nuestras estadísticas agrícolas". El fué años más tarde el impulsor más fuerte de las estadísticas -- que ha tenido México.

La Dirección General de Estadística que había llevado -- una vida muy precaria desde 1910, se reorganizó en 1923, y fué -- elevada por ley al 9 de enero de este año, a la categoría de departamento autónomo del Ejecutivo Federal, con el nombre de Departamento de la Estadística Nacional.

En el año de 1923 esta dependencia dirigió en su órgano-mensual un memorandum a los agricultores en la que citaba haber-creado una sección de agricultura y exponía un plan de trabajo -- sobre estadística agrícola, de altos alcances, que casi llegaba-a la categoría de censo. Sin embargo, solamente se publicaron no-ticias sobre el estado de los cultivos y estimaciones sobre la -- cuantía de las cosechas, y a partir de 1924, vinieron después a-duplicarse los datos durante los años de 1925 - 26 - 27 con los-del Departamento de Economía Agrícola, los cuales causaron gran-des incertidumbres entre los particulares, que se mostraban en -- muchas ocasiones indecisos antes de optar por cualquiera de los-diferentes datos estadísticos de los cuales, por lo general, acabaron por no aceptar ninguno. En una iniciativa presentada por -- el Ing. Marte R. Gómez a la Primera Reunión Nacional de Estadís-

tica, se quejaba de que a pesar del espíritu centralizador de la ley del 30 de diciembre de 1922, la multiplicidad existiera todavía hasta el año de 1927. Por fín, en el año de 1929 el Departamento de Estadística Nacional suspendió la elaboración de estadísticas agrícolas y pasó todo su material, incluyendo archivos, al Departamento de Economía Agrícola, en donde se encuentran hasta la fecha.

Por medio del decreto presidencial del 6 de julio de 1929, se sentaron las bases para la elaboración del primer Censo Agrícola Ganadero, por el Departamento de Estadística. En ese tiempo era presidente el Gral. Lázaro Cárdenas, y Director-General de Estadística el Ing. Fernando Foglio. Precisamente en este mismo año se llevó a cabo el censo de predios rústicos, con el objeto de formar directorios en los que había de basarse el censo agrícola, y en la misma fecha se efectuó un censo de prueba en el estado de Morelos. En mayo de 1930 tuvo lugar el levantamiento del censo agrícola y ganadero en toda la República y ocupándose en la concentración y crítica de todo el tiempo que media esta fecha y los últimos meses de 1932, en que se pudo contar con los primeros datos, publicándose estos unos años después. Este primer censo, reportó datos de superficie, producción y valor de dicha producción y solamente reportose rendimientos de varios cultivos, por hectárea; por ejemplo: del maíz, trigo, frijol, cebada, arroz, algodón, papa, alfalfa, plátano, magueyes de pulque, tequila y mezcal. Estos censos hasta la actualidad se han estado llevando a cabo cada diez años; el co---

correspondiente a 1960 ya fue publicado por la Dirección General - de Estadística, SIC.

El Departamento de Estadística Nacional elaboró estadísticas de predios rústicos desde 1923 hasta 1927, año en que se suspendieron por no estar dando resultados satisfactorios. La estadística de hipotecas y gravámenes sobre la propiedad rústica, fue iniciada por la misma dependencia en el año de 1923, y se -- continúa hasta la fecha.

En resumen, la estadística agrícola mexicana ha tenido - dos épocas de trabajo sistematizado, la primera abarca del año - de 1893 a 1907 y comprende los datos relativos a nuestra producción agrícola contenidos en los "Anuarios de Peñafiel".

La segunda etapa da principio en el año de 1925 con la - fundación del Departamento de Economía Agrícola y se continúa -- hasta ahora.

Los años anteriores a 1893 carecen casi de estadísticas, salvo algunas estimaciones eventuales, muchas veces de carácter local. El período entre 1908 y 1924 inclusive, es una laguna o - lapso que separa los dos períodos de estadística agrícola sistemática, aunque hay una gran cantidad de estimaciones dispersas, - procedentes de fuentes variadas; por ejemplo: en la producción - de maíz de 1909, se encuentran tres datos diferentes; en la producción de trigo de 1910, se han encontrado hasta cuatro cifras - distintas, etc.

Incluso las estadísticas de comercio exterior de productos agrícolas llegaron a interrumpirse en un lapso de cuatro - -

años o sea de 1913 a 1917, o sea durante las etapas más álgidas de nuestras guerras civiles.

Como ya se ha indicado anteriormente, por estos años, es muy frecuente encontrar cifras duplicadas y triplicadas, sin que pueda saberse cuál es la que debe considerarse más correcta. Este caos tiene su crisis en el año de 1925, en la cual la cantidad de datos disímbolos aumenta. Pues para la producción de frijol en este año se tienen cuatro cifras distintas, de las cuales tres provienen de publicaciones de carácter oficial.

Desde 1925, el Departamento de Economía Agrícola viene perfeccionando sus métodos, buscando cada vez mayor número de ajustes y fuentes de mejor calidad, problemas que son especiales para cada artículo. A este perfeccionamiento se ha debido que, en algunos casos, las cifras publicadas como definitivas se hayan rectificado posteriormente, para que esto no origine confusiones; es preciso tener en cuenta que las últimas publicaciones son las que deben tomar en cuenta.

En México se considera que a partir de 1925 se inició un verdadero servicio especializado de estadística agrícola, que incluye estadísticas de precios, análisis de mercados y publicaciones de monografías completas sobre cada producto. Esto hace que el servicio general deba considerarse como de mejor calidad que el anterior de 1907, aún sin tener en cuenta la exactitud de las cifras, parte que también es favorable al período actual. O sea que la estadística agrícola de los tiempos del Sr. Peñafiel era una rama entre cientos de los que ocupaba la atención de la

Dirección General de Estadística, mientras que ahora es un Departamento especial de cierta importancia el que se encarga exclusivamente de las estadísticas agrícolas y estudios conexos.

En la segunda época de nuestras estadísticas agrícolas, en comparación con la primera, estriba primordialmente la más importante modificación, o sea, que ahora se tienen los datos de las superficies cultivadas con cada producto, mientras que en la primera época sólo se tenían producciones y se daban datos de superficie global cultivada por entidades federativas, notoriamente erróneas. Ahora es posible conocer los rendimientos medios -- por unidad de superficie, lo que no sucedía en la primera época.

En el transcurso del año de 1934 el Departamento General de Economía Rural, fue elevado a la categoría de Dirección General de Economía Rural, subsistiendo con dicha denominación hasta 1958. En este año se cambió el nombre por el que en la actualidad lleva y que es el de Dirección General de Economía Agrícola, dentro de la cual se encuentran debidamente tipificados los departamentos de Estadísticas Agrícolas y Ganaderas Continuas, del Programa Agrícola Nacional, de Mercados Agrícolas y de Prensa y Publicaciones.

El 1o. de enero de 1954, apoyados en el artículo 3o. de la ley federal de estadística, la Secretaría de Agricultura y Ganadería, le confirió facultades a la Dirección General de Economía Rural para que creara juntas locales de Estadísticas Agrícolas, en cada una de las entidades federativas, las cuales en ningún caso tendrían facultades ejecutivas si no que funcionarían --

como organismos auxiliares de la Dirección General de Economía Rural y del gobierno de la entidad respectiva. Estas juntas, a su vez crearon juntas regionales de estadísticas, en las localidades o regiones económico agrícolas más importantes para el mayor aprovechamiento de la información, desgraciadamente lo que se empezó con gran entusiasmo, se fue desintegrando, quedando esta magnífica labor en la nada.

En este mismo año, el personal técnico de esta Dirección por medio de sus inquietudes efectuó los primeros muestreos directos en el estado de Tlaxcala, sobre trigo, maíz, cebada, estudios que fueron publicados en el boletín mensual de esta Dirección, pero no progresaron en las demás entidades.

A partir del 10. de diciembre de 1964 asumió el cargo de Director General el Ing. Alfonso Tamez Mireles, hombre de una amplia capacidad y de gran entusiasmo, quien en enero de 1966 hizo revolucionar la metodología en el procesamiento de los datos estadísticos creando la Oficina de Máquinas Electrónicas, para sumarse a la aplicación de las tecnologías modernas con la utilización de equipo IBM, designando como jefe de esta oficina al Ing. Jaime Acosta Ariza, entusiasta y dinámico colaborador, para el planeamiento y desarrollo de las actividades de la oficina recién creada, correspondiéndole al autor de este trabajo el cargo de sub-jefe de la misma entidad.

En resumen, la historia de las estadísticas, ha sufrido cuatro grandes etapas de progreso:

La primera, corresponde a la Estadística Cualitativa, o-

sea la que, durante la Colonia y la primera mitad del siglo pasado fue eminentemente descriptiva de las cosas importantes del Estado, careciendo en general su organización, de autonomía, asociándose a otras actividades.

La segunda etapa continúa en la segunda mitad del mismo siglo y se torna en una Estadística Cuantitativa, o sea que su forma típica de expresión fue por medio de tablas numéricas.

La tercera etapa se inició alrededor de 1925, evolucionando en una estadística netamente analítica, la que con el auxilio de las matemáticas, elaboró estudios más o menos complejos, a partir de las cifras, para descubrir leyes o fenómenos que han afectado los renglones en estudio, haciéndose patentes los resultados a través de la primera publicación en 1932 del libro "México Económico", proyectado inicialmente como un anuario de la estadística analítica mexicana.

La cuarta etapa, que como ya quedó señalado anteriormente, se inició el 1.º de enero de 1966, con la introducción del cómputo electrónico, lo cual proyecta en las estadísticas una mayor importancia en cuanto a veracidad, rapidéz y presentación, así como la tecnología empleada en la crítica de la información original, factores que hasta antes de la fecha señalada no habían sido tomados en consideración.

OBSERVACION Y ESTUDIO

Métodos Estadísticos. Fases que Componen la Investigación Estadística.

Las fases que componen una investigación estadística --
son:

1. Elaboración de un plan general.
2. Formulación de los métodos de captación y diseño de los formatos y preguntas o elementos sujetos a estudio.
3. Selección de muestras (si la enumeración no ha de -- ser completa.)
4. El uso de los cuestionarios para recopilar datos.
5. Crítica de las informaciones recopiladas.
6. Tabulación de los datos obtenidos.
7. Preparación de cuadros y gráficas ya terminados.
8. Análisis e interpretación.

1. Elaboración de un Plan General. Para formular un --- plan general se deben proyectar todos los campos necesarios de manera que abarquen todas las actividades a desarrollar, en la forma más funcional y económica. Para dar una idea somera de -- las actividades principales en el desarrollo del plan general - se anotan las siguientes:

- Selección del personal técnico,
- Selección del personal estadígrafo especializado,
- Selección del personal administrativo suficiente,
- Selección del equipo a utilizar,
- Establecimiento de zonas o delegaciones, en los puntos-

más estratégicos del país para la recolección de los datos, y

Determinación de los métodos más adecuados, tanto en el aspecto técnico como en el económico, para desarrollar las investigaciones. La selección de la muestra puede incluirse en esta fase.

Selección de personal técnico. Consiste en la integración de un organismo con carácter de ejecutivo y administrativo, que resuelva de la manera más satisfactoria la amplitud de los estudios, que se han de llevar a cabo. Dicho organismo deberá delegar las facultades correspondientes a un número adecuado de infraestructuras, las cuales atenderán las tareas técnicas y administrativas de acuerdo con las necesidades.

Selección del equipo mecánico a utilizarse. Al hacer referencia a este punto es necesario indicar o investigar, qué tan complicados son los problemas a resolver, ya sea por lo numeroso de los datos a procesar o por lo complejo de los mismos.

El establecimiento de zonas consiste en establecer delegaciones en los puntos más estratégicos del país para la recolección de datos. La planeación de la metodología analítica adoptada por el personal técnico de la Dirección, en su fundación, obligó a dividir al territorio nacional en diversas unidades estratificadas, de acuerdo con la división política nacional y las condiciones geográficas más o menos similares para cada una de estas unidades. Así, por ejemplo, considerando los paralelos y meridianos más significativos (que limitan la Meseta del Norte,

la Costa del Pacífico al occidente de la Sierra Madre y al --
norte de la Sierra Volcánica Transversal, etc.), quedando in-
tegradas las zonas que en seguida se enumeran:

1. Zona Norte
2. Zona Golfo
3. Zona Pacífico Norte
4. Zona Pacífico Sur
5. Zona Centro o Central

Cada una de ellas agrupa varias entidades federativas
que en seguida se describen:

Zona Norte

- 04. Coahuila
- 07. Chihuahua
- 09. Durango
- 18. Nuevo León
- 23. San Luis Potosí
- 27. Tamaulipas
- 31. Zacatecas.

Zona Pacífico Sur

- 05. Colima
- 06. Chiapas
- 11. Guerrero
- 19. Oaxaca

Zona Golfo

- 03. Campeche
- 22. Quintana Roo
- 26. Tabasco
- 29. Veracruz
- 30. Yucatán

Zona Centro o Central

- 01. Aguascalientes
- 08. Distrito Federal
- 10. Guanajuato
- 12. Hidalgo
- 13. Jalisco
- 14. México
- 15. Michoacán
- 16. Morelos
- 20. Puebla
- 21. Querétaro
- 28. Tlaxcala

Zona Pacífico Norte

- 02. Baja California (Ent.)
- 32. Baja California (Terr.)
- 17. Nayarit
- 24. Sinaloa
- 25. Sonora

Como podrá verse, los agrupamientos de entidades fede-
rativas, aún cuando presentan diferencias significativas en --
extensión territorial, reúnen en cambio características de --

singular afinidad en el aspecto ecológico o político, desechando los elementos economico-agrícolas que podrían distinguir algunas regiones en aprovechamiento de la unidad "entidad" (fig. 1).

En virtud del anterior razonamiento, las estadísticas -- emitidas por la Dirección, con una historia de cuarenta años, es-- tán sujetas a un formato rígido que permite el hacer referencia-- tanto en sentido inverso como directo, respetando siempre la zo-- nificación establecida por lo que en la actualidad debe aceptar-- se de manera irrefutable.

Determinación de los metodos más adecuados. Esta fase -- abarca tanto el aspecto técnico como el económico, y su finali-- dad es desarrollar las investigaciones. La selección de la mues-- tra puede incluirse en esta fase. Al tratar de estudiar dentro -- de las normas estadísticas un tema como el de la producción agrí-- cola nacional, es importante familiarizarse con los estudios de-- sarrollados por otros organismos y seleccionar los que han repor-- tado mejores resultados, para utilizar las experiencias obteni-- das en todos los aspectos; es indudable que esto se traducirá en un beneficio inmediato en las nuevas investigaciones que se em-- prendan.

2. Formulación de los Métodos de Captación y Diseño de -- los Formatos y Preguntas o Elementos sujetos a Estudio. En la Di-- rección General de Economía Agrícola está integrada una Junta Lo-- cal de Coordinación Estadística, la cual funciona con apoyo en -- los artículos 1o y 6o de la Ley Federal de Estadística, publica-- da en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de --

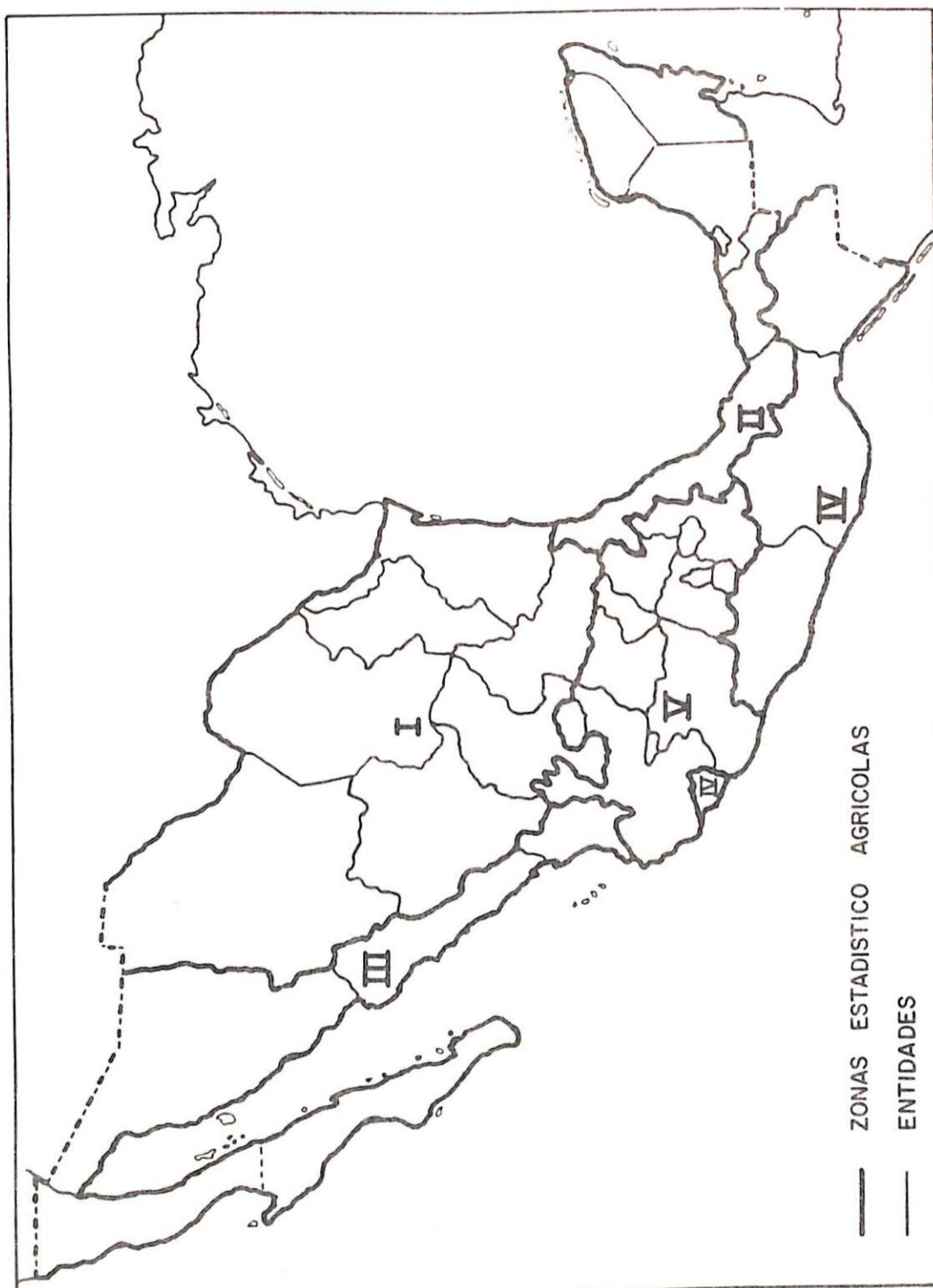


FIGURA I.

1947, vigente desde el 3 de enero de 1948 y del 73 reglamentario de la propia Ley. Las principales finalidades de la Junta son:

a). Dictaminar acerca de las estadísticas que elaboran, - necesiten o deseen publicar las distintas dependencias de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, las que previamente deberán someter a su consideración los proyectos respectivos.

b). Sugerir la adaptación de servicios, métodos, formas - de cuestionarios, etc., de carácter estadístico que considere - aconsejables en beneficio de la información que debe suministrarla Secretaría, tanto con fines de divulgación como para uso interno de la citada dependencia.

c). Evitar la duplicidad de estadísticas, poniendo en - práctica una vigilancia a través de los representantes de las diferentes Direcciones ante la misma, o por los medios que se juzguen convenientes, cuando las dependencias interesadas no estén representadas. Además, coordinar su acción con la que lleve la Dirección General de Estadística de la Secretaría de Industria y Comercio, a través de su representante.

De acuerdo con lo que previenen los artículos 73, segundo párrafo y 76 del Reglamento de la citada Ley, la Junta Local de Coordinación Estadística de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, está integrada por un representante de la Dirección General de Estadística, SIC, con carácter de presidente de la misma, un secretario y un representante de cada una de las Direcciones que en seguida se indican: Economía Agrícola, Geografía y Meteorología, Agricultura, Conservación del Suelo y Agua, Ingeniería, -

Agrícola, Sanidad Vegetal, Aprovechamientos Forestales y Ganadería.

Las representaciones están limitadas a las enumeradas, - sin perjuicio de que la propia Junta, cuando lo juzgue conveniente y en atención a las necesidades que se presenten en lo futuro, acuerde agregar representantes de otras dependencias al iniciarse un año civil.

La coordinación en el campo de las estadísticas federales comprende todas las medidas técnicas y administrativas que sean necesarias para obtener los siguientes fines:

a). La coordinación de los programas para la formación de estadísticas en cada dependencia federal, de manera que el conjunto de estos programas parciales, constituya el programa de la estadística federal.

b). Vigilancia en el cumplimiento de estos programas.

c). La realización de los programas, conforme a las normas técnicas que fije el organismo.

d). La redacción correcta de los cuestionarios o formas de recolección, de manera que aseguren los fines inmediatos que se persiguen y se satisfagan las necesidades de comparatibilidad en los planos nacional e internacional.

e). La ejecución satisfactoria de las operaciones de recolección.

f). La realización de la crítica, agrupamiento y tabulación de los datos, conforme a las normas técnicas respectivas.

g). La publicación de los resultados.

h). La supresión de duplicidades desde el punto de vista de la recolección de datos, de la formación de estadísticas y de su publicación.

Es muy importante hacer notar que no es posible incluir a todas las preguntas de las que desearíamos obtener respuestas significativas en los medios de captación, ya que en muchos casos resultarían inaccesibles para los informadores y los resultados serían desorientadores. Una vez que se han seleccionado las preguntas que se desea incluir en una encuesta, se debe utilizar la redacción y lenguaje de tal manera, que pueda resolverse con rapidez y exactitud; sólo así se puede diseñar un buen modelo de cuestionario. El siguiente modelo es el utilizado por la Dirección General de Economía Agrícola para captar la producción de maíz en la República (Fig. 2). Se puede observar en este modelo que las preguntas son de fácil interpretación y que, además, en la parte inferior del cuestionario se incluyen anotaciones que ayudan al informador a una más amplia interpretación de los elementos a enumerar.

Los requisitos para el formato de un cuestionario son:

a). Claridad en las preguntas. Cada una de las cuestiones debe adoptar la forma más simple y clara posible, dadas las características culturales de las fuentes originales. Una pregunta ambigua o que sugiera una doble respuesta da por resultado errores y consecuentemente pérdida de tiempo y dinero. Un ejemplo de ello es el que se presenta en el cuestionario referente a la producción de aguacate que es enviado a los presidentes municipales de-

ANTES DE LLENAR ESTE CUESTIONARIO, LEASE CON TODA ATENCION.

SRIA. DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION GRAL DE ECONOMIA AGRICOLA

M A I Z
COSECHA DE 1966.

CUESTIONARIO NUMERO 356-58
NUMERO REGISTRO COORDINACION 1063.

CC. PRESIDENTES MUNICIPALES, PERSONAL TECNICO FORANEO DE ESTA SECRETARIA, JEFES DE ZONA DE LOS BANCOS NACIONALES DE CREDITO AGRICOLA Y EJIDAL, GERENCIAS DE LOS DISTRITOS DE RIEGO, AGENTES DE INFORMACION Y PROPAGANDA AGRICOLA Y DIRECTIVOS DE OTRAS FUENTES DE INFORMACION.

A más tardar el 15 de enero próximo devuélvase este cuestionario debidamente contestado al C. Director General de Economía Agrícola, Aguiles Sordán # 28, Primer Piso, México, D.F., enviando copia al C. Presidente del Comité Regional de Coordinación Estadístico-Agrícola de su jurisdicción; si no hay Comité, envíese la copia al C. Agente General de Agricultura y Ganadería en la capital de la Entidad, conservando la otra copia en el archivo del informador para futuras referencias.

Los datos solicitados corresponderán a todos los predios agrícolas del Municipio, cualquiera que sea su tamaño ya se trate de predios privados, ejidales, explotaciones comunales, etc.- Si durante el presente año no hubo siembras o se perdieron las cosechas, especifíquense en este cuestionario las causas, sin omitir fecha, municipio, firma, etc.

Aún cuando la producción sea en pequeña escala, se darán los datos correspondientes y si en el plazo señalado no se han terminado de levantar las cosechas se hará una estimación de lo faltante para enviar datos completos.

La Ley Federal de Estadística y su Reglamento, establecen severas sanciones para quienes se nieguen a suministrar datos estadísticos o los den en forma incorrecta o con atraso respecto a los plazos señalados.

A t e n t a m e n t e.

México, D.F., a 14 de Diciembre de 1966.

EL DIRECTOR GENERAL.

ING. ALFONSO TAMEZ MIRELES.

M A I Z . - COSECHA DE 1966

C O N C E P T O S

R I E G O

JUGO O HUMEDAD

TEMPORAL

Superficie cosechada.- Hectáreas.

Rendimiento medio por hectárea.- Kilogramos.

Producción total.-Kilogramos.

La cosecha fué Buena, Regular o Mala ?
Causas.

Meses de cosecha.

Precio medio a que el agricultor ha vendido el producto de esta cosecha.-

Tonelada.- \$ _____

Kilogramo. \$ _____

OBSERVACIONES:- (Suminístrese cualquiera otra información que se estime necesaria para la mejor interpretación de los datos anotados)

ENTIDAD FEDERATIVA _____ MUNICIPIO DE _____

DE 1967.

(Lugar y fecha)

(Nombre y categoría del informador)

(Firma)

las zonas productoras y en el que se pregunta lo siguiente (Fig. 3):

Número total de árboles en el municipio (1) _____
 Número de árboles en producción (2) _____
 Número de árboles en producción cosechados. (3) _____

Tanto el informador como el que va a criticar esta información deben de interpretar perfectamente bien estas tres preguntas, ya que la cifra anotada en el primer renglón debe ser siempre mayor o igual que los dos inferiores y la respuesta del segundo renglón debe ser mayor o igual que la del tercer renglón, y este último debe ser igual o menor que los dos anteriores. Se debe entender que los dos últimos renglones no son factores de suma para sacar el total de árboles en el municipio.

Por consecuencia, se ha observado que al estar criticando este tipo de cuestionarios y al anotar los datos contenidos en éstos, en unas hojas de registro (anteriormente) se estaba eliminando el dato de árboles en crecimiento y los árboles en producción no cosechados, y solamente se aprovechaba el dato de árboles en producción cosechados que, en muchos de los casos, tampoco se tomaba en cuenta debido a que las cifras reportadas en este renglón (3) eran muy bajas y en esas circunstancias se tomaban en cuenta las cifras de los renglones (1 y 2) que, al final, daba por resultado una información exageradamente elevadas.

Por consecuencia la eliminación de la pregunta del segundo renglón facilitaría la interpretación de los datos en una forma más radical y entendible ya que su aprovechamiento no ha sido

ANTES DE LLENAR ESTE CUESTIONARIO, LEASE CON TODA ATENCION.

SRIA. DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION GRAL. DE ECONOMIA AGRICOLA

A G U A C A T E
COSECHA DE 1967

CUESTIONARIO NUMERO 507-20
NUMERO REGISTRO COORDINACION 1032

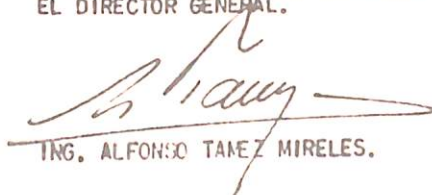
CC. PRESIDENTES MUNICIPALES, PERSONAL TECNICO FORANEO DE ESTA SECRETARIA, JEFES DE ZONA DE LOS BANCOS NACIONALES DE CREDITO AGRICOLA Y EJIDAL, GERENCIAS DE LOS DISTRITOS DE RIEGO, AGENTES DE INFORMACION Y PROPAGANDA AGRICOLA Y DIRECTIVOS DE OTRAS FUENTES DE INFORMACION.

A más tardar el 20 de octubre próximo, devuélvase este cuestionario debidamente contestado al C. Director General de Economía Agrícola, Aquiles Sordán # 28, Primer Piso, México, D.F., enviando copia al C. Presidente del Comité Regional de Coordinación Estadístico-Agrícola de su jurisdicción; si no hay Comité, envíese la copia al C. Agente General de Agricultura y Ganadería en la capital de la Entidad, conservando la otra copia en el archivo del informador para futuras referencias.

Los datos que suministre, aún cuando sea reducido el número de árboles existentes y baja la producción, o bien que los árboles existentes se desarrollen en estado silvestre, corresponderán a todos los predios agrícolas del municipio, ya se trate de predios privados, ejidales, explotaciones comunales, etc.- En el caso de no haber datos que consignar, dígame la causa, (Granizadas, Heladas, Plagas, etc.).

La Ley Federal de Estadística y su Reglamento, establecen severas sanciones para quienes se nieguen a suministrar datos estadísticos o los den en forma incorrecta o con atraso respecto a los plazos señalados.

A t e n t a m e n t e.
México, D.F., a 20 de Septiembre de 1967.
EL DIRECTOR GENERAL.


ING. ALFONSO TAMEZ MIRELES.

A G U A C A T E . - COSECHAS DE 1967.

CONCEPTO	IRIEGO	JUGO O HUMEDAD	TEMPORAL.
Número total de árboles en el municipio.			
Número de árboles en producción.			
Número de árboles en producción, cosechados.			
Rendimiento medio por árbol, cosechado.-Kilogramos.			
Producción total.- Kilogramos.			
La cosecha fué Buena, Regular o Mala ?			
Causas.			
Meses de cosecha.			
Precio medio a que el agricultor ha vendido el producto de esta cosecha.	\$ _____ por Tonelada. \$ _____ por Kilogramo.		

OBSERVACIONES:- (Suminístrese cualquiera otra información que se estime necesaria para la mejor interpretación de los datos anotados).

ENTIDAD FEDERATIVA _____ MUNICIPIO DE _____
 _____ DE 1967. _____
 (Lugar y fecha) (nombre y categoría del informador)

 (Firma)

muy significativo, quedando así el orden de las preguntas:

Número total de árboles en el municipio.

Número de árboles en producción.

Otro ejemplo es el cuestionario referente a garbanzo y jitomate (Fig. 4), en el que se preguntan los datos para garbanzo comestible y garbanzo forrajero. En esta última pregunta -- (garbanzo forrajero), se establece una duda para el informador, ya que tendrá dificultad en señalar si el garbanzo forrajero deberá considerarse como grano o como forraje verde y así por consiguiente existen cuestionarios, que ponen en duda lo que se le pregunta al informador.

b). No todas las preguntas se pueden contestar con exactitud. Por mucha que sea la claridad con que haya redactado una pregunta, existen algunas cuestiones que son susceptibles de sugerir respuestas defectuosas; tal ocurre en algunos cuestionarios que son enviados a la Zona Sur del país (en particular los estados de Puebla, Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Yucatán, etc.), en las preguntas referentes a la superficie cosecha. Con mucha regularidad se reciben respuestas que acusan vicios incidentes en cifras "redondeadas" a "0" o "5" y en gran número de casos se expresan en medidas desusadas como "cuerdas, mecates, almud, zontle, carga, tarea, etc., o en el último de los casos no existe respuesta por ignorar el informante la superficie o su equivalencia que -- tiene en explotación.

c). Deben evitarse las preguntas dudosas o capciosas que puedan desorientar al informador como por ejemplo "¿Dejó usted --

ANTES DE LLENAR ESTE CUESTIONARIO, LEASE CON TODA ATENCION.

SRIA. DE AGRICULTURA Y GANADERIA.
DIRECCION GRAL. DE ECONOMIA AGRICOLA

GARBANZO Y JITOMATE
COSECHAS DE RIEGO Y JUGO 1967.

CUESTIONARIO NUMERO 257-11
NUMERO DE REGISTRO COORDINACION 1145.

CC. PRESIDENTES MUNICIPALES, PERSONAL TECNICO FORANEO DE ESTA SECRETARIA, JEFES DE ZONA DE LOS BANCOS NACIONALES DE CREDITO AGRICOLA Y EJIDAL, GERENCIAS DE LOS DISTRITOS DE RIEGO, AGENTES DE INFORMACION Y PROPAGANDA AGRICOLA Y DIRECTIVOS DE OTRA FUENTES DE INFORMACION.

A más tardar el 15 de julio próximo, devuélvase este cuestionario debidamente contestado al C. Director General de Economía Agrícola, Aquiles Sordán # 28, Primer Piso, México, D.F., enviando copia al C. Presidente del Comité Regional de Coordinación Estadístico-Agrícola de su jurisdicción; si no hay Comité, envíese la copia al C. Agente General de Agricultura y Ganadería en la capital de la Entidad, conservando la otra copia en el archivo del informador para futuras referencias.

Los datos solicitados corresponderán a todos los predios agrícolas del Municipio, cualquiera que sea su tamaño ya se trate de predios privados, ejidales, explotaciones comunales, etc., Si durante los últimos meses del año pasado no hubo siembras o se perdieron las cosechas, especifíquense en este cuestionario las causas sin omitir fecha, Municipio, firma, etc.

Aún cuando la producción sea en pequeña escala, se darán los datos correspondientes y si en el plazo señalado no se han terminado de levantar las cosechas, se hará una estimación de lo faltante para enviar datos completos.

La Ley Federal de Estadística y su Reglamento, establecen severas sanciones para quienes se nieguen a suministrar datos estadísticos o los den en forma incorrecta o con atraso respecto a los plazos señalados.

Atentamente.

México, D.F., a 21 de junio de 1967.

EL DIRECTOR GENERAL.

ING. ALFONSO TAMEZ MIRELES.

GARBANZO Y JITOMATE. / Cosechas en los primeros meses de 1967.
(Siembras efectuadas en los últimos meses de 1966).

CONCEPTO	GARBANZO				JITOMATE	
	COMESTIBLE		FORRAJERO		RIEGO	Jugo o Humedad
	RIEGO	Jugo o Humedad	RIEGO	Jugo o Humedad		
Superficie cosechada.-Hectáreas.						
Rendimiento medio por hectáreas.-Kilogramos.						
Producción total.-Kilogramos.						
Cosecha Buena, Regular o Mala?						
Causas.						
Meses de cosecha.						
Precio medio a que el agricultor ha vendido el producto de esta cosecha.	Por Kg.-\$	Por Ton.-\$	Por Caja-\$			

Indíquese el peso de una caja o raja con jitomates.

Kilogramos.

OBSERVACIONES:- (Suminístrese cualquiera otra información que se estime necesaria para la mejor interpretación de los datos anotados).

ENTIDAD FEDERATIVA

MUNICIPIO DE

DE 1967.

(Nombre y categoría del informador)

(Lugar y fecha)

(Firma)

de sembrar en el presente ciclo?", en la que se obliga a contestar un "sí" o "no", cuando en efecto pudo haber ocurrido cualquiera de las dos situaciones. En una investigación acuciosa se deben evitar preguntas que tiendan a sugerir las contestaciones, como por ejemplo: "Supongo que usted no ha sembrado por no tener capital para explotar la tierra", cuando en realidad lo que se persigue, es investigar cual de las diferentes causas es la que provoca la inactividad de la explotación agrícola, en cuyo caso deberá preguntarse "¿Cuál es la causa por la cual no sembró sus tierras?".

d). Las preguntas deben ser objetivas y susceptibles de tabulación. Cuando se trata de estudios sobre hechos concretos, las preguntas deben tender a obtener contestaciones objetivas, dejando que el informador se exprese con libertad en su lenguaje. Debe preguntarse "Superficie cosechada, rendimiento por hectárea, producción total", en donde las contestaciones deberán ser concretas y susceptibles de tabulación; pero si se pregunta "¿Fue grande o pequeña la superficie cosechada por usted?" la contestación podría ser "grande, regular o pequeña o un simple "sí" o "no".

e). Las instrucciones y definiciones deben ser concisas. El enumerador y el informante nunca deben dudar respecto a los datos que se desean obtener. Cuando se hace una encuesta para obtener el total de superficie cosechada de acuerdo con las calidades "riego", "jugo" y "temporal", inicialmente se debe especificar qué se entiende por cada uno de los conceptos señalados de

una manera simple y suscita; como por ejemplo:

Cosecha de riego. Es la que se produce en tierras que es necesario regar por cualquier medio.

Cosecha de jugo. Es la que se produce en tierras cuya humedad es suficiente para obtenerla.

Cosecha de temporal. Es la que se produce en tierras en las que sólo se dispone del agua de lluvia.

f). Debe planearse cuidadosamente el orden de las preguntas. El arreglo de las preguntas debe acusar, independientemente de los espacios suficientes para las contestaciones, una secuencia lógica de pensamientos que faciliten su respuesta al mismo tiempo que son resultantes de las anteriores. Estas preguntas -- las estudia y plantea a conciencia la Junta Local de Coordinación Estadística.

3. Selección de las muestras. Existen varios métodos para seleccionar una muestra, pero cualquiera que sea el método empleado hay que tener en mente el propósito principal de obtener una muestra representativa, es decir, un conjunto que contenga -- todos los elementos en una proporción dada, de los representantes en el total a estudiar.

Muestra tomada al azar. Dentro de los conjuntos que norman el total, cualquiera tiene la misma oportunidad de ser seleccionado de manera similar a la de un sorteo, teniendo siempre -- presente que deben contener todos los elementos de estudio.

Muestra Estratificada. La muestra estratificada difiere de la tomada al azar en el hecho de que el conjunto se divide en

infraestructuras o estratos antes de seleccionar las muestras. - En general, el tamaño de la muestra para cada estrato, es proporcional al tamaño que el estrato representa dentro del conjunto.

Muestra Selectiva. Se refiere a un estudio determinado - en el que se escogen elementos dados, discriminando los que por una u otra causa pudieran acusar resultados divergentes a los -- que se persiguen. Por ejemplo, de la producción agrícola del estado de Jalisco, pueden discriminarse todos los cultivos, excepto el maíz, tema de estudio, y sin considerar la influencia que éste ejerce sobre los otros; y viceversa, localizar municipios o zonas productoras específicas que, por criterio, pudieran resultar representativas. No se profundiza más en estos temas debido a que cada uno de ellos tiene elementos suficientes para elaborar tesis particulares, y por otra parte, ya están incluidos en los proyectos futuros a desarrollar a partir de la utilización del sistema electrónico en la Dirección.

4. Medios de Captación para Recopilar Datos. Existen varias formas para la recolección de la información básica, cada una de las cuales reporta ventajas y desventajas que pueden acen-- tuarse dependiendo de las características intrínsecas del orga-- nismo que trata de captar los datos. Las más importantes son:

Encuesta Directa. Es un método que resulta costoso y su aplicación requiere mucho tiempo, dado que los elementos de estudio (predios, personas, cultivos, bienes, etc.) deberán de registrarse en el tiempo y lugar en que se encuentran, anotando las - características que reportan en ese momento. Sin embargo, por es

tas características resulta el medio más veraz, y por eso algunos organismos, como la Dirección General de Estadística, SIC, - lo utilizan para labor censal decenal, que sirve de punto de apoyo a las encuestas que efectúan otros organismos.

Encuesta por Correo. Diseñados los cuestionarios y siguiendo un control a base de directorios, se utiliza este medio de comunicación para llegar a las fuentes, limitando la calidad de la información así obtenida dada la poca vigilancia que puede ejercerse sobre el medio y el informador; sin embargo, dicho medio resulta económico y es comunmente utilizado. Precisamente la Dirección General de Economía Agrícola emplea actualmente este medio, basando sus controles (directorios) en la zonificación de los cultivos, fechas de cosecha (calendarios), fechas de siembra, etc., enderezando además la encuesta a diversas fuentes en las mismas localidades, para verificar la veracidad a través de cotejos entre diversas fuentes; así, se utiliza a:

Personal Técnico Foráneo de la S.A.G., adscrito a las --
Agencias General del Ramo.

Gerencias en los Distritos de Riego,

Jefes de Zona de los Bancos Nacionales de Crédito Agrícola y Ejidal,

Presidencias Municipales,

Cámaras de Comercio,

Asociaciones Agrícolas y Ganaderas,

Agentes de Información y Propaganda Agrícola y

Agricultores independientes y particulares de otras ra--

mas como la Industria de Transformación que aprovecha a los productos agrícolas como materia prima, como es el caso de las plantas despepitadoras, molinos de aceite, ingenios, etc., que permiten elaborar las llamadas "estadísticas de confronta", las que ayudan en el cotejo de las emitidas para la producción agrícola.

La fuente de información considerada de mayor calidad y veracidad está representada por el agrónomo estadístico o delegado de la Dirección en cada entidad, quien dentro de sus labores rutinarias debe de captar la información en los municipios o localidades que reportan producción agrícola o pecuaria de consideración, adicionando a su información detalles complementarios como el estado del tiempo, desarrollo de los cultivos, condiciones comerciales, precios rurales, comerciales al mayoreo y menudeo, volúmenes de cosecha, etc., todo, dentro de las condiciones que señalan los cuestionarios. Esta información la debe enviar con la periodicidad señalada por las normas de la Dirección, y se compone principalmente de los siguientes cuestionarios:

H-273. Estado del tiempo; las siembras y las cosechas en toda la entidad federativa.

F-302. La misma información que en el cuestionario anterior, sólo que dividida en municipios.

I-5. La misma información que en los cuestionarios anteriores sólo que separando los principales productos de la región.

I-1. Condiciones comerciales del municipio o región visitada, así como las de toda la región.

96-1-I. Productos agrícolas, precios comerciales al mayoreo.

96-1-2. Productos Agrícolas, precios comerciales al menu
deo.

96-2. Ganado y sus productos, precios comerciales.

95-2. Precios comerciales de ganado en pie, en venta de-
primera mano.

I-4. Proyecto de itinerario.

H-244. Cultivos. Cosechas obtenidas en el año, consignan-
do distritos agrícolas y municipios.

H-245. La misma información que en el cuestionario ante-
rior anotando únicamente frutales y otros arborescentes.

Existen un sinúmero adicional de funciones que desempe-
ñan los agrónomos estadísticos, pero su descripción requeriría -
de un trabajo adicional para su exposición.

A continuación se inserta una relación y ejemplares de -
los cuestionarios que envía la Dirección, de acuerdo con la tem-
poraneidad de las cosechas y el número de municipios productores
para cada caso, como ejemplos de elementos de captación.

Cuadro 1.

Relación de Cuestionarios

Concepto.	Cuestionarios de 1967	
	Núm. de municipios	Núm. del cuestionario
Febrero:		
Algodón. Despepite.....		047-D
Abril:		
Algodón. Siembras.....	163	047-1

Continuación del cuadro 1

Concepto.	Cuestionarios de 1967	
	Núm. de municipios	Núm. del cuestionario
Algodón.....	40	047-2
Frijol.....	155	257-3
Maíz.....	155	357-4
Arroz beneficiado.....	111	087-C
Mayo:		
Café.....	498	137-5
Tabaco en rama.....	106	397-6
Café beneficiado.....	873	137-C
Trigo. Molienda.....	354	417-C
Junio:		
Ajo, cebolla y chícharo.....	467	017-7
Camote y papa.....	245	147-8
Caña de azúcar.....	605	157-9
Chile.....	396	227-10
Garbanzo y jitomate.....	494	257-11
Trigo.....	674	417-12
Frijol. Siembras.....	2 371	257-13
Maíz. Siembras.....	2 371	357-14
Algodón. Consumo.....	140	047-C
Algodón. Existencias.....	18	047-C.
Julio:		
Arroz. Siembras.....	232	087-15
Azúcar. Elaboración.....	72	157-C
Agosto:		
Cacao.....	64	127-16
Mamey y mango.....	916	617-17
Melón y sandía.....	530	647-18
Piña.....	127	717-19
Septiembre:		
Aguacate.....	1 047	507-20
Ciruela de almendra.....	71	513-21
Chabacano y membrillo.....	458	547-22
Durazno.....	874	557-23
Guayaba.....	822	577-24

Continuación del cuadro 1.

Concepto	Cuestionarios de 1967	
	Núm.de municipios	Núm.del cuestionario
Septiembre:		
Higo.....	308	587-25
Manzana, Pera y Perón.....	477	637-26
Nuez.....	317	677-27
Uva.....	100	757-28
Noviembre:		
Vainilla. Benef. y Exp.....	47	427-C
Ajo, cebolla y chícharo.....	338	017-29
Alfalfa Verde.....	523	037-30
Avena.....	57	097-31
Cebada.....	497	177-32
Chile.....	648	237-33
Fresa.....	38	567-34
Haba.....	527	287-35
Jícama.....	312	597-36
Sorgo o milo.....	155	437-37
Tabaco en rama.....	63	397-38
Trigo.....	248	417-39
Cultivos diversos.....	666	497-40
Aceituna.....	95	797-42
Frutales, agaves y cactáceas..	2 381	797-42
Abejas y sus productos.....	1 057	847-43
Avicultura.....	2 381	837-44
Carne. Producción.....	1 433	807-47
Lana. Producción.....	861	817-48
Leche, Industria de la.....	1 584	807-46
Población ganadera.....	2 381	807-45
Diciembre:		
Algodón.....	175	047-49
Arroz con cáscara o palay.....	231	087-50
Camote y papa.....	585	147-51
Garbanzo y jitomate.....	367	207-52
Henequén.....	92	297-53
Trigo. Siembras de invierno...	672	417-54
Vainilla verde.....	23	427-55
Oleaginosas.....	685	477-56
Frijol.....	2 381	257-57
Maíz.....	2 381	357-58
Círuela del país y papaya.....	601	527-59
Coco de agua y coquito.....	327	537-60
Cítricos.....	1 255	607-61

Continuación del cuadro 1.

Concepto.	Cuestionarios de 1967	
	Núm. de municipios	Núm. del cuestionario
Maguey y sus productos.....	351	347-62
Plátano.....	722	727-63
Aceites y grasas. Producción..	102	477-C
Aceites y grasas. Consumo.....	98	477-D
Avena. Laminación.....	6	097-C
Legumbres y frutas. Empacado..	16	787-C
Malta. Producción y consumo...	22	177-C
Tabaco. Consumo.....	56	397-C
Vino y aguardientes de uva....	42	757-C
Lana. Consumo.....	283	813-C
Mensuales:		
Tabaco. Precios.....	2	F-527
Oleaginosas. Precios.....	39	F-428
Estado de las siembras.....	410	F-302
Precios agrícolas comerciales- al mayoreo.....	287	96-1-1
Precios agrícolas Comerciales- al menudeo.....	287	96-1-2
Precios ganado y sus productos	126	96-2
Trimestrales:		
Precios a que vendió al Agri- cultor.....	586	F-348
Semestrales:		
Precios de ganado en pie.....	150	95-2

5. Recepción y Registro de la Información. En la Oficina de Coordinación y Recolección, tan pronto como se reciben los cuestionarios debidamente requisitados por las fuentes de información y dentro de los plazos señalados en los mismos, en los que se advierte que en caso de no cumplir con tales términos, la ley establece severas sanciones, se procede a identificarlos y -

clasificarlos de acuerdo con los usos que se pretende darles, codicándolos, en la esquina superior derecha, con los elementos-necesarios para su pronto aprovechamiento.

Una vez cubierta la etapa anterior, se registra en li---bros elaborados ex-profeso, para estar en oportunidad de conocer las fuentes que han cumplido y las que no lo han hecho, enviándoles, a éstas últimas, anexos a un recordatorio conminatorio, nuevos ejemplares para su requisitación.

6. Crítica de las Informaciones Recopiladas. Como regla-general deben observarse los siguientes puntos:

Cálculos. De acuerdo con normas establecidas por la orga-nización que efectúa el estudio, como ya se dijo anteriormente,-debe evitarse en los interrogatorios que el informante efectúe -cálculos que pudieran desvirtuar los resultados que se persiguen, por lo que el personal destinado al proceso inicial, debidamente capacitado, será el único indicado, con elementos mecánicos o --electromecánicos, para efectuarlos y evitar hasta donde humana--mente sea posible la traslación de errores.

Cifrado. Es conveniente la utilización de claves numéri-cas o alfabéticas que permitan la localización inmediata de la -información, ya que resulta más fácil identificar una clave que-intentar leer un escrito. Por ejemplo, una vez familiarizado el-personal con el uso de claves, es más rápido el captar 1 04 09 -029 que el leer y escribir "Zona Norte, Coahuila, Distrito Agrí-cola 9, Municipio 029 (Saltillo). Para ulteriores aplicaciones y en función de los avances que se pudieran tener en la utiliza---ción de equipos electrónicos, sería conveniente desde este punto

tratar de modificar los medios de captación, ajustándolos a los formatos accesibles del sistema escogido (IBM, Remington, Bull, General Electric, etc.) que facilitaría desde el llenado directo por el informador.

Revisión del Contenido. Con mucha frecuencia es materialmente imposible leer lo escrito por un informador, dada la gran variación de grafismos que son utilizados y en gran número de casos debido a la escasa cultura de las personas. Por tal razón, el crítico debe poner especial atención a lo escrito para darle la interpretación correcta. Asimismo, los métodos de recopilación, como el utilizado a través del correo, ocasionan deterioros en las piezas y éstas aparecen mutiladas. El crítico debe revisar las respuestas y poner atención en que éstas no presenten contradicciones ya que en ocasiones inclusive pueden reportarse cifras invertidas. Otro punto sobresaliente es la revisión del número de respuestas pues cualquiera de ellas que falte, podría ser trascendente; en el último de los casos, cuando ello ocurra, deberá de reiniciarse la encuesta para obtener una respuesta positiva.

La crítica de la información se basa en el conocimiento de los factores que influyen en las variaciones de los eventos que se estudien. Tales factores son, en la generalidad de los casos, susceptibles de tabularse y calificarse dentro de márgenes conocidos y sirven de comparativos con la información recién captada. Su objetivo es el de eliminar las cifras y calificaciones desorbitadas y ajustarlas a las condiciones medias prevalentes

en las localidades o zonas en estudio.

Existen varios procedimientos para la aplicación de la -- crítica como los basados en sistemas históricos, cíclicos, esta-- cionales, geográficos, etc., que pueden utilizar cualquier elemen-- to humano; asimismo, un profesionista puede transformarse en un -- crítico de calidad en temas relativos a su radio de acción, pero-- la práctica más generalizada es la de adiestrar a un grupo de per-- sonas en la utilización de parámetros previamente establecidos -- los que permiten aceptar, rechazar, modificar, ajustar y estimar-- las respuestas de los diversos niveles de información.

La crítica puede abarcar desde el análisis de las respues-- tas hasta la obtención de cifras, resultados y conclusiones redac-- tadas, en las organizaciones en donde preferentemente se utiliza-- el factor humano como vehículo de trabajo. Esto presupone la inte-- gración de grupos selectivos en análisis, crítica, supervisión, -- cálculos, tabulaciones, etc.

Es indispensable planear la utilización de diferentes ar-- bitrios para un mismo tema y una misma localidad, lo que permite-- establecer la situación real a través de un sistema de cotejo o -- confrontación, ya que con mucha frecuencia sólo se recopila el 50 o 75 por ciento de la información que se pretende captar.

7. Tabulación de los Datos Obtenidos. Existen múltiples -- sistemas de tabulación de datos pero los principales y más usua-- les son los tres siguientes: (a) hojas de registro, (b) tabula--- ción manual y (c) tabulación mecánica.

Hojas de Registro. Este sistema consiste en utilizar --

cuadros de "doble entrada" para prever las necesidades de exposición dentro de formatos en los que pueden asentarse todos los datos que se consideran necesarios, en una forma ordenada, lógica-y fácil de interpretarse y manejarse, identificando a cada uno - de los tabuladores con leyendas alusivas de acuerdo con los conceptos atacados. Un ejemplo es el mostrado en la (Fig. 5).

Cuando se trata de una información voluminosa, este sistema se transforma en tedioso y cansado ya que cuando los campos en los que habrá que asentar la información son reducidos, provo-ca un singular esfuerzo visual y físico que puede ocasionar cambios de guarismos que se traducen en errores y pérdidas sustan-ciales de tiempo.

Tabulación manual. Este sistema es aplicable a estadísticas y estudios poco voluminosos y no muy diversificados; por - - ejemplo el sistema de "Kardex", en donde la información consignada abarca pocos conceptos, referentes a períodos más extensos -- (no repetitivos) (Fig. 6).

Tabulación mecánica. Consiste en procedimientos más o menos complicados, desarrollados, casi en su totalidad, por elementos mecánicos de diferente índole, tales como máquinas contabilizadoras de las utilizadas en las instituciones bancarias, principalmente, y que a través de formatos especiales quedan asentados los datos en los campos específicos, de acuerdo con las necesidades. La operación de estas máquinas requiere personal altamente-especializado y que generalmente es preparado por las casas fa--bricantes del equipo. Otro tipo es el de tabulación mecánica con

1964

TRIGO

COAHUILA (04)

Distrito Agrícola.	MUNICIPIOS	SUPERFICIE HECTÁREAS			REND. KGs. POR HA.			PRODUCCION KILOGRAMOS.			ESTADÍSTICA Y PROMEDIOS			OBSERVACIONES.
		Temp.	Riego	Jugo	Temp.	Riego	Jugo	Temporal.	Riego	Jugo	Superficie N. x Hg.	Rendimiento N. x Hg.	Prod. Hg.	
2-36	Acuña	556			1400			450 000	778 400		556	1400	778 400	P.M. Mayo y Julio R.
3-2	Allende	300	1400		1500	1650		127 500	127 500		1700	1624	2760 000	P.M. Mayo y Julio R.
10	Guerrero	875			1460			668 197	668 197		875	1460	127 500	P.M. Mayo y Julio R.
12	Jiménez	677	987		860			240 000	240 000		1000	860	860 000	P.M. Mayo y Julio M.
17	Morelos	1000	860		800	950		240 000	240 000		1300	915	1190 000	P.M. Mayo y Julio M.
18	Múzquiz	300	1000		1450			840 000	840 000		2000	1450	2900 000	P.M. Mayo y Junio R.
20	Nava	2000	700		1200			1785 000	1785 000		2100	810	840 200	P.M. Mayo y Junio R.
23	Piedras Negras	2100			850			450 000	450 000		500	850	423 500	P.M. Mayo y Junio R.
26	Villa Unión	50	450		870	1000		390 000	390 000		325	1200	325 000	P.M. Mayo y Junio R.
27	Sabinas	325	2600		1250			58800	58800		150	908	135 200	P.M. Mayo y Junio R.
31	San Juan de Sabinas	90	60		860	980		60000	60000		905	960	868 800	P.M. Mayo y Junio R.
37	Zaragoza	1000	905		800	1260		825 300	825 300		730	1213	885 300	P.M. Mayo y Junio R.
4-21	Abasolo	655	345		1565			845 000	845 000		345	1565	534 925	P.M. Mayo y Junio R.
5-6	Cuatro Ciénegas	650	650		1300			805 000	805 000		650	1300	845 000	P.M. Mayo y Junio R.
7	General Escobedo	2499	700		1330			4080 000	4080 000		2499	1330	3323 670	P.M. Mayo y Junio R.
14	Lamadrid	3000	3000		1360			1056 000	1056 000		700	1150	805 000	P.M. Mayo y Junio R.
16	Monsalvo	800	800		1320			768 000	768 000		800	1320	1056 000	P.M. Mayo y Junio R.
19	Nadadores	640	640		1200			417 500	417 500		640	1200	768 000	P.M. Mayo y Junio R.
28	Sacramento	250	250		960			57600	57600		250	960	240 000	P.M. Mayo y Junio R.
30	San Buenaventura	60	340		920			312 800	312 800		340	920	312 800	P.M. Mayo y Junio R.
38	Villa Frontera	200	200		850			170 000	170 000		200	850	170 000	P.M. Mayo y Junio R.
6-4	Candela	1940	47		1750	2620		822 800	822 800		1987	2574	5165 000	P.M. Mayo y Junio R.
5	Castafios	950	950		1550			1472 500	1472 500		950	1550	1472 500	P.M. Mayo y Junio R.
11	Villa Hidalgo	747	747		2500			1867 500	1867 500		747	2500	1867 500	P.M. Mayo y Junio R.
13	Juárez	796	796		2900			2398 400	2398 400		796	2900	2398 400	P.M. Mayo y Junio R.
24	Progreso	450	450		2200			990 000	990 000		450	2200	990 000	P.M. Mayo y Junio R.
7-15	Matamoros	1020	1500		700	1300	900	700 000	700 000		5500	973	5350 000	P.M. Mayo y Junio R.
32	San Pedro de las C.	120	120		1820			218 400	218 400		120	1820	218 400	P.M. Mayo y Junio R.
34	Torreón	450	450		1225			551 250	551 250		450	1225	551 250	P.M. Mayo y Junio R.
35	Viesca	1300	1300		850	1000		1020 000	1020 000		1500	880	1320 000	P.M. Mayo y Junio R.
39	Francisco I. Madero	40	40		825	980		33 000	33 000		1340	975	1307 000	P.M. Mayo y Junio R.
8-8	General Cepeda	450	450		1350	1085		607 500	607 500		1750	1553	2078 000	P.M. Mayo y Junio R.
22	Parras de la Fuente	3103	3103		42192			4105 000	4105 000		42192	56626 442	56626 442	P.M. Mayo y Junio R.
24	Progreso	450	450		1225			551 250	551 250		450	1225	551 250	P.M. Mayo y Junio R.
9-3	Arteaga	1300	1300		850	1000		1020 000	1020 000		1500	880	1320 000	P.M. Mayo y Junio R.
25	Ramón Arizpe	40	40		825	980		33 000	33 000		1340	975	1307 000	P.M. Mayo y Junio R.
29	Saltillo	450	450		1350	1085		607 500	607 500		1750	1553	2078 000	P.M. Mayo y Junio R.
Totales:		3103	3103		42192			4105 000	4105 000		42192	56626 442	56626 442	

Figura. 5 Hoja de registro.

AÑOS	SUPERFICIE COSECHADA HECTAREAS,	RENDIMIENTO KG./HA.	PRODUCCION TONELADAS.	PRECIO RURAL. \$/TON.	VALOR DE LA PRODUCCION	OBSERVACIONES
1946	415 435	819	340 441	409.00	139 304 779	
1947	498 861	846	421 859	439.00	185 052 365	
1948	576 950	827	477 156	459.00	219 056 209	
1949	534 868	941	503 244	472.00	237 317 895	
1950	644 428	911	587 297	549.00	322 185 141	
1951	672 768	877	589 898	750.00	442 451 501	
1952	593 381	863	512 212	733.00	375 625 766	
1953	657 347	1 020	670 629	755.00	506 244 309	
1954	764 867	1 098	839 466	781.00	655 545 120	
1955	799 887	1 063	849 988	796.00	676 409 842	
1956	936 944	1 326	1 242 538	825.00	1 025 485 537	
1957	957 911	1 437	1 376 502	848.00	1 116 714 211	
1958	839 602	1 592	1 336 759	862.00	1 152 804 365	
1959	937 060	1 351	1 265 526	877.00	1 110 428 648	
1960	839 814	1 417	1 189 979	868.00	1 033 212 831	
1961	836 538	1 676	1 401 910	912.00	1 278 419 338	
1962	747 728	1 946	1 455 256	893.00	1 299 766 995	
1963	819 210	2 079	1 702 989	920.00	1 558 427 220	
1964	742 680	2 056	1 526 613	940.00	1 435 243 695	
REPUBLICA MEXICANA					CULTIVO: TRIGO	

FIGURA 6. TARJETA "KARDEX".

elementos electrónicos como en los sistemas IBM, Remington, General Electric, etc. Este sistema debe operarse previa programación de todas las actividades que deben de desarrollar, con el objeto de no emitir esfuerzos innecesarios que elevarían los costos considerablemente. Esto se verá con mayor detenimiento al tratar el sistema electrónico.

8. Representación de la Información Obtenida. La frecuencia con que son utilizados los métodos de representación tanto en el campo de las ciencias sociales, como en el comercio y en el campo de la agricultura, ha sido causa de numerosas y diferentes aplicaciones, lo que dificulta en extremo la obtención de reglas prácticas de carácter general. De todas formas, los métodos de uso más frecuente en la representación de las informaciones, son los siguientes:

- 1). Representación en forma escrita (textos)
- 2). Representación en forma semitabular
- 3). Representación en forma tabular
- 4). Representación por medio de gráficas

Representación en forma escrita. Consiste en la combinación de textos y cifras con lo que se obliga al lector a seguir un criterio impuesto por el que expone un estudio determinado. En este método es necesario leer todo el texto para entender el significado de la información y es muy común que, en ocasiones, sea poco comprensible para personas no muy conectadas con el tenor de la información, por lo que suele ser poco recomendable su utilización. Un ejemplo de esta forma de representación es el si

guiente:

"La Secretaría de Agricultura y Ganadería por medio de su Plan Agrícola Nacional, basado en un estudio que comprende el análisis de las cifras de producción, rendimientos, valor, exportaciones, importaciones, etc., durante los años de 1940 a la fecha, concluye, en lo referente al maíz, lo siguiente: El consumo de -- maíz por habitante ha venido reportando un incremento constante -- hasta acusar en el quinquenio 1961-1965 un promedio de 174.153 kilogramos per-capita al año y se proyecta que para los años de -- 1967 y 1968 el consumo aumente hasta 177.000 kilogramos, con un -- consumo total nacional de 8 230 000 toneladas. Por lo que respecta al comercio exterior, la media de las importaciones registrada en el mismo quinquenio fue de 133 875 toneladas, acusando como máxima la cifra de 474 740 toneladas; en el mismo período se reportó una media anual en las exportaciones de 334 746 toneladas, -- siendo la exportación máxima, en el quinquenio, de 1 396 820 toneladas. En resumen, la política a seguir en la producción de maíz, deberá ser la que reporte la cifra de 8 230 000 toneladas, con un rendimiento medio de 1 055 kilogramos por hectárea, para cubrir -- las necesidades aparentes para los años de 1967 y 1968, recomendándose adicionalmente el estimular el comercio interior, dado -- que las cotizaciones en el mercado exterior son más reducidas que en el comercio local".

Representación en forma semitabular. Consiste en el em---pleo de un texto y un pequeño grupo de cifras, divididos en cam--pos continuos. Aún cuando este método no se usa a menudo, es en --

ocasiones muy útil para hacer resaltar las cifras, lo que no sucedería si estuvieran intercaladas en un texto, de manera que -- las cifras pueden compararse con mayor facilidad. Se cita como -- ejemplo el siguiente:

"Para poder efectuar la crítica de los cuestionarios que se recopilan en las diferentes regiones de la República, en las que se usan sistemas diferentes del métrico decimal, por lo que es necesario consultar la lista de medidas regionales y su equivalencia con el sistema métrico decimal, que a continuación se incluye, con el objeto de reportar los datos correspondientes a la superficie, rendimiento y producción en las unidades adoptadas.

Unidades.

De superficie:

Almud.....	0.35	ha.
Carga.....	7.00	"
Cuartillo.....	0.125	"
Cuerda.....	0.0003	"
Fanega.....	6.00	"
Litro.....	0.03	"
Maquila.....	0.25	"
Zontle.....	0.125	

De volumen:

Almud.....	0.5 a 7.5	kg. 2 a 6 lt.
Barril.....	25 a 70	lt.
Botella.....	0.33 a 0.83	lt.

Carga:

Alfalfa verde.....	46 a 50	kg.
Caña de azúcar.....	34 a 50	"
Cebada.....	120	"
Chile verde.....	20 a 35	"
Frijol.....	180 a 240	"
Maíz.....	160 a 196	"

Fuente. Tablas básicas de crítica de la Dirección General de Estadística, SIC.

Representación en forma tabular. Este método de representación de la información tiene resultados superiores al empleo del texto. Un cuadro con su título debe explicarse por sí mismo, aún cuando puede ir acompañado de un párrafo que facilite la interpretación o que llame la atención sobre las cifras importantes. Un cuadro deberá tener cuando menos cuatro partes esenciales: título, columna matriz, encabezados de las columnas y cuerpo y en caso de que la información no sea original, se incluye una nota que señale la fuente de donde proviene. Aplicando lo anteriormente expuesto, la representación del ejemplo que se dió al hablar de la representación escrita, quedaría de la siguiente manera:

Cuadro 2.
Plan Agrícola Nacional
Etapa 1966-67

Concepto	Productos Básicos		
	Maíz	Frijol	Trigo
Consumo por habitante, kg.			
Promedio anual 1961-1965	174.153	19.040	37.407
Proyectado para 1967-68	177.000	20.500	40.000
Consumo total nacional - 1967-68 toneladas.	3 230 000	955 000	1 860 000
Comercio Exterior. Tons.			
Importación media anual 1961-1965	133 875	6 303	33 126

Continuación del cuadro 2.

Concepto	Maíz	Frijol	Trigo
Importación máxima en el quinquenio	474 740	9 950	63 896
Exportación media anual 1961-1965	334 746	14 152	266 829
Exportación máxima en el quinquenio	1 396 820	31 637	684 815
Exportación factible en 1967	-. -	30 000	-. -
Producción requerida en 1967, toneladas	8 230 000	985 000	1 860 000
Rendimientos unitarios - kg/ha.	1 055	494	2 416
Superficie cosechable, - ha.	7 800 000	1 995 000	770 000

En el ejemplo anterior, se ve claramente que el cuadro es mucho más breve que el texto ya que el título y los encabezados de cada columna eliminan la necesidad de dar explicaciones adicionales y puesto que las cifras aparecen sin texto, la presentación es más concisa y la disposición lógica de las partidas y los encabezados de las columnas hace que el cuadro sea claro y fácil de leer, facilitando adicionalmente las comparaciones.

Puede apreciarse en el cuadro que sirve de ejemplo, que se han incluido los datos relativos al frijol y al trigo, con el objeto de destacar más la presentación concisa y la tendencia comparativa del comportamiento de los cultivos básicos de la dieta alimenticia nacional, situación que, expuesta en un texto, perdería su importancia relativa. A continuación se incluyen va-

rios ejemplos de las exposiciones tabulares de diferentes aspectos de la producción agrícola con tendencias diversas. (Cuadros-3, 4, 5 y 6).

Representación por medio de gráficas. Uno de los primeros pasos que pueden darse en el análisis e interpretación de los datos que en forma cuantitativa nos proporciona la estadística, es su representación gráfica que solo constituye por si misma un procedimiento de evidente valor científico que prepara el camino que debe seguirse en ulteriores investigaciones, sino que tiene además, un fin práctico e inmediato en el rápido análisis-visual de los resultados representados. Una impresión visual -- abre a nuestra imaginación un camino más amplio y directo que el proporcionado por una serie de razonamientos. La interpretación de una columna de números puede resultar difícil; los mismos datos, expuestos en forma gráfica, nos revelarán sencilla y facilmente su propia historia, sin necesidad de precisar sus verdaderos valores. Por tales razones, los datos representados gráficamente han adquirido una excepcional importancia en la agricultura, industria, comercio, banca, etc.

El dar una exposición completa y detallada de los múltiples tipos de gráficas, distraería el tema principal de este trabajo, por lo que solo se expondrán los tipos de más amplia utilización y que son:

- Gráficas (1) Por medio de poligonales o curvas
- Gráficas (2) Por medio de barras.
- Gráficas (3) Por medio de diagramas circulares.
- Gráficas (4) Por medio de pictogramas y
- Gráficas (5) o mapas estadísticos.

Cuadro 3.

MAIZ

AÑO DE 1963

DATOS DEFINITIVOS

*SUPERFICIE, RENDIMIENTO, PRODUCCION, PRECIO RURAL Y VALOR

ZONAS ESTADISTICAS Y ENTIDADES	SUPERFICIE — Hectáreas	RENDIMIENTO — Kilogramos por hectárea	PRODUCCION — Toneladas	PRECIO RURAL — Pesos por kilogramo	VALOR — Pesos
ASETOS UNIDOS MEXI- CANOS.....	6 963 077	987	6 870 201	0.94	6 469 039 070
NORTE.....	1 352 418	808	1 092 308	0.93	1 013 577 120
Coahuila.....	24 713	1 510	37 316	0.96	35 823 360
Chihuahua.....	235 290	850	200 054	0.94	188 050 760
Durango.....	215 454	589	126 966	0.90	114 269 400
Nuevo León.....	110 296	619	68 322	0.95	64 905 900
San Luis Potosí.....	190 452	927	176 515	0.94	165 924 100
Tamaulipas.....	114 990	1 366	157 065	0.90	141 358 500
Zacatecas.....	461 223	707	326 070	0.93	303 245 100
GOLFO.....	996 345	1 068	1 063 866	0.93	984 852 880
Campeche.....	61 079	1 317	80 468	0.98	78 858 640
Quintana Roo.....	12 245	1 224	14 984	0.97	14 534 480
Tabasco.....	42 643	890	37 953	0.90	34 157 700
Veracruz.....	797 382	1 087	866 564	0.92	797 238 880
Yucatán.....	82 996	770	63 897	0.94	60 063 180
PACIFICO NORTE.....	324 296	1 523	493 913	0.94	463 703 560
Baja California.....	2 420	2 489	6 022	0.98	5 901 560
Baja California, T.....	1 180	2 822	3 330	0.98	3 263 400
Nayarit.....	171 323	1 405	240 637	0.92	221 386 040
Sinaloa.....	97 504	1 461	142 476	0.96	136 776 960
Sonora.....	51 869	1 956	101 448	0.95	96 375 600
PACIFICO SUR.....	935 521	981	918 378	0.93	856 508 830
Colima.....	38 606	2 015	77 809	0.96	74 696 640
Chiapas.....	324 871	1 118	363 142	0.92	334 090 640
Guerrero.....	298 655	977	291 705	0.93	271 285 650
Oaxaca.....	273 389	679	185 722	0.95	176 435 900
CENTRO.....	3 354 497	984	3 301 736	0.95	3 150 396 680
Aguascalientes.....	70 890	681	48 263	0.97	46 815 110
Distrito Federal.....	5 702	980	5 586	0.98	5 474 280
Guanajuato.....	609 750	830	506 338	0.96	486 084 480
Hidalgo.....	167 447	699	117 022	0.96	112 341 120
Jalisco.....	1 123 784	1 359	1 526 765	0.96	1 465 694 400
México.....	389 447	893	347 942	0.93	323 586 060
Michoacán.....	400 757	929	372 103	0.95	353 497 850
Morelos.....	55 837	811	47 133	0.98	46 190 340
Puebla.....	285 912	720	204 580	0.94	192 305 200
Querétaro.....	131 386	466	61 206	0.95	58 145 700
Tlaxcala.....	113 585	570	64 798	0.93	60 262 140
Año de 1962.....	6 371 701	995	6 337 359	0.76	4 828 201 616
Promedio 1958-1962.....	6 182 684	933	5 768 650	0.73	4 235 613 679

Los datos del presente año, comparados con los del año de 1962, son:

Superficie.....	9.28% Mayor
Rendimiento.....	0.80% Menor
Producción.....	8.41% Mayor
Precio rural.....	23.68% Mayor
Valor.....	33.98% Mayor

Y comparados con el promedio de los cinco años anteriores, son:

Superficie.....	12.62% Mayor
Rendimiento.....	5.79% Mayor
Producción.....	19.10% Mayor
Precio rural.....	28.77% Mayor
Valor.....	52.73% Mayor

Fuente: Dirección General de Economía Agrícola
BOLETIN DEL NUM. 470 AL 475

TRIGO

AÑO DE 1963
DATOS DEFINITIVOS

SUPERFICIE, RENDIMIENTO, PRODUCCION, PRECIO RURAL Y VALOR

ZONAS ESTADISTICAS Y ENTIDADES	SUPERFICIE — Hectáreas	RENDIMIENTO — Kilogramos por hectárea	PRODUCCION — Toneladas	PRECIO RURAL — Pesos por tonelada	VALOR — Pesos
ESTADOS UNIDOS MEXI- CANOS.....	819 210	2 079	1 702 989	0.92	1 558 427 220
NORTE.....	134 921	1 581	213 316	0.92	195 246 500
Coahuila.....	40 472	1 332	53 889	0.92	49 577 880
Chihuahua.....	42 820	1 880	80 487	0.92	74 048 040
Durango.....	18 828	1 610	30 313	0.91	27 584 830
Nuevo León.....	13 608	1 329	18 089	0.91	16 460 990
San Luis Potosí.....	785	1 206	947	0.88	833 360
Tamaulipas.....	2 837	1 930	5 475	0.92	5 037 000
Zacatecas.....	15 571	1 549	24 116	0.90	21 704 400
GOLFO.....	1 405	433	608	0.92	559 360
Veracruz.....	1 405	433	608	0.92	559 360
PACIFICO NORTE.....	421 884	2 625	1 107 546	0.92	1 019 939 800
Baja California.....	52 100	2 849	148 420	1.05	155 841 000
Baja California, T.....	18 700	2 866	53 595	1.08	57 882 600
Sinaloa.....	51 759	2 580	133 556	0.95	126 878 200
Sonora.....	299 325	2 579	771 975	0.88	679 338 000
PACIFICO SUR.....	19 295	805	15 542	0.93	14 465 940
Chiapas.....	2 419	988	2 390	0.99	2 366 100
Oaxaca.....	16 876	779	13 152	0.92	12 099 840
CENTRO.....	241 705	1 514	365 977	0.90	328 215 620
Aguascalientes.....	2 015	2 500	5 038	0.93	4 685 340
Guanajuato.....	52 241	1 745	91 166	0.91	82 961 060
Hidalgo.....	10 480	1 846	19 341	0.90	17 406 900
Jalisco.....	30 575	1 381	42 226	0.91	38 425 660
México.....	30 188	1 448	43 711	0.90	39 339 900
Michoacán.....	72 946	1 400	102 147	0.88	89 889 360
Morelos.....	145	1 076	156	0.88	137 280
Puebla.....	25 276	1 261	31 882	0.88	28 056 160
Querétaro.....	8 445	2 531	21 372	0.91	19 418 520
Tlaxcala.....	9 394	951	8 938	0.88	7 865 440
Año de 1962.....	747 728	1 946	1 455 256	0.89	1 299 766 995
Promedio 1958-1962.....	840 148	1 583	1 329 886	0.88	1 174 926 435

Los datos del presente año, comparados con los del año de 1962, son:

Superficie.....	9.56%	Mayor
Rendimiento.....	6.83%	Mayor
Producción.....	17.02%	Mayor
Precio rural.....	3.37%	Mayor
Valor.....	19.90%	Mayor

Y comparados con el promedio de los cinco años anteriores, son:

Superficie.....	2.49%	Menor
Rendimiento.....	31.33%	Mayor
Producción.....	28.06%	Mayor
Precio rural.....	4.55%	Mayor
Valor.....	32.64%	Mayor

Fuente: Dirección General de Economía Agrícola

BOLETIN DEL NUM. 470 AL 475

Cuadro 4.

FRIJOL

AÑO DE 1963

DATOS DEFINITIVOS

SUPERFICIE, RENDIMIENTO, PRODUCCION, PRECIO RURAL Y VALOR

ZONAS ESTADISTICAS Y ENTIDADES	SUPERFICIE — Hectáreas	RENDIMIENTO — Kilogramos por hectárea	PRODUCCION — Kilogramos	PRECIO RURAL — Pesos por kilogramo	VALOR — Pesos
ESTADOS UNIDOS MEXI- CANOS.....	1 710 767	396	677 280 215	1.69	1 146 381 957
NORTE.....	519 334	392	203 560 054	1.69	343 810 151
Coahuila.....	2 405	674	1 501 750	1.72	2 583 010
Chihuahua.....	128 870	460	59 229 750	1.70	100 690 575
Durango.....	130 717	415	54 242 180	1.70	92 211 706
Nuevo León.....	6 834	455	3 109 210	1.68	5 223 473
San Luis Potosí.....	24 417	386	9 416 309	1.68	15 819 399
Tamaulipas.....	10 724	809	8 678 670	1.70	14 753 739
Zacatecas.....	215 367	313	67 382 185	1.67	112 528 249
GOLFO.....	108 248	854	92 473 226	1.69	156 571 391
Campeche.....	8 640	695	6 001 195	1.85	11 102 211
Quintana Roo.....	3 870	442	1 709 000	1.80	3 076 200
Tabasco.....	4 410	867	3 824 860	1.80	6 884 748
Veracruz.....	84 529	917	77 523 306	1.67	129 463 921
Yucatán.....	6 799	502	3 414 865	1.77	6 044 311
PACIFICO NORTE.....	88 704	815	72 306 905	1.71	123 889 202
Baja California.....	100	680	68 000	2.00	136 000
Baja California, T.....	468	860	402 575	2.05	825 279
Nayarit.....	35 998	482	17 360 980	1.73	30 034 495
Sinaloa.....	42 573	1 056	44 964 250	1.70	76 439 225
Sonora.....	9 565	994	9 511 100	1.73	16 454 203
PACIFICO SUR.....	159 195	412	65 545 068	1.63	106 947 832
Colima.....	1 616	541	874 985	1.80	1 574 973
Chiapas.....	75 263	442	33 233 685	1.55	51 512 212
Guerrero.....	28 217	372	10 486 430	1.68	17 617 202
Oaxaca.....	54 099	387	20 949 968	1.73	36 243 445
CENTRO.....	835 286	291	243 394 962	1.71	415 163 381
Aguascalientes.....	15 895	587	9 326 250	1.63	15 201 788
Distrito Federal.....	919	558	508 210	1.80	914 778
Guanajuato.....	147 369	406	59 851 660	1.75	104 740 405
Hidalgo.....	22 659	330	7 467 050	1.75	13 067 338
Jalisco.....	397 775	246	97 690 510	1.67	163 143 152
México.....	43 093	301	12 980 105	1.73	22 455 582
Michoacán.....	80 052	282	22 562 875	1.73	39 033 774
Morelos.....	5 197	821	4 268 030	1.78	7 597 093
Puebla.....	62 502	257	16 053 208	1.68	26 969 389
Querétaro.....	51 726	210	10 857 834	1.73	18 784 053
Tlaxcala.....	8 099	226	1 829 230	1.78	3 256 029
Año de 1962.....	1 673 694	392	655 608 265	1.65	1 079 947 922
Promedio 1958-1962.....	1 475 166	406	599 608 983	1.45	867 692 418

Los datos del presente año, comparados con los del año de 1962, son:

Superficie.....	2.22%	Mayor
Rendimiento.....	1.02%	Mayor
Producción.....	3.31%	Mayor
Precio rural.....	2.42%	Mayor
Valor.....	6.15%	Mayor

Y comparados con el promedio de los cinco años anteriores, son:

Superficie.....	15.97%	Mayor
Rendimiento.....	2.46%	Menor
Producción.....	12.95%	Mayor
Precio rural.....	16.55%	Mayor
Valor.....	32.12%	Mayor

Fuente: Dirección General de Economía Agrícola

BOLETIN DEL NUM. 470 AL 475

Cuadro 5.

AÑO DE 1963

DATOS DEFINITIVOS

SUPERFICIE, RENDIMIENTO, PRODUCCION, PRECIO RURAL Y VALOR

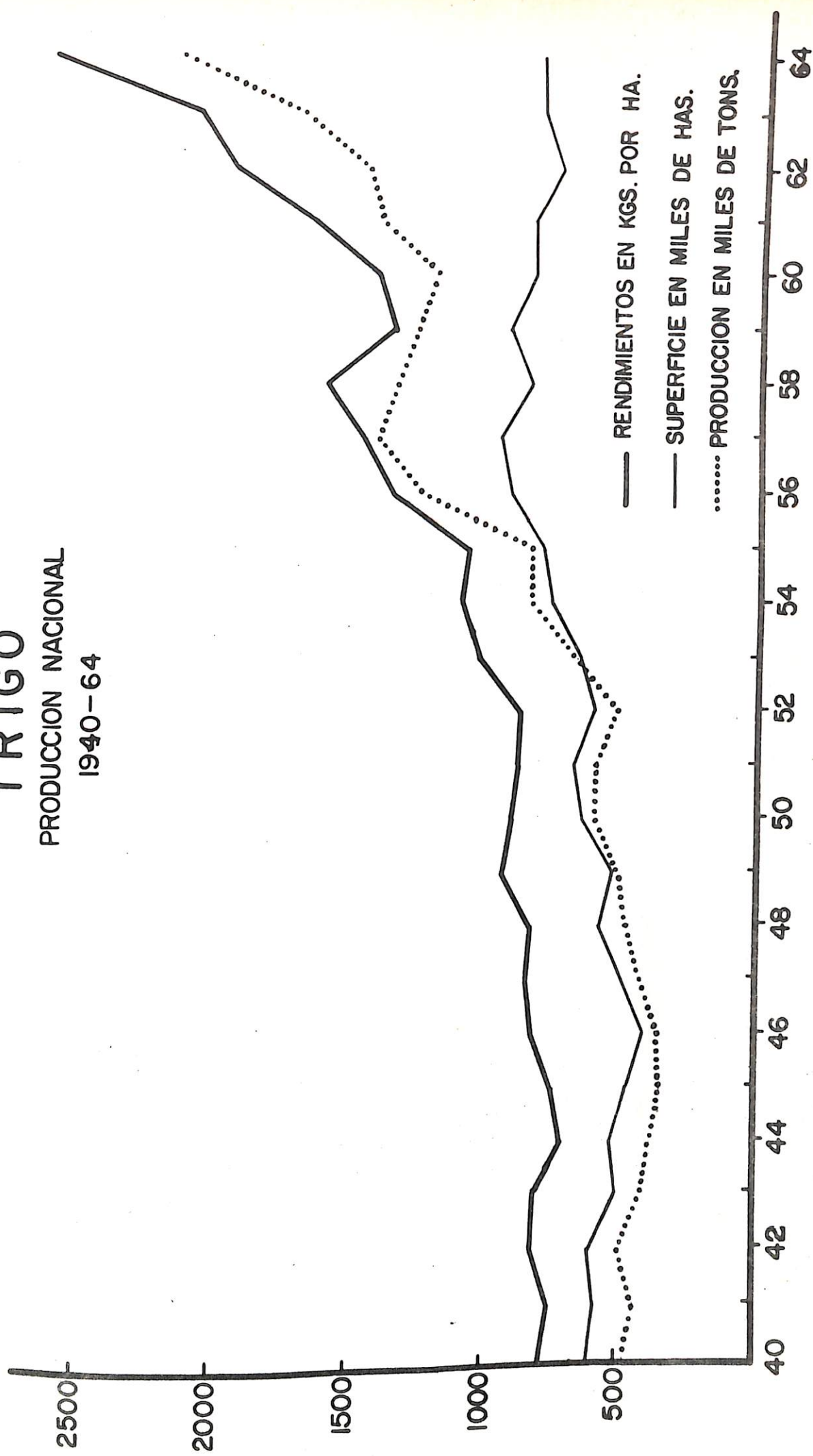
ZONAS ESTADISTICAS Y ENTIDADES	SUPERFICIE COSECHADA Hectáreas	RENDIMIENTO		PRODUCCION				PRECIO MEDIO DE VENTA		VALOR	PESOS
		Kilogramos por hectárea		HUESO Toneladas	PLUMA Toneladas	PACAN De 230 Kgs. Toneladas	SEMILLA Toneladas	Pesos por tonelada			
		Hueso	Pluma					Pluma	Semilla		
ESTADOS UNIDOS MEXI- CANOS.....	846 580	1 787	632	1 512 752	535 340	2 327 565	907 652	6 310 05	3 378 024 130	764 234 950	
NORTE.....	424 401	1 499	424	686 159	222 630	967 957	381 696	6 271 23	1 396 164 070	320 223 110	
Coahuila.....	51 755	2 140	749	110 743	38 760	168 522	66 446	6 280 00	243 412 800	58 472 480	
Chihuahua.....	90 021	1 635	572	147 218	51 526	224 027	88 331	6 225 00	320 749 350	72 431 420	
Durango.....	33 959	1 935	677	65 723	23 003	100 014	39 434	6 270 00	114 228 810	33 518 900	
Nuevo León.....	12 604	1 257	440	15 837	5 543	24 100	9 502	6 120 00	33 923 160	8 076 700	
San Luis Potosí.....	1 950	1 241	422	2 420	823	3 577	1 452	6 220 00	5 119 080	1 205 160	
Tamaulipas.....	234 022	1 257	440	294 092	102 932	447 531	176 455	6 300 00	648 471 600	146 457 650	
Zacatecas.....	90	1 400	476	126	43	186	76	6 030 00	239 290	60 800	
GOLFO.....	3 045	2 000	680	6 090	2 070	9 000	3 654	6 330 00	13 103 100	3 105 900	
Veracruz.....	3 045	2 000	680	6 090	2 070	9 000	3 654	6 330 00	13 103 100	3 105 900	
PACIFICO NORTE.....	345 996	2 083	743	720 706	257 064	1 117 670	432 423	6 326 59	1 626 339 430	361 752 460	
Baja California.....	105 362	2 050	718	215 992	75 597	328 684	129 595	6 230 00	470 969 310	110 155 750	
Baja California, T.....	7 500	2 607	912	19 554	6 844	29 756	11 732	6 270 00	42 911 880	9 972 200	
Nayarit.....	2 135	1 158	405	2 472	865	3 761	1 483	6 330 00	5 475 450	1 245 720	
Sinaloa.....	67 600	2 125	765	143 657	51 707	224 811	86 194	6 420 00	331 958 940	71 541 020	
Sonora.....	163 399	2 075	747	339 031	122 051	530 658	203 419	6 350 00	775 023 850	168 837 770	
PACIFICO SUR.....	34 322	1 751	626	60 099	21 477	98 578	36 060	6 333 13	136 016 570	30 651 000	
Chiapas.....	29 459	1 770	637	52 151	18 774	81 627	31 291	6 330 00	118 839 420	26 397 350	
Guerrero.....	3 840	1 568	533	6 023	2 048	8 905	3 614	6 350 00	13 004 800	3 071 900	
Oaxaca.....	1 023	1 882	640	1 925	655	2 846	1 155	6 370 00	4 172 350	981 750	
CENTRO.....	38 816	2 311	827	89 698	32 099	139 560	53 819	6 430 14	206 400 960	48 502 480	
Aguascalientes.....	352	1 403	491	494	173	752	296	6 000 00	1 038 000	287 120	
Jalisco.....	2 417	2 165	736	5 233	1 779	7 735	3 140	6 230 00	11 083 170	2 920 200	
Michoacán.....	33 429	2 388	860	70 843	28 744	124 972	47 906	6 450 00	185 398 800	43 115 400	
Morelos.....	2 618	1 577	536	4 128	1 403	6 101	2 477	6 330 00	8 880 990	2 179 760	
REGIONES.....	846 580	1 787	632	1 512 752	535 340	2 327 565	907 652	6 310 05	3 378 024 130	764 234 950	
La Laguna.....	82 974	2 059	726	172 199	60 270	261 920	103 271	6 275 00	378 194 250	89 329 415	

Fuente: Dirección General de Economía Agrícola
BOLETIN DEL NUM. 470 AL 475

Cuadro 6.

TRIGO

PRODUCCION NACIONAL
1940-64



MAIZ

SUPERFICIE, PRODUCCION Y CONSUMO.

1966 - 1967

PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES:

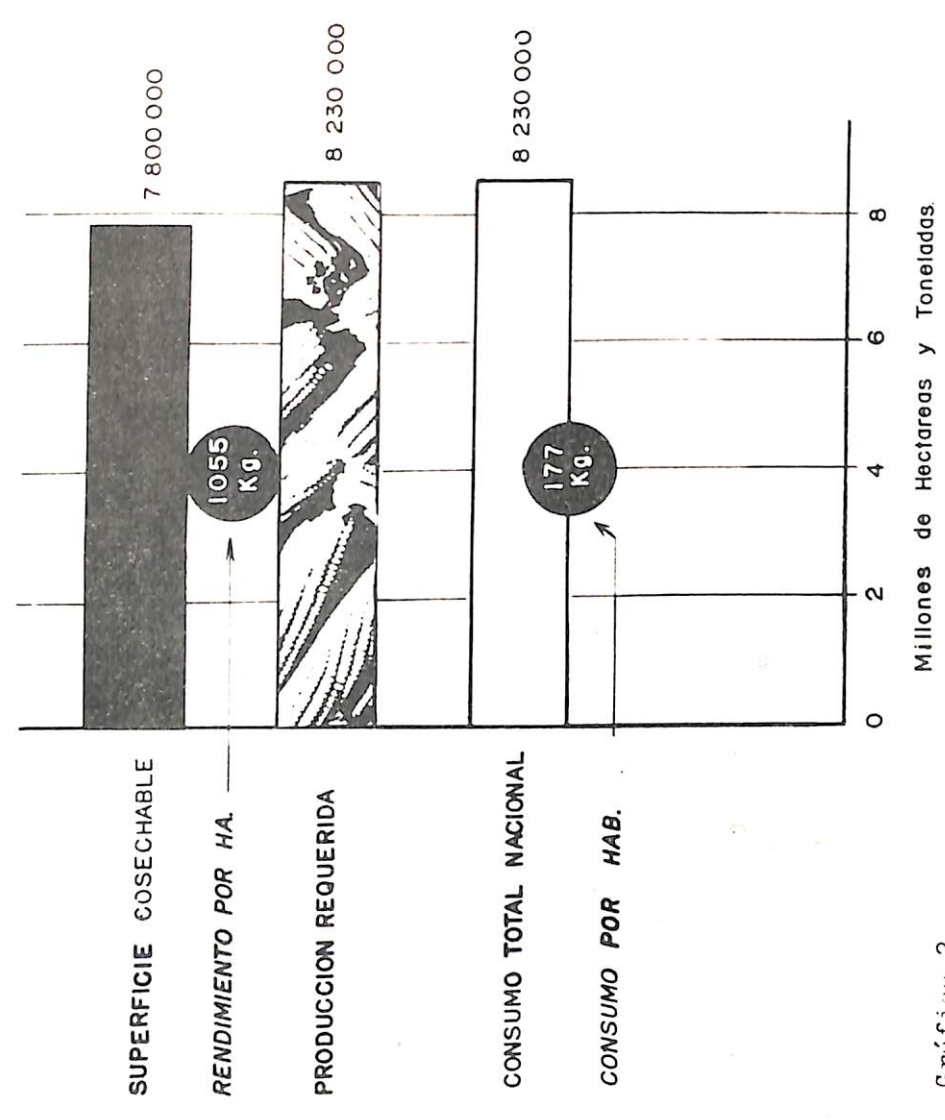
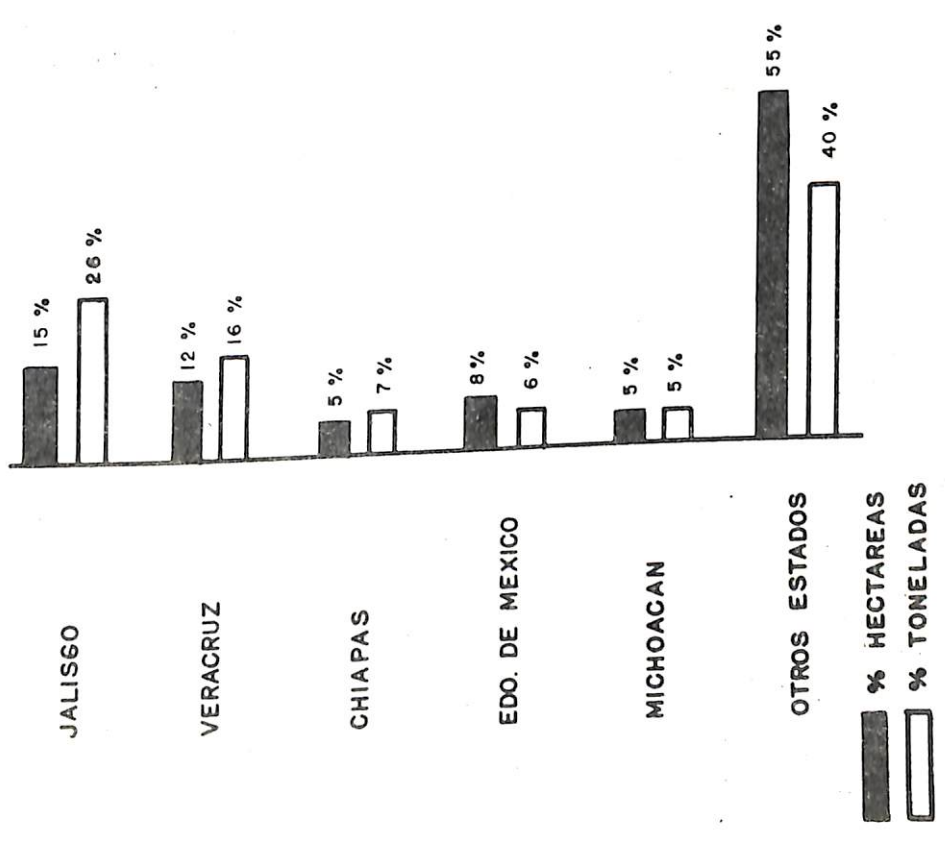
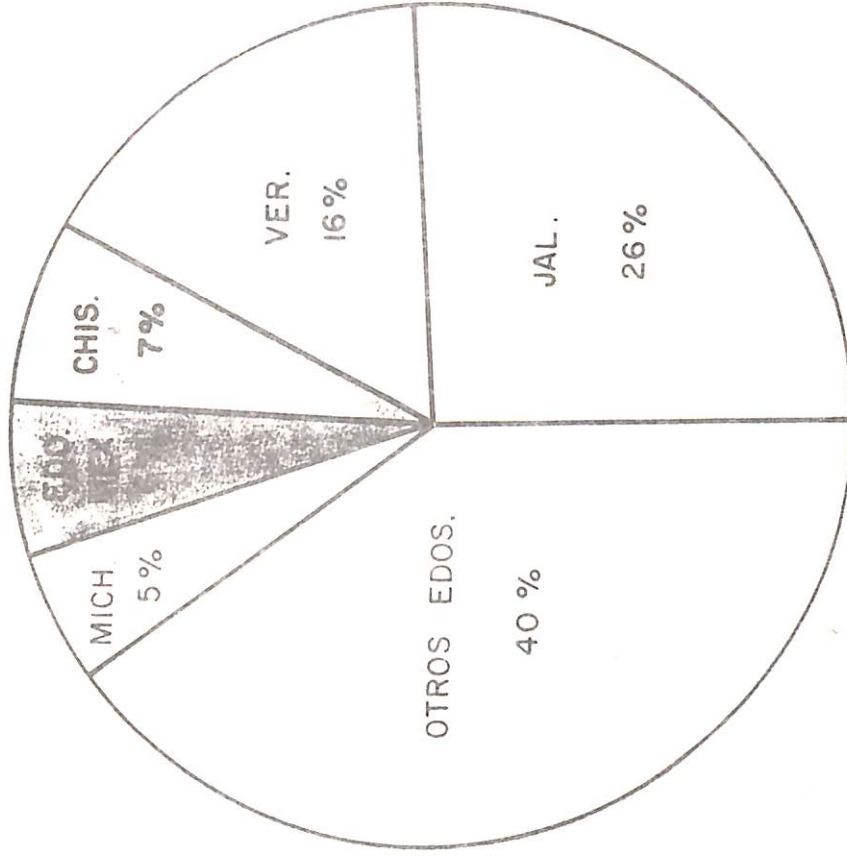


Gráfico 2

MAIZ

PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES

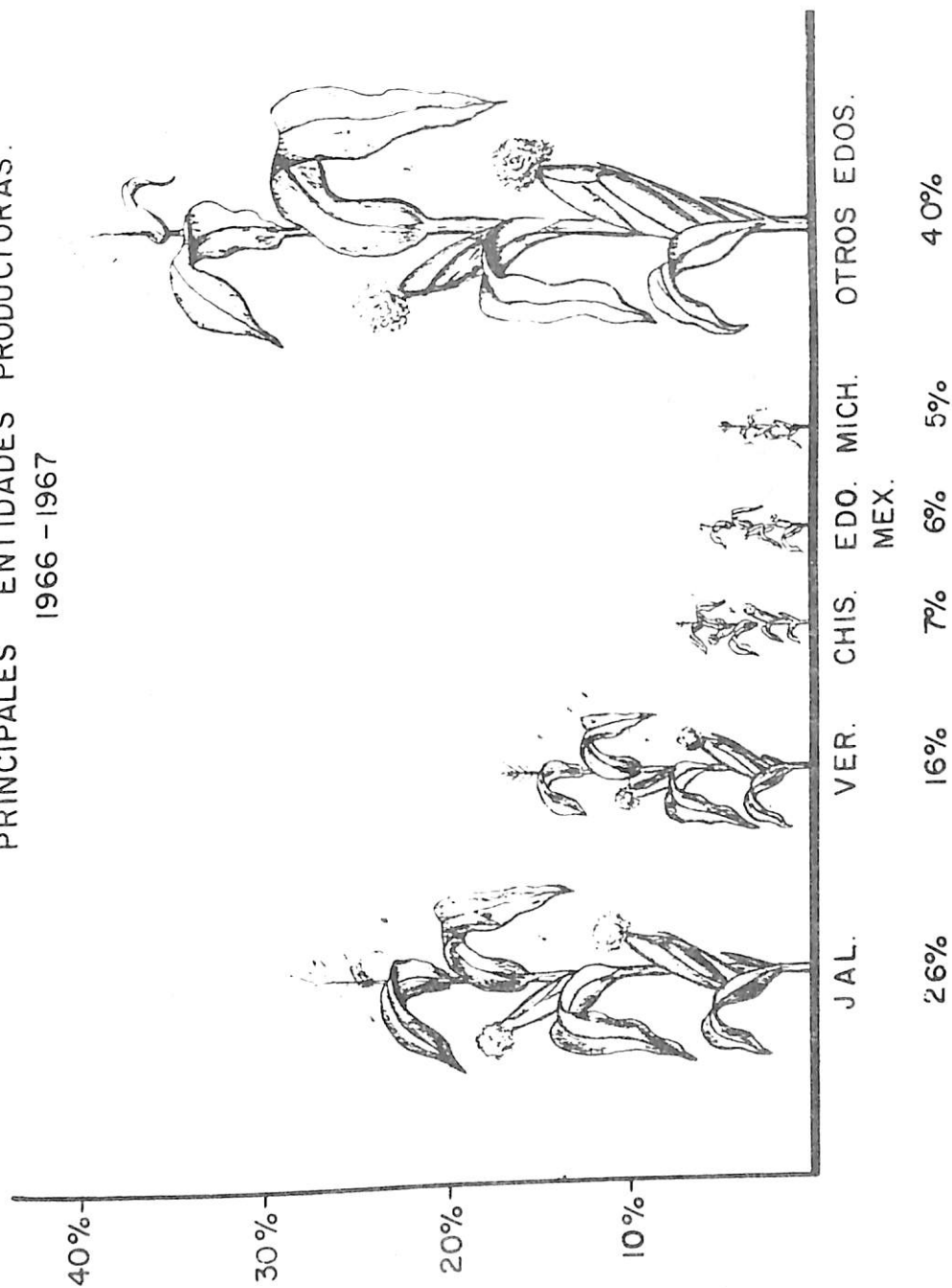
1966-67



GRAFICA 3.

FUENTE: PLAN AGRICOLA NAL.

MAIZ. PRINCIPALES ENTIDADES PRODUCTORAS. 1966 - 1967



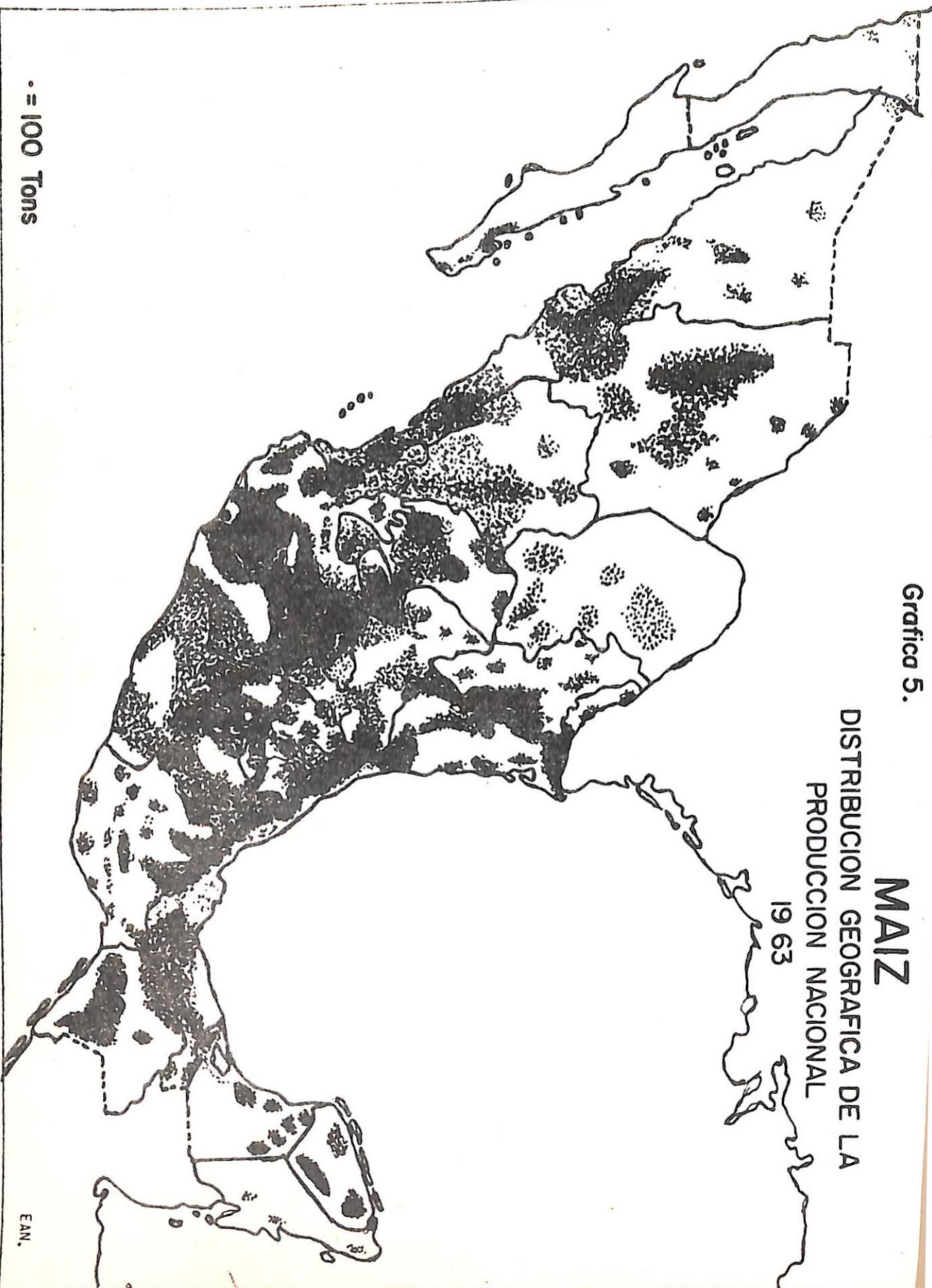
GRAFICA 4.

Grafico 5.

MAIZ

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA
PRODUCCION NACIONAL

1963



9. Análisis e Interpretación.

Análisis. En un estudio analítico de los estadísticas, - los datos deben clasificarse en categorías útiles y lógicas y es - preciso abarcar todas las categorías posibles, mismas que se clasificarán a medida que se tabulan, antes de exponerlas en forma grá-
fica; por lo tanto el proceso de análisis se efectúa, en parte, al mismo tiempo que se desarrollan algunos de los pasos de la recopi-
lación y la presentación.

Para la clasificación de la información estadística, es-
necesario establecer cuatro bases principales a saber: cualitati--
va, cuantitativa, cronológica y geográfica.

Cualitativa. Su propia denominación indica que la infor-
mación debe de arreglarse en atención a sus características de cla-
se, es decir cualidades. Por ejemplo, las cosechas pueden clasifi-
carse como "buenas", "regulares" o "malas"; los agricultores, en -
atención a la tenencia de la tierra, pueden agruparse en "propietari
rios", "parcialmente propietarios", "administrativos" y "arrendatári
rios"; las superficies en explotación en "de riego", "de jugo y "de
temporal". En todos los anteriores ejemplos puede verse que la cla-
sificación es más bien de "clase" que de "cantidad".

Cuantitativa. Cuando los valores se modifican con respecto
a una característica mensurable es conveniente una clasificac---
ción cuantitativa; por ejemplo, si las superficies cosechadas de-
riego, jugo y temporal se arreglan de acuerdo con sus rendimientos
unitarios en forma ascendente o descendente. La tenencia de la tierra
puede clasificarse de acuerdo con la superficie de los pre---
dios, consignando el número de hectáreas de cada propietario en --
grupos de tasas limitantes.

La mayoría de las distribuciones cuantitativas son distribuciones de frecuencias, como en el ejemplo anterior, las tasas limitantes o frecuencias pueden ser: "propietarios de predios hasta de 5 hectáreas", "propietarios de predios de 5,1 a 10 hectáreas", etc.

Cronológica. Los datos cronológicos o series cronológicas, explican, por medio de cifras, un fenómeno determinado que haya -- acontecido en diversos períodos especificados.

Así por ejemplo, en un período de 25 años pueden consignarse las cifras reportadas para el trigo, en el que podrá apreciarse la importancia de la producción de un año dado con respecto a los demás.

Las series cronológicas por lo general están relacionadas con las distribuciones cuantitativas, por el hecho de que cada lapso consecutivo de una serie está más cerca o más alejado en unidades iguales del punto de referencia anterior; pero los acontecimientos que ocurren dentro de estos períodos difieren cualitativamente entre sí. En ocasiones una serie cronológica puede convertirse en una distribución de frecuencia.

Geográfica. A la distribución geográfica se le puede considerar en una clasificación especial, aunque sea un tipo de distribución cualitativa. Cuando se determinan las entidades más productoras de maíz se presentan los datos clasificados geográficamente; aún cuando existan diferencias cualitativas y cuantitativas entre las entidades que se exponen en el estudio, ya que la distribución que se establece no es de clase ni de cantidad si no más bien de situación. (Ver gráfica de maíz No. 5).

La presentación de datos clasificados en forma tabular y gráfica no es más que un paso elemental en el análisis de datos estadísticos. Con frecuencia, la investigación se propone descubrir lo que hay de típico en una situación determinada, de aquí que deban tomarse en consideración todo tipo de acontecimientos, tanto usuales como extraordinarios, ya que la mayoría de las personas pueden dejarse influir por los hechos extraordinarios, descuidando los que aparecen estacionalmente. Por tales motivos, en cualquier tipo de investigación estadística, todos los casos (extraordinarios y cíclicos) deben ejercer una influencia directa sobre los resultados. Es frecuente el estudiar sólo una parte o un grupo pequeño de acontecimientos, es decir, una muestra. Al tratar de emitir predicciones, se requiere una comprensión perfecta del fenómeno a predecir y las actividades afines a él, así como el reconocimiento de las limitaciones de cualquier artificio mecánico o técnico, para la obtención del resultado esperado.

Interpretación. Es el paso final de una investigación y consiste en interpretar los datos obtenidos, dentro de un criterio positivo, y en donde surgen interrogantes como ¿Cuáles son las conclusiones que se desprenden de su estudio?, ¿qué nos dicen las cifras que sea nuevo, que refuerce o arroje dudas sobre hipótesis o, si el estudio es suficientemente amplio, que pruebe o refute otras opiniones?. De lo anterior se deduce que los resultados deben interpretarse a la luz de las limitaciones del material original y no se deben dar conclusiones demasiado recisas de datos que, por sí mismos, no son más que aproximaciones; sin embargo, es de especial importancia que el investigador descubra y aclare todo lo que hay de útil o aplicable en sus datos de acuerdo con sus necesidades y tendencias.

EL SISTEMA ELECTRONICO

El sistema electrónico es el producto de la evolución de -- los sistemas numéricos empleados por el hombre y cuyos orígenes-- se remontan hasta el empleo de los dedos, con lo que se estable-- ció la base decimal, la que combinada con los grafismos numéri--- cos, auxilió a las civilizaciones en el empleo de las matemáticas para la resolución y estudio de sus problemas. La amplitud en la-- aplicación de los sistemas numéricos ha obligado al hombre a -- idear instrumentos o máquinas que aceleren el empleo de estos mé-- todos; tal es el caso del ábaco, ideado por la civilización chi-- na, en el que una combinación de valores potenciales de los dígi-- tos proporciona un método eficaz y acelerado para efectuar opera-- ciones por lo que podría considerarsele como una computadora ma-- nual o digital.

Con la evolución se incluyeron dispositivos como gráficas,-- monogramas, reglas y escalas, que se transformaron en la actual -- regla de cálculo, que en síntesis puede denominarse como una com-- putadora analógica.

Hacia el año de 1694 Blas Pascal (Francia) construyó lo -- que se supone fue la primera máquina de sumar, muy similar a las-- máquinas de calcular actuales. En 1812 Charles Babbage logró la -- subvención del gobierno de su país para la construcción de una -- computadora automática, sobre diseños que no produjeron los efec-- tos deseados y que estaban encaminados a la preparación de tabula-- ciones matemáticas que resolviera los problemas planteados, sin --

la ayuda de un operador excepto al inicio del programa.

Un siglo después fueron reanudados los estudios del investigador Babbage y después de numerosos intentos Howard Aiken desarrolló y construyó la máquina Mark I utilizando un conjunto de sumadores (contadores) de máquinas convencionales IBM. Trabajando casi un año bajo consigna militar la Mark I fue dada a conocer al público hasta 1944; poco tiempo después, en febrero de 1946, los estudios realizados por la Universidad de Pennsylvania concluyeron en la fabricación de la primera computadora electrónica llamada ENIAC con 18 000 válvulas que le daban una capacidad para efectuar 5 000 sumas o 500 multiplicaciones o 50 divisiones por segundo.

Es muy importante indicar que la más interesada en continuar e intensificar las investigaciones sobre las máquinas electrónicas fue la rama militar, y en la cual están desempeñando una labor de vital importancia; actualmente, es difícil determinar en que ámbitos de la actividad humana, no se requieran los servicios de este tipo de máquinas.

Un ejemplo del funcionamiento del sistema al que me refiero, se describe a continuación:

1. Diagramas de flujo de la información.
2. Elaboración de códigos de identificación.
3. Diseños de formatos de entrada.
4. Codificación de los elementos de Estudio.
5. Perforación.
6. Verificación.
7. Clasificación.
8. Listado o exposición de los datos fuente.
9. Cómputo electrónico
 - a) Actividades de la computadora.

b) Programación: Diagramas de bloque
 Programas "Fuente y Objeto"
 Lenguaje de las máquinas.
 Diseños de formatos de salida.

10. Tabulación de los datos resultados (Listado)
11. Revisión de los datos resultados.

Diagramas de Flujo. Es la representación gráfica de la secuencia lógica del funcionamiento de organismo que elabora un estudio determinado, el que se comporta como un fluido y a lo que -debe su nombre. De la correcta planeación del flujo, depende la -mejor utilización de todos los elementos desde su origen hasta el resultado perseguido, y es un vehículo objetivo para tipificar --los puntos de divergencia y saturación así como duplicación de --factores (Fig. 7).

Elaboración de Códigos de Identificación. Antes de deci--dirse por que tipo de código debe utilizarse, debe analizarse la--naturaleza, diversificación y volúmen de la información así como--las necesidades de tipo administrativo, estadístico y presupues--tal.

Existen tres tipos definidos de códigos que se emplean --con mayor o menor frecuencia, dadas las necesidades señaladas por el análisis previo, ellos son:

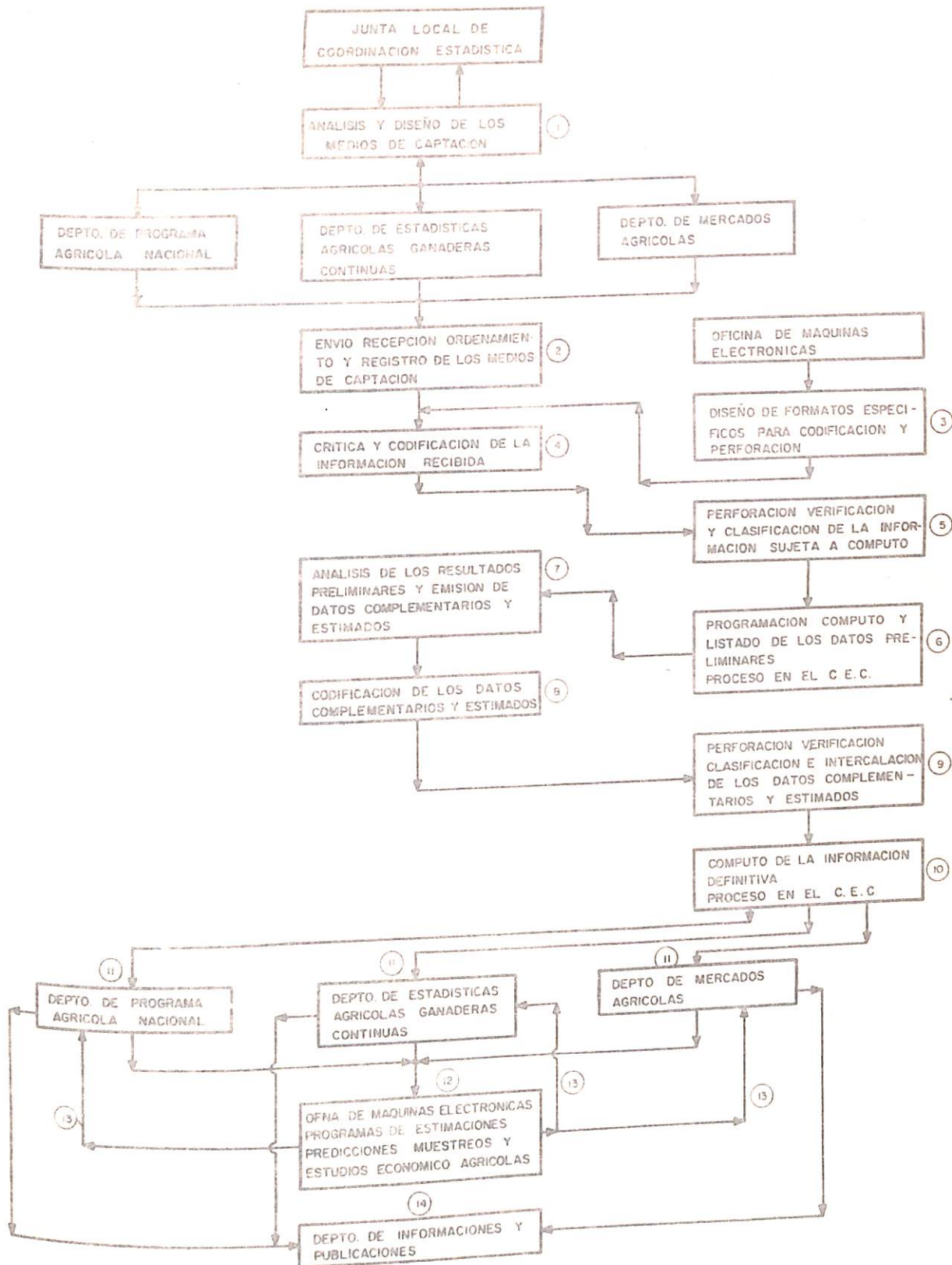
- 1). Alfabético
- 2). Numérico
- 3). Alfabético-numérico.

Código alfabético. Como su nombre lo indica emplea las le

Figura 7.
DIR. GRAL. DE ECONOMIA AGRICOLA

DIAGRAMA DE FLUJO

PARA EL PROCESAMIENTO DE LAS ESTADISTICAS AGRICOLAS Y GANADERAS CONTINUAS



tras del alfabeto (inglés) que proveen de 26 grupos típicos en los que puede acomodarse una información; así por ejemplo, para codificar las entidades que forman la República Mexicana, por zonas estadístico agrícolas, sería necesario emplear tres columnas en las -- que fueran acomodados cada uno de los grupos de identificación.

Código Alfabético para las Zonas Estadísticas.

- A Zona Norte
- B Zona Golfo
- C Zona Pacífico Norte
- D Zona Pacífico Sur
- E Zona Centro

Dentro de cada zona estadística, quedarían acomodadas en -- orden alfabético las entidades que la forman:

- AE Coahuila
- AH Chihuahua
- AR Nuevo León
- AW San Luis Potosí
- BA Tamaulipas
- BE Zacatecas

De lo anterior se desprende que para codificar e identificar una información correspondiente a la zona estadística Norte, -- Estado de Coahuila, se escribiría en las columnas correspondientes "AAE". Como podrá verse, el sistema alfabético provee de una gran elasticidad en su empleo, siempre limitada por 26 grupos para cada columna; a pesar de ello, no es muy comúnmente empleado por la di-

fácil retención de sus caracteres y la elaborada secuela de clasificación.

Código numérico. Consiste en la utilización de los diez dígitos, lo que lo limita a diez grupos típicos pero acelera la retención y clasificación. Dicho sistema fue el adoptado por la Dirección General de Economía Agrícola, ya que las necesidades se limitan a la identificación de 5 zonas estadístico agrícolas que abarcan 32 entidades federativas y que quedarían consignadas en el mismo campo que en un código alfabético. Así, por ejemplo, lo asentado para el sistema alfabético para la información de la zona estadístico agrícola Norte, Estado de Coahuila, quedaría consignado como "104". A continuación se incluye el sistema de codificación empleado por la Dirección General de Economía Agrícola.

Código para Identificar la "Tarjeta"
(Columna No. 1)

0. Datos definitivos

1. Cuestionarios principales

2. Cuestionarios complementarios

3.

4.

5.

6. Sumarios por entidades y cultivos 40-64

7. Consumos Aparentes per-capita 25-65

8.

9.

Nota. Las claves 3, 4, 5, 8 y 9 se utilizarán de acuerdo -

con las necesidades para trabajos especiales como, -
costos de cultivo, tendencias, regresiones, correla-
ciones, etc.

Código para el Año o Ciclo
(Columnas 2 y 3)

Empléense los últimos dos dígitos del año a que correspon-
den los datos.

Ejemplo: 1959.....59

Código Especial para Grupos de Cultivos
(Columna No. 4)

- 0. Granos
- 1. Leguminosas
- 2. Hortalizas
- 3. Frutales
- 4. Cítricos
- 5. Oleaginosas
- 6. Fibras
- 7. Cultivos especiales
- 8. Forrajes
- 9. Nueces

Código Especial para Cultivos por Grupos
(Columnas 5 a 7)

0. Granos

- 011. Arroz (palay y limpio)
- 013. Avena en grano
- 030. Cebada en grano
- 032. Centeno
- 086. Maíz
- 113. Sorgo en Grano
- 121. Trigo

1. Leguminosas

- 010. Arvejón
- 056. Frijol
- 057. Garbanzo comestible
- 065. Haba
- 076. Lenteja

2. Hortalizas

- 002. Ajo
- 004. Alcachofa

2. Hortalizas (Continúa)

- 009. Apio
- 015. Berenjena
- 016. Betabel
- 017. Brocoli
- 021. Calabacita tierna
- 022. Calabaza
- 023. Camote
- 031. Cebolla
- 036. Col o repollo
- 037. Coliflor
- 038. Colinabo
- 044. Chayote
- 046. Chicharo verde
- 047. Chile seco
- 048. Chile verde
- 052. Ejote
- 053. Esparrago
- 054. Espinaca
- 055. Fresa
- 059. Gombo u okra

2. Hortalizas (continua)

- 071. Jamaica
- 072. Jícama
- 073. Jitomate (tomate rojo)
- 075. Lechuga
- 089. Melón
- 091. Nabo
- 099. Papa
- 101. Pepino
- 108. Rabano
- 111. Sandía
- 119. Tomate verde (de cáscara)
- 126. Zanahoria

3.- Frutales

- 001. Aguacate
- 008. Anona
- 026. Capulín
- 033. Ciruela de almendra
- 034. Ciruela del país
- 043. Chabacano
- 049. Chirimoya
- 050. Dátil
- 051. Durazno
- 060. Granada divers. vars;
- 061. Granada
- 062. Guanábana
- 063. Guayaba
- 067. Higo
- 087. Mango
- 088. Manzana
- 090. Membrillo
- 100. Papaya
- 102. Pera
- 103. Perón
- 104. Piña
- 106. Platano roatán
- 107. Platano (Divers. vars.)
- 117. Tamarindo
- 118. Tejocote
- 122. Tuna (nopál)
- 123. Uva (vid)
- 127. Zapote amarillo
- 128. Zapote Elanco
- 129. Zapote chico
(Chico zapote)
- 130. Zapote mamey (mamey)
- 135. Zapote negro

4. Cítricos

- 077. Lima
- 078. Limón agrio
- 079. Limón real
- 093. Naranja dulce
- 094. Naranja mandarina
- 095. Naranja tangerina
- 120. Toronja

5. Oleaginosas

- 000. Aceituna
- 003. Ajonjolí
- 018. Cacahuete
- 027. Cártamo o azafrancillo
- 035. Coco (fruta o copra)
- 039. Coquito de aceite
- 041. Corozo
- 042. Coyol
- 068. Higuierilla
- 080. Linaza
- 092. Nabo semilla (nabina)
- 115. Soya

6. Fibras

- 006. Algodón en hueso
(pluma y semilla)
- 066. Henequén
- 069. Ixtle de lechuguilla
- 070. Ixtle de palma
- 074. Kenaf
- 081. Lino
- 109. Raíz de zacatón
- 133. Pita de maguey

7. Cultivos Especiales

- 014. Farbasco
- 019. Cacao
- 020. Café
- 024. Candelilla
- 025. Caña de azúcar y azúcar
- 028. Cascalote
- 040. Corcho
- 045. Chicle
- 064. Guayule
- 082. Maguey manso o pulquero
- 083. Maguey mezcalero

7. Cultivos Especiales

- 084. Maguey sotolero
- 085. Maguey tequilero
- 114. Sorgo para escoba
- 116. Tabaco
- 124. Vainilla
- 132. Arbol del Hule

8. Forrajes

- 005. Alfalfa verde o henificada
- 007. Alpiste
- 012. Avena forrajera

8. Forrajes (continua)

- 029. Cebada forrajera
- 058. Garbanzo forrajero
- 110. Remolacha forrajera
- 112. Sorgo forrajero

9. Nueces

- 096. Nuez de castilla
- 097. Nuez encarcelada
- 098. Nuez de la India (cashew)
- 105. Piñón

Código para Zona Estadístico-Agrícola
(Columna No. 8)

- 1. Norte
- 2. Golfo
- 3. Pacífico Norte
- 4. Pacífico Sur
- 5. Centro o Central

Código para Entidades
(Columnas 9-10)

NORTE

- 04. Coahuila
- 07. Chihuahua
- 09. Durango
- 18. Nuevo León
- 23. San Luis Potosí
- 27. Tamaulipas
- 31. Zacatecas

GOLFO

- 03. Campeche
- 22. Quintana Roo
- 26. Tabasco
- 29. Veracruz
- 30. Yucatán

PACIFICO NORTE

- 02. Baja California (Ent. dad)
- 32. Baja California (Terr.)
- 17. Nayarit
- 24. Sinaloa
- 25. Sonora

PACIFICO SUR

- 05. Colima
- 06. Chiapas
- 11. Guerrero
- 19. Oaxaca

CENTRO O CENTRAL

- 01. Aguascalientes
- 08. Distrito Federal
- 10. Guanajuato
- 12. Hidalgo
- 13. Jalisco
- 14. México
- 15. Michoacán
- 16. Morelos
- 20. Puebla
- 21. Querétaro
- 23. Tlaxcala

Código para Distritos Agrícolas
(Columnas 11 y 12)

Se aplican los contenidos en el
Directorio de Municipios.

Código para Municipios
(Columnas 13, 14 y 15)

Se aplican los conten
dos en el Directorio -
de Municipios.

Código para Fuentes de Información
(Columna No. 16)

1. Presidencias Municipales o ----
Sría. del Ayuntamiento.
2. Cámaras de Comercio
3. Personal Foráneo de la Sría.
4. Otras fuentes
5. Datos estimados.

Código para Nivel de Cosecha
(Columna No. 17)

1. Buena
2. Regular
3. Mala
4. No se sembró
5. No se cosechó

Código para Perforistas

1. Manuela Trejo Ayala
2. Paz Chaparro Medina
3. Catalina Alvarez C.
4. Ema Estela Espinosa
5. Sara Díaz Cedillo
6. Rosa Graciela Díaz Marín
7. Miguel Angel López R.

Nota. Claves utilizadas para el control
de trabajo del personal.

Código para Epoca de Cosecha
(Cols. 13, 19 y 20)

1. Ene. Feb. Mar.
2. Abr. May. Jun.
3. Jul. Ago. Sept.
4. Oct. Nov. Dic.

Código para los Municipios del Estado de Coahuila

Zona 1 Estado 4

Número	Municipio	Cabecera Municipal
02-036	Acuña	Ciudad Acuña
03-002	Allende	Ciudad Allende
010	Guerrero	Ciudad Guerrero
012	Jiménez	Villa Jiménez
017	Morelos	Morelos
018	Múzquiz	Ciudad Melchor Múzquiz
020	Nava	Nava
023	Piedras Negras	Piedras Negras
027	Sabinas	Sabinas
031	San Juan de Sabinas	San Juan de Sabinas
026	Villa Unión	Villa Unión
037	Zaragoza	Zaragoza
04-021	Ocampo	Ocampo
033	Sierra Mojada	Sierra Mojada
05-001	Abasolo	Abasolo
006	Cuatro Ciénegas	Cuatro Ciénegas de Carranza
007	Escobedo	Escobedo
014	Lamadrid	Lamadrid
016	Monclova	Monclova
019	Nadadores	Nadadores
028	Sacramento	Sacramento
030	San Buenaventura	San Buenaventura
033	Frontera	Villa Frontera
06-004	Candela	Candela
005	Castañón	Castañón
011	Hidalgo	Hidalgo
013	Juárez	Juárez
024	Progreso	Progreso
07-039	Francisco I. Madero	Francisco I. Madero
015	Matamoros	Matamoros

Continúa.

Número	Municipio	Cabecera Municipal
07-032	San Pedro	San Pedro de las Colonias
034	Torreón	Torreón
035	Viesca	Viesca
08-008	General Cepeda	General Cepeda
022	Parras	Parras de la Fuente
09-003	Arteaga	Arteaga
025	Ramos Arizpe	Ramos Arizpe
029	Saltillo	Saltillo

Código Alfabético-Numérico. Consiste en la combinación -- de los sistemas anteriormente descritos, resultando muy complicado en su manejo, tanto para su identificación visual como electrónica, traduciéndose en pérdidas de tiempo por lo que en raras ocasiones se emplea.

La Tarjeta Perforada. Es necesario describir las limitantes del sistema adoptado en el procesamiento electrónico de la información. Como el sistema usado por la Dirección General de Economía Agrícola es el "IBM", nos referiremos a la "Tarjeta IBM". - Sus dimensiones son las siguientes: 7 3/8" X 3 1/4" y un espesor de 0.007". Está dividida en 80 áreas verticales, llamadas columnas, numeradas del 1 al 80, de izquierda a derecha. Cada columna está dividida en 12 posiciones de perforación; por lo tanto, la tarjeta contiene un total de 960 posiciones de perforación quedando numeradas, de arriba hacia abajo en el siguiente orden 12, 11, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 por lo que la tarjeta en posición correcta de perforación puede explicarse de la siguiente manera: - El borde 1 hacia la izquierda; el borde 80 hacia la derecha; el -

borde 12 hacia arriba y el borde 9 hacia abajo. Estos dos últimos bordes se designan de esta manera por la forma en que deben ser alimentadas cada máquina en particular. Así, por ejemplo, la Perforadora y Verificadora deberán alimentarse por el borde 1, mientras que la Clasificadora lo hará por el borde 9, etc. La tarjeta puede contener hasta 80 piezas de información, expresadas en caracteres alfabéticos o numéricos. Las tres posiciones superiores de perforación (12, 11 o X y 0) se llaman áreas de perforación de zona, cuya combinación con los caracteres numéricos produce los caracteres alfabéticos; la Zona 0 puede emplearse como perforación de zona en combinación con los siguientes 9 dígitos o bien como dígito simple. Estas combinaciones están basadas en una estructura lógica o clave.

Las letras del alfabeto comprendidas de la A a la I, se han codificado mediante una combinación de la perforación de Zona 12 y una perforación de dígito para cada una, del 1 al 9, respectivamente. de la J a la R, con perforaciones de Zona 11 y los dígitos del 1 al 9. Adicionalmente se utilizan 11 caracteres especiales (como (,) coma, signo más, signo menos, asterisco, diagonal, etc.) y se han codificado mediante la perforación de uno, dos o tres caracteres, ya sea de zona o digitales en la misma columna, que se utilizan para indicar a la máquina operaciones específicas. Las tarjetas son divididas en segmentos llamados "campos" un campo puede tener de una a 80 columnas y su longitud se determina de acuerdo con la longitud de la información que deberá consignarse en un campo dado. Adicionalmente la tarjeta tiene un cor

te, en cualquiera de las esquinas superiores, con el fin de que -- de una manera visual, práctica y rápida, pueda comprobarse que to das las tarjetas están en posición correcta. (Fig. 8).

Cada tarjeta, representa un dato o conjunto de datos fuen te que se refieren a una unidad adoptada (Fig. 9).

Diseño de Formatos de Entrada. Llámase así al conjunto de campos que deberán aparecer en una tarjeta de datos "fuente" y -- que como su nombre lo indica, se sujetan a una forma determinada, de acuerdo con las necesidades de consignación y utilización de -- los factores sujetos a estudio. Para diseñar correctamente un for mato, deben observarse las siguientes normas mínimas:

a). Guardar una secuela de orden en la distribución de -- los datos en la tarjeta, para no perder la continuidad y sus rela ciones mutuas.

b). Analizar los datos que se desean para su identifica-- ción.

c). Determinar cuales datos se desean someter a cálculo.

d). Indicar cuantas columnas abarcan cada dato ya sea de identificación o de cálculo, sujetando los campos a la capacidad de la tarjeta.

e). Determinar el número de campos suficientes para una -- investigación dada.

Adicionalmente, deben diseñarse hojas especiales para --- asentar los datos codificados y que posteriormente se perforarán, como puede observarse en el formato de entrada para cultivos anua les. (Fig. 10).

Corte Guia

Forde 12

Borde O

Forde 30

Borde 9.

Figura 8.

S. A. G.

DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA

PERFORO S.D.C. (5)

VERIFICO C.A.C. (3)

OFICINA DE MAQUINAS ELECTRONICAS.

TRIGO

0121

1964

J.E.R

CULTIVO

ANO

COPIA

ANO	CUL-TIVO	ZONA	ENT.	DIST.	MPIO	FUENTE	NIVEL	FECHA	SUPERFICIE EN HAS.			REND.		JUGO	TEMP.	PRECIO
									RIEGO	JUGO	TEMPORAL	RIEGO	40	45	80	RURAL
064	0121	1	04	02	0361	2	2		556			1400				400
					030021	2	2		1400		300	1650			1500	410
					1012	2	2		875			1480				710
					1213	2	2		677			987				940
					1813	2	2		1000		300	950			800	950
					040211	32	2		60		90	980			860	830
					050011	12			1000			2600				730
					1912	2			2499			1330				700
					060041	22			640			1200				800
					070151	12	2		1940		47	2620			1750	450
					3212	2			950			1550				712
					3411	2			747			2500				930
					3511	2			796			2900				850
					3911	2			450			2200				750
					080081	22	22		1500	3000	1000	1300		900	700	713
					22123				120			1820				700
					090031	22	2		300		1200	1000			850	730
					2513	2	2		1300		40	980			825	930
					2912	22			450	1300		1350		1085		730

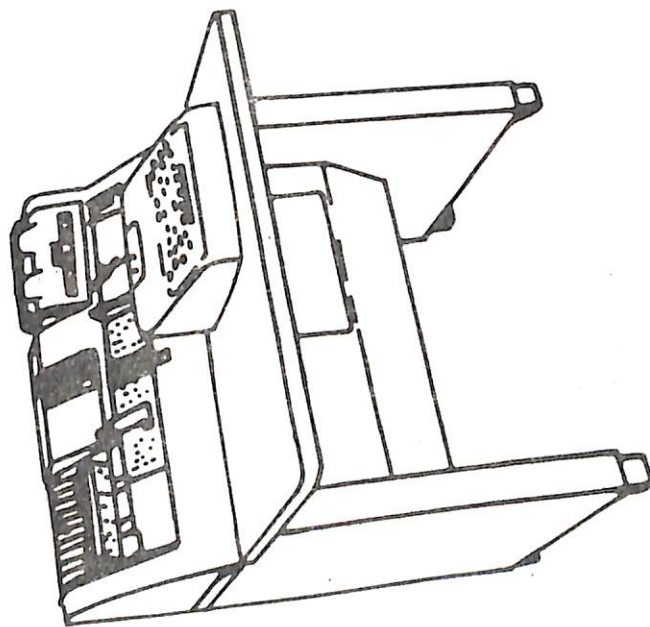
Figura 10. Hoja de Codificacion

Codificación de los elementos de estudio. Una vez que se haya seleccionado el sistema de claves o códigos a emplearse específicos para cada evento a consignarse, sujetos además al formato de entrada, se procederá a la codificación de los datos, valiéndose constantemente de los códigos establecidos, para no cometer errores, ya que los sistemas electrónicos toman los datos como ellos son proporcionados y pueden transmitirse y aún amplificarse en los resultados finales. Este paso permite el localizar de inmediato los errores de carácter "humano" (Fig. 10).

Perforación. Existen varios tipos de máquinas para perforar que van desde las manuales hasta las mecánicas y electrónicas como las del sistema IBM, las cuales pueden ser perforadoras únicamente o perforadoras impresoras.

La perforadora-impresora IBM modelo 26, está dotada de un teclado similar al de una máquina de escribir en donde aparecen letras, caracteres o grafismos con la elasticidad suficiente para dar la mayor versatilidad al sistema. La máquina perforadora consta de una tolva de alimentación, estación perforadora-impresora, estación lectora, tolva de descarga y cilindro maestro de programación; la coordinación de todos estos elementos permite el acelerar trabajos dado que en muchos casos es necesario el repetir o duplicar datos que ya fueron expuestos en tarjetas anteriores. (fig. 11).

Verificación. Una vez terminado el proceso de perforación, se procede a la verificación, operación consistente en revisar, mediante el empleo de una máquina diseñada para tal objeto, re-



Figuras 11 y 12.
Perforadora y/o Verificadora

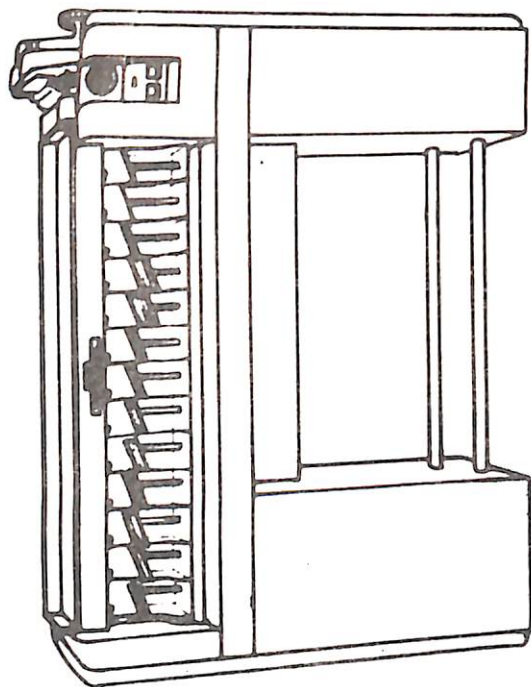


Figura 15.
Clasificadora

tiendo todos los pasos seguidos en la perforación. A pesar de - - ello, puede emplearse también el método de verificación visual, - consistente en leer los datos impresos en la parte superior de la tarjeta, cotejándolos con los contenidos en las hojas de codificación, método tedioso y con un amplio margen de riesgo en la transmisión de errores.

Cuando se cuenta con una máquina verificadora, como ya se explico antes, el proceso de verificación es similar al de la perforación con la salvedad de que si la información ha sido correctamente perforada, la máquina hace una muesca en el borde 80 de la tarjeta en caso de existir error en uno o más datos (columnas) la máquina hará una muesca en la columna correspondiente precisamente en el borde doce, lo que permitirá la facil corrección del error y evitará su transmisión a procesos posteriores (Figs. 12, - 13 y 14).

Clasificación. Al elaborar un informe en el que se exponen datos de diversa utilización, es necesario que previamente -- sean ordenados en arreglos que permitan su uso o consulta con facilidad. Al procedimiento que consiste en poner las informaciones en un arreglo o serie de forma específica se le denomina "clasificación". La clasificación puede ser alfabética o numérica, de - - acuerdo con los códigos adoptados y el orden de exposición el que determinen las necesidades de los estudios a efectuarse, o bien, - para dar diversos tratamientos a una misma información. Esta operación puede efectuarse con una máquina clasificadora de la que - existen varios tipos y cuya capacidad de operación varía en ran--

Muestras de Error

[illegible]

Figura 13

Tarjeta Perforada Erroneamente.

Muesca de Verifica
ción correcta. —

0640121104090291222 450 1300 1350 1085 930

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

SERVICE BUREAU

IBM DE MEXICO S.A.

BM 735727

Figura 14.

Tarjeta Perforada Correctamente.

gos de 450 a 2000 tarjetas por minuto. La clasificadora "lee" o - identifica una sola columna en cada paso, limitado por una escobilla lectora que se ajusta a la columna en la que se quiera hacer-la clasificación. Un esquema simple del funcionamiento de esta máquina puede verse en las figuras 15 y 16.

Listado o exposición de los datos fuente. Una vez ejecuta dos los pasos anteriormente descritos, es necesario el "listar" - todos los datos contenidos en el grupo de tarjetas perforadas pa-ra hacer una revisión de la información contenida por si algún datato o juego de datos causa:

- 1o. Secuencia errónea.
- 2o. Campos perforados indebidamente (invasión de campos).
- 3o. Informaciones exorbitantes (mal criticadas)
- 4o. Insuficiencia en el volumen de la información para --
conclusiones finales.

Esto se efectua en una máquina tabuladora o contabilizadora (Fig. 17).

Un ejemplo es el listado de datos fuente de la producción de maíz del estado de Coahuila (fig. 18).

La Computadora. Se le ha considerado como "cerebro elec-trónico", designación errónea, ya que por ningún motivo se le puede comparar con el cerebro humano que es una de las máximas crea-ciones de la naturaleza.

La computadora puede considerarse como un monstruo mecánico que devora (lee) la información que uno le administra a veloci-dades vertiginosas convirtiéndola en impulsos electrónicos, los -

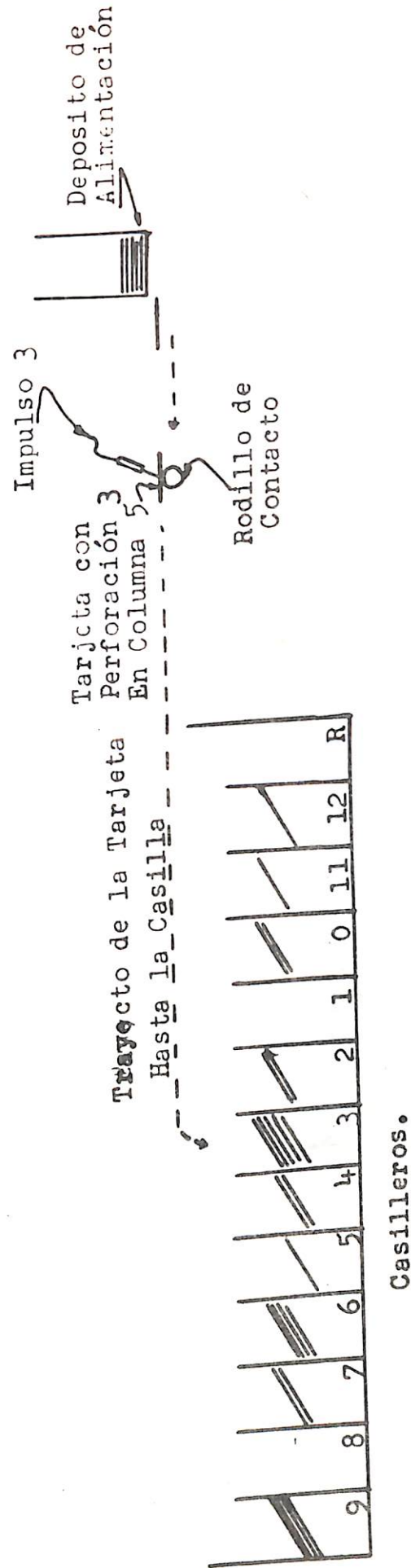


Figura 16.

Diagrama de la Operación de Clasificación.

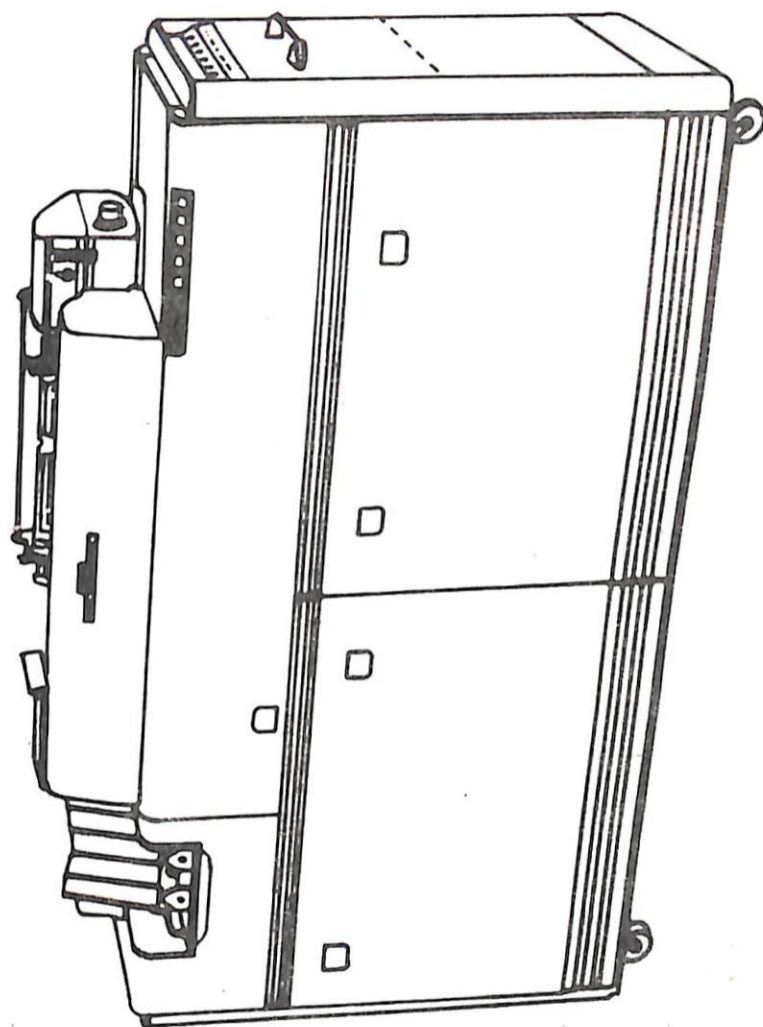


Figura 17.
Tabuladora o Contabilizadora

*****TANQUILTZENDIMPOCINEFECSUPERFICIE EN HAS. REND. KGS./HAS. PRE.*****									
			RJT	RIEGO	JUGO	TEMP.	RIEGO	JUGO	TEMP. \$/KG.

10402									
064012110402036122				556			1400		950
064012110402002122	2			1400		200	1450	1500	950
064012110403010122				875			1460		950
064012110403012132				677			987		950
064012110403017132				1000			840		950
064012110403018132	2			1000		200	950	800	950
064012110403020122				2000			1450		950
064012110403023122				700			1200		950
064012110403026122				2100			850		950
064012110403027132	2			450		50	1000	870	950
064012110403031122				325			1200		950
064012110403037122				2400			1250		950
064012110404021132	2			60		90	800	860	950
064012110405001112				1000			1400		950
064012110405006132				905			960		950
064012110405007132	2			655		75	1260	800	950
064012110405014122				245			1565		950
064012110405016122				650			1300		950
064012110405019122				2400			1330		950
064012110405020122				700			1150		950
064012110405030122				3000			1360		950
064012110405038122				800			1320		950
064012110406004122				640			1200		950
064012110406005122				250			1670		950
064012110406011132				60			960		950
064012110406013132				240			920		950
064012110406024132				200			850		950
064012110407015112	2			1060		47	2620	1750	950
064012110407032122				850			1550		950
064012110407034112				747			2500		950
064012110407035112				704			2000		950
064012110407038112				480			2200		950
064012110408000122	2			1160		1000	1700	900	700
064012110408002122				1100			1220		950
064012110408004122				1100			1225		950
064012110408005122	2			300		1200	1000	850	950
064012110408006122				1600		60	980	825	950
064012110408007122				480	1200		1250	1085	950

Fig. 18.-Representación en forma tabular.

cuales imantan a unos diminutos núcleos ferromagnéticos de un diámetro de tres décimas de milímetro.

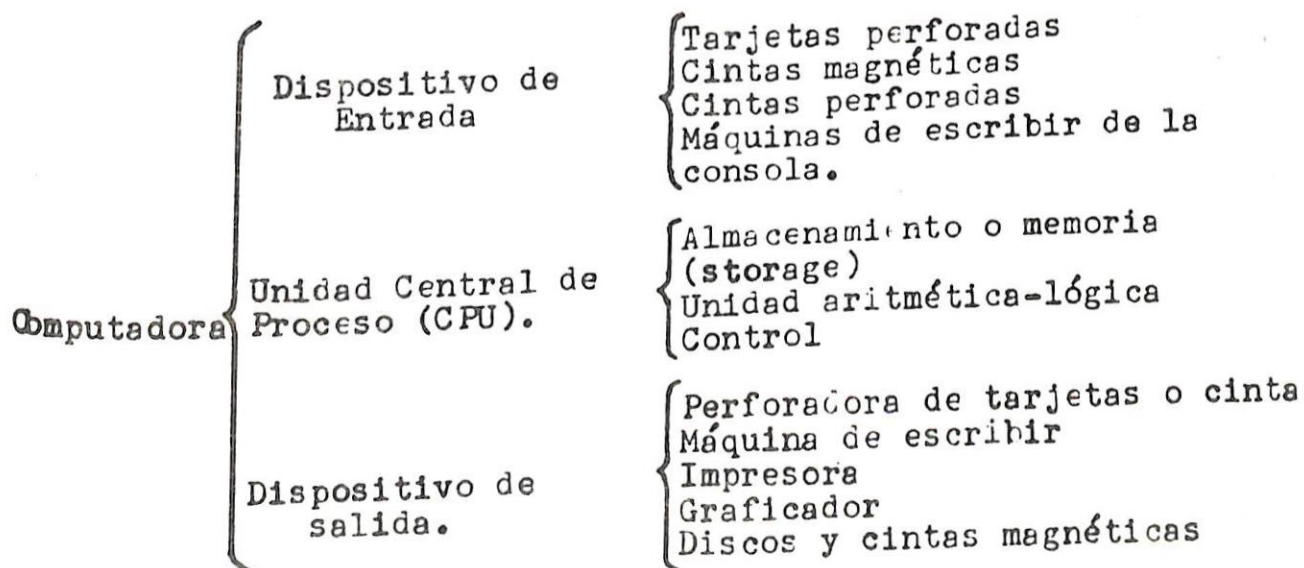
La computadora por sí sola no puede trabajar ni tomar decisiones, pues es necesaria la mano del hombre para su funcionamiento; careciendo de esta intervención externa, se transforma en solo un montón de fierros con infinidad de intercomunicaciones -- alámbricas que forman circuitos eléctricos en espera de ser utilizados.

Las actividades de la computadora pueden resumirse en lo siguiente:

Captar o retener la información
 Efectuar operaciones de cálculo con la información.
 Tomar decisiones de tipo lógico.
 Establecer comunicaciones.
 Dar resultados.

Todas estas actividades se efectúan a través de una secuencia o control llamado "Programa".

La computadora está integrada por los siguientes componentes mínimos:



El objetivo de la computadora es el de proporcionar al -- hombre elementos de cálculo de gran capacidad y velocidad que aun que aparentemente representaría un gasto elevado, su rendimiento-real se traduce en una considerable economía de tiempo, elementos-humanos, riesgos y efectivo.

La computadora IBM 360 puede leer tarjetas, mediante un - dispositivo que reporta una velocidad de 1000 a más tarjetas por-minuto, significando 80 000 o más caracteres digitales o alfabéti-cos; en el sistema pueden acoplarse múltiples tipos de lectoras,- a la vez que un considerable número de ellas. Una computadora que tiene acoplada una batería de lectoras de cinta magnética, aumen-ta las ventajas ya que la cinta puede almacenar 3022 caracteres - numéricos o alfabéticos por pulgada de longitud; la cinta trans--fiere la información a una velocidad de 680 000 caracteres decima-les por segundo o sea que en un minuto se tienen 40 800 000 dígi-tos. La capacidad de la computadora así concebida, puede ejempli-ficarse de la siguiente manera, para efectuar la inscripción y -- transferencia de los 40 800 000 de caracteres, sería necesaria el utilizar 40 000 empleados trabajando a mano o bien 7 000 máquinas convencionales de registro directo (sumadoras o calculadoras) o - bien 450 máquinas de contabilidad convencionales con capacidad de 150 tarjetas por minuto (Fig. 19).

Dispositivos de entrada de información. Son los medios -- por los cuales se establece comunicación entre la máquina (CPU) y el medio exterior. Los sistemas más comunmente utilizados para ha-cer ingresar la información a la máquina son los siguientes:

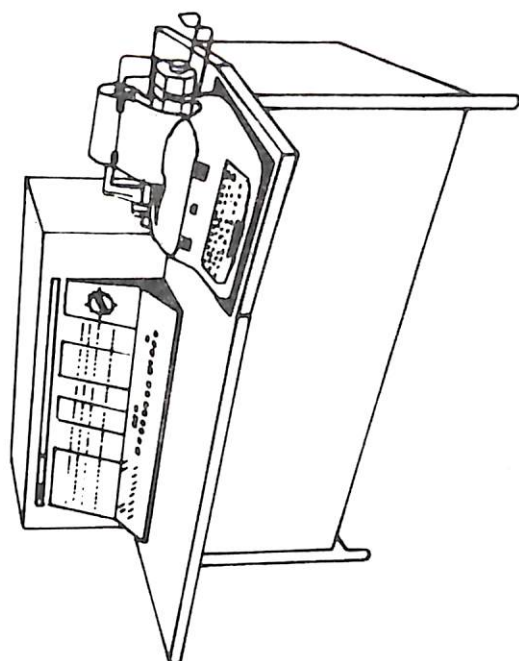


Figura 19
Consola de la Computadora ILLIAC II

Lectora de tarjetas perforadas. Actualmente es el medio más utilizado por versatilidad y fué introducido por Babbage.

Cintas magnéticas. Sistema que de manera sucinta ha quedado descrito anteriormente.

Cintas perforadas. Este sistema funciona de manera similar a las cintas magnéticas y es necesario el contar con equipo periférico (perforadora, verificadora, clasificadora, intercaladora, lectora traductora, etc.)

Consola de Control. El medio de comunicación es la máquina de escribir anexa a la consola, auxiliada por una serie de teclas y conmutadores que hacen posible la introducción de datos.

La Memoria. (storage) Es la propiedad que tienen las computadoras de recibir, retener la información y permitir el acceso automático a ella. El término acceso se refiere tanto al acto de colocar la información en la memoria como el hecho de extraerla de ella.

Dentro de la terminología utilizada en el cómputo electrónico, la palabra "memoria" no tiene el significado estricto que dicha palabra tiene en sentido general. La memoria puede ser en las computadoras, un dispositivo interno o externo; las memorias internas se denominan operativas o principales y las externas, auxiliares.

Por sus características de funcionamiento, las memorias pueden ser lineales, o secuenciales, cíclicas y de acceso inmediato.

Memorias lineales o secuenciales. Este tipo de memoria de

sarrolla sus elementos dentro de un medio unidimensional, que --- puede estar en reposo y se mueve en el momento de acceso de la información. La ubicación física de los datos dentro de este tipo - de memoria determina la posición o dirección a que deberá llegar- se para obtener un dato determinado, creando adicionalmente el -- concepto de "tiempo de acceso". La forma típica de estas memorias es el de tarjetas o cintas perforadas y cintas magnéticas.

Memorias cíclicas. En este tipo de memoria, la informa--- ción se hace presente en una forma periódica; el tambor magnético es el medio típico de la memoria cíclica, el cual consiste en un cilindro metálico cubierto de una capa de material fácilmente mag netizable en 400 pistas cada una de las cuáles tiene su propia -- cabeza de lectura/grabación. El cilindro gira a una velocidad de 17.5 microsegundos por vuelta con un tiempo de acceso de 8.6 mi-- crosegundos.

Memoria de acceso inmediato. El sistema de núcleos magné- ticos es el medio típico de una memoria de acceso inmediato; se - diferencia de las demás en que el tiempo de acceso para localizar una determinada información es independiente de la posición que - dicha información guarda en la memoria. Como ya se explicó ante-- riormente, los núcleos magnéticos son pequeños anillos de un diá- metro de $3/10$ de milímetro aproximadamente, fabricados en mate--- rial ferromagnético. La magnetización del núcleo en uno u otro -- sentido define la presencia o ausencia de información.

Dispositivos de salida. En el sistema por medio del cual - se materializan en forma legible, los resultados de un problema -

dado. El dispositivo de salida más comunmente utilizado en un sistema de cómputo electrónico es la Impresora, cuya velocidad varía de 200 a 1400 renglones por minuto con 140 caracteres numéricos -- por renglón, escritos por medio de barras o cadenas que contienen los caracteres alfanuméricos comunes y que son impresos por los impulsos de la computadora.

Otros medios de comunicación con el exterior son las tarjetas y cintas perforadas; la comunicación de la computadora al me--dio exterior a través del video (TV) es uno de los métodos más modernos; otro método adicional para exponer los resultados es por medio de un graficador (PLOTTER) el cual reporta la información en una forma menos precisa pero aceptable, dibujando gráficas en pa--
peles que contienen escalas tipo.

La programación. Todas la actividades que se efectuan para la resolución de un problema o grupo de problemas a través de un método secuencial y lógico se denomina "Programación".

Diagrama de Bloque. Es el método gráfico por medio del --- cual el programador expone, perfectamente detallados, los pasos lógicos que una Computadora debe seguir, ya sean operaciones de cál--culo, decisiones, transferencias, salidas de información, etc., como puede verse en el que se incluye enseguida:(Fig. 20).

Las instrucciones y secuencias lógicas que utiliza un pro--gramador para normar las actividades de un equipo electrónico y el cómputo de ellas, puede entenderse como un "Programa", aún cuando la definición típica ya ha sido enunciada anteriormente cuando se--expuso que "las actividades de una computadora se efectúan a tra--

DIAGRAMA DE BLOQUE

PARA EL PROCESAMIENTO DE LAS ESTADISTICAS AGRICOLAS

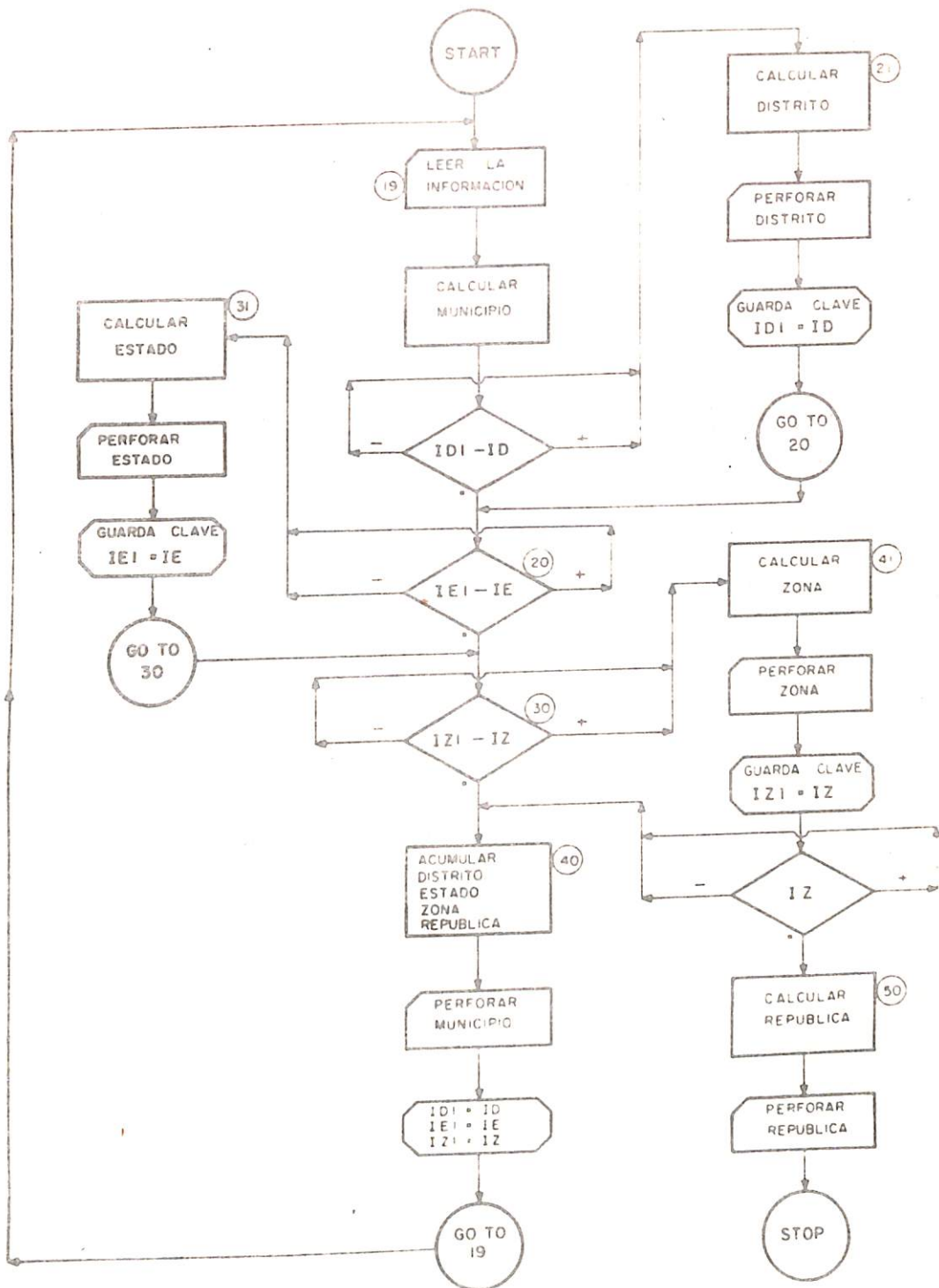


Figura 20.

vés de un control llamado Programa".

El Programa está integrado por dos componentes que son:

Instrucciones. Ordenes que la máquina va a ejecutar dentro de límites de entrada, salida, lógicas y aritméticas.

Datos. Están constituidos por la información que se le proporciona a la máquina a través del dispositivo de entrada y que va a ser sometida a las instrucciones.

Las instrucciones pueden ser:

- de Entrada y Salida
- Aritméticas
- Lógicas y
- De movimiento de datos (Load Store)

Programa fuente. Es un super lenguaje que está especificado por una serie de proposiciones de diferentes tipos; unas se refieren a las operaciones aritméticas (Operadores), que constituyen la esencia matemática del procedimiento; otras, son el suministro y la salida de información, tales como la lectura de una tarjeta de datos, la impresión de resultados en un renglón o la perforación de una tarjeta con soluciones; un tercer grupo, que especifica el control de flujo (ver diagrama de bloque), a través del conjunto de proposiciones, es decir la secuencia en que deberán ejecutarse éstas; la cuarta clase, comprende las proposiciones que suministran cierta información relativa al procedimiento, sin que por ello origine acción alguna.

El conjunto de todas las especificaciones anteriormente dichas, es lo que constituye el Programa Fuente. A continuación se adjunta el Programa Fuente utilizado para el procesamiento de cul-

tivos anuales son la identificación de sus claves, en la Dirección General de Economía Agrícola. (Anexo 1).

Programa objeto. Es un programa escrito en el lenguaje de la máquina, listo para ser cargado y procesado.

Antes de explicar como se obtiene este programa es necesario indicar para que sirven los superlenguajes "FORTRAN", expresión que se origina en las palabras inglesas FORMula TRANslation, que significa traducción de formulas, sistema que facilita los medios para la resolución de un problema dado.

Estos superlenguajes pueden ser traductores, intermedios y compiladores y son utilizados para traducir un conjunto de instrucciones, simples o complejas a un sinúmero de instrucciones elementales que la computadora puede "comprender"; esto es un programa objeto (Fig. 21).

Diseño de Formato de salida. Es un tema de suma importancia, de ahí que se exponga fuera del de "Programación" propiamente dicho ya que de su minucioso estudio depende la correcta exposición final de los datos obtenidos por la computadora y los cuales se presentarán a través de un dispositivo de salida que puede ser una impresora, una perforadora de tarjetas, etc.

En enunciado o proposición "FORMAT" siempre estará antecedido por una orden de salida ejecutable como PRINT, PUNCH, etc., en el que se le indica a la computadora cuales variables y en que secuencia debe darles salida, identificable por un número de etiqueta al que ocurre la unidad de control de la computadora, en donde encuentra las especificaciones que debe aplicar a cada va---

DIAGRAMA DE LA OBTENCION DE UN PROGRAMA OBJETO

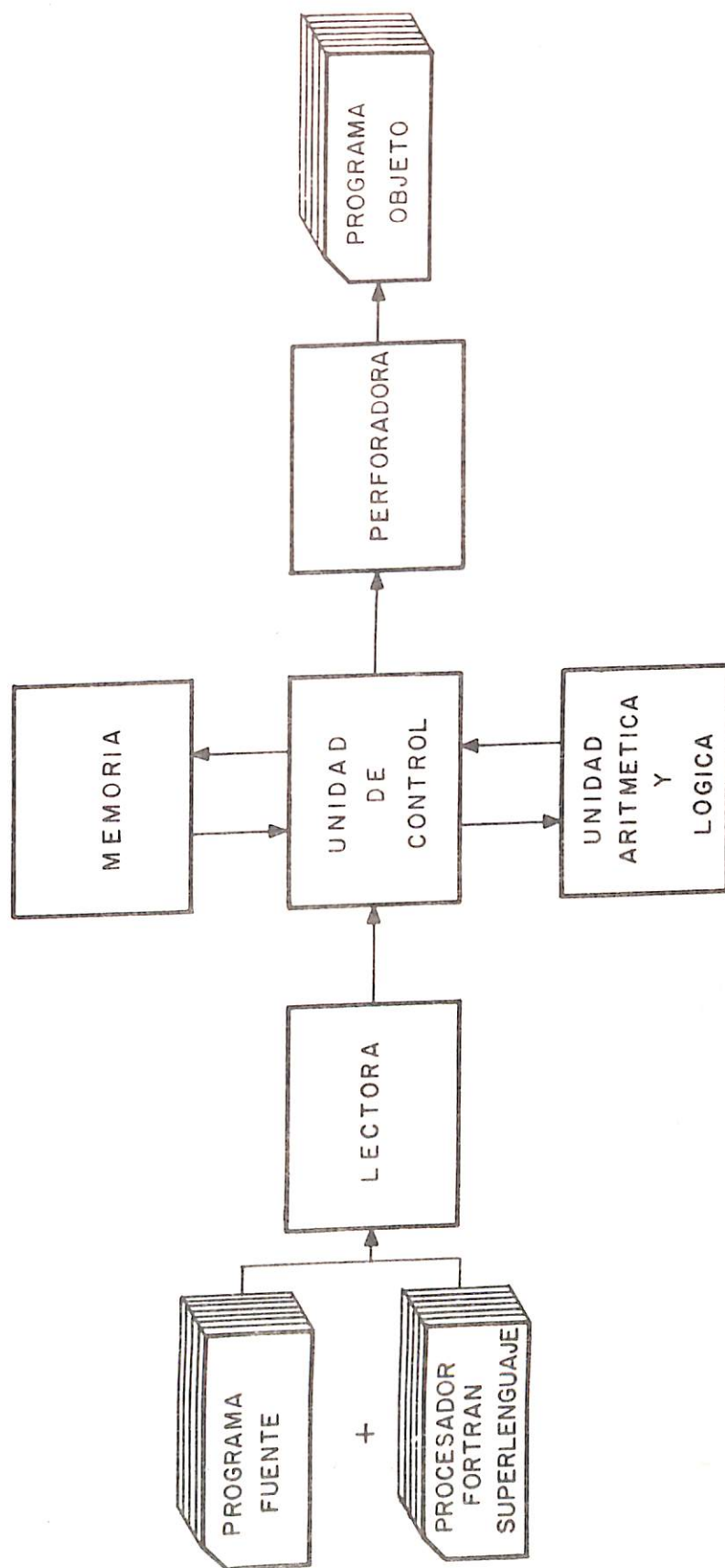


Figura 21

riable. De otra forma, la proposición "FORMAT" no es ejecutable -- sino que solamente proporciona información a la computadora para -- que interprete como debe dar salida a los resultados obtenidos, -- sin dársela.

A continuación se señalan los pasos más importantes para -- el diseño de un formato de salida:

a). Estudio de la importancia secuencial de los resulta -- dos a obtenerse.

b). Determinación de los campos (en columnas) que abarca -- rá cada resultado en particular.

c). Determinación de las especificaciones de cada resulta -- do, teniendo especial cuidado en señalar cuáles cifras deberán -- ser decimales, en donde deberá colocarse el punto; cuales cifras -- deberán exponerse con números enteros y cuales de ellas y en qué -- casos deberán exponenciarse.

Antes de especificar el formato en el Programa Fuente, es necesario planearlo auxiliandose de unas hojas con rayados espe -- ciales que tendrán el número de columnas dependientes de la capa -- cidad máxima del dispositivo de salida (Perforadora de tarjetas, -- 80 columnas; Impresora, 120 ó 144 columnas; etc.), en estas hojas se hacen los trazos específicos de cada uno de los campos a utili -- zar, con alusiones que permitan la mejor interpretación de los -- conceptos a que se refiere cada asunto en particular, esto permi -- te el centrado y espaciado de la información que se traduce en -- una presentación estética y efectiva, cabe señalar que el progra -- mador experimentado, generalmente no utiliza estas hojas por su --

gran habilidad e imaginación que le permite el mejor manejo de --
cualquier información. Así por ejemplo, si a la computadora se le
dá una orden:

```
PRINT 103,IZ,IE,ID,MPIO,IN,L,IR,IJ,IT,A(1),A(2),A(3),
LSUM1,B(1),B(2),B(3),RM,C(1),C(2),C(3),SUM2,P,V,
103 FORMAT(5X,I2,2I3,I4,5I2,2F7.0,2F8.0,3F6.3,F7.3,4F9.1,
1F6.0,F11.0)
```

(Ver Programa Fuente)

Como se anoto anteriormente, la orden PRINT, con la eti--
queta 103 y la especificación de cada una de las variables que se
pretenda obtener como resultado, es el punto de partida para dar--
salida a la información precisamente en el orden en que quedan es--
pecificadas las variables. La computadora, por medio de su unidad
de control, localiza la etiqueta 103 en el programa, encontrando--
la proposición 103 FORMAT ya expuesta arriba, y cuyo significado
es el siguiente: 5X, ordena dejar cinco espacios en blanco; I2,
que imprima la identificación de la Zona Estadístico Agrícola; --
2I3, artificio por medio del cual se logran dos campos de tres --
columnas cada uno y que estan destinados, el primero de ellos a -
la impresión de la identificación de la Entidad y el segundo, a -
la identificación del Distrito Agrícola, expresadas en dos dígi--
tos, lo que permite, adicionalmente el espaciado de los números;-
I4, ordena la impresión de la identificación del municipio al que
se refieren los datos; 5I2,utilizando el artificio descrito ante-

riormente ordena la impresión de 5 campos de dos dígitos cada uno en donde se consignarán las codificaciones de Fuente de Información, Nivel de Cosecha, Epoca de Cosecha por clases de tierra - - (Riego, jugo y temporal). Obsérvese que aquí se ha empleado la letra "I" que dentro de la proposición FORMAT, ordena la impresión de números enteros o sea que carecen de punto decimal; a esta especificación se le llama "Campo I" y su máxima capacidad es de 5 dígitos. Dentro de la misma proposición se hace una serie de especificaciones de campos distinguidos con la letra "F", que se refieren a los campos en que deberán aparecer cifras decimales no exponenciadas; tanto en los Campos "I" como en los "F" debe tenerse en cuenta el signo (+ ó -) y en los segundos, el punto decimal. Continuando con la explicación de la proposición ejemplificada, 2F7.0, ordena la impresión dos campos de siete columnas en los que consignará las cifras correspondientes a las variables enunciadas, en cada campo utilizará un espacio para el punto decimal y los seis restantes corresponderán a cifras enteras; esta misma secuela la aplica a las demás especificaciones del formato aclarándose adicionalmente, que el punto decimal lo colocará precediendo al número de dígitos especificados después del punto en la proposición (Ejemplo F6.3, cifra compuesta de dos enteros, punto decimal y tres cifras en seis espacios). El conjunto de estas especificaciones después de la proposición FORMAT, deben estar encerradas entre paréntesis ver ejemplo en el anexo 1, así como su exposición final. (Fig. 22).

Tabulación de los datos resultados (Listado). Este paso se efectúa de manera inmediata al cómputo, originada por las pro-

posiciones: Print, Punch, Write, Type, que enlazadas con la correspondiente Format y a través de un dispositivo de salida, seleccionado por la propia proposición (en algunos sistemas habrá que especificarlo), de manera que los datos obtenidos en el cómputo queden expuestos en forma inteligible para los usuarios. Como ocurre en todos los dispositivos del sistema, la tabulación estará limitada a la capacidad de cada uno de ellos, así por ejemplo, si la tabulación ha de hacerse en una impresora, la exposición quedará limitada a un formato que se ajuste a su capacidad, por ello, en gran número de casos, cuando las variables resultantes son muy numerosas, deberán utilizarse dos o más renglones, tarjetas, campos de cinta-perforada o magnética, etc. (Fig. 22).

Revisión de los datos resultados. El análisis de los datos resultados, tiene por objeto el dar el mayor margen de seguridad tanto en el cálculo como en la exposición de la información resultante, para así estar en posibilidad de modificar inclusive el programa, cuando el defecto se refiera a ello o bien el poder detectar errores de carácter humano que le hubieren sido transmitidos a la computadora y que casi siempre, serían amplificados. Otro aspecto que hay que cuidar en esta revisión es la buena presentación de los datos para evitar que las cabezas de columna no sean coincidentes con los datos tabulados, que los mismos aparezcan correctamente escritos, etc.

A N E X O # I

El objeto de este anexo como apéndice de la Tesis, es el -- de incluir, sin distraer la atención del lector, todos los pasos -- que se siguen en una programación y en el que se verá el significa- do de cada uno de los enunciados y la secuencia lógica que deberá -- aplicarse para la debida integración de un programa fuente.

Es necesario recalcar que el programador debe visualizar -- el problema hasta sus propios resultados, para evitar errores se -- cuenciales que se transformarían con resultados funestos. Asi por- ejemplo, se escribe en hojas por separado el "nombre" de las varia- bles y lo que representa cada una de ellas en el programa fuente, -- evitandose asi, la duplicidad de las mismas que ocasionarían erro - res en el cómputo.

Cultivos Anuales

Variables de Entrada (datos fuente) y su significado.

IZ		Zona Estadístico Agrícola
IE		Entidad Estadístico Agrícola
ID		Distrito Estadístico Agrícola
MPIO		Municipio
IN		Fuente Informativa
L-		Nivel o Calidad de la Cosecha
IR		Epoca de Cosecha para Riego
IJ		Epoca de Cosecha para Jugo
IT		Epoca de Cosecha para Temporal
A(I)	A(1)	Superficie en Producción de Riego
	A(2)	Superficie en Producción de Jugo
	A(3)	Superficie en Producción de Temporal
B(I)	B(1)	Rendimiento en kilos por Hectarea para Riego
	B(2)	Rendimiento en kilos por Hectarea para Jugo
	B(3)	Rendimiento en kilos por Hectarea para Temporal
P		Precio Aural en Pesos por Tonelada

Variables de Salida para Municipio (resultados) y su Significado.

IZ
IE
ID
MPIO

IN } Variables para su Identificación
(ver hoja # 1)

L
IR
IJ
IT

A(I) { A(1) Superficie producción de Riego
A(2) Superficie producción de Jugo
A(3) Superficie producción de Temporal

SUM 1 Superficie Total en Producción en el Municipio.

B(I) { B(1) Rendimiento en kilos por Hectarea para Riego
B(2) Rendimiento en kilos por Hectarea para Jugo
B(3) Rendimiento en kilos por Hectarea para Temporal

RM Rendimiento Medio en el Municipio

C(I) { C(1) Producción Obtenida para Riego
C(2) Producción Obtenida para Jugo
C(3) Producción Obtenida para Temporal

SUM 2 Producción Total en el Municipio

P Precio Rural

V Valor de la Producción

Variables de Salida para Distrito (resultados) y su Significado.

IZ1 } Variables para Identificar el Distrito
IE1
ID1

SD(1) Sumario de la Superficie para Riego
SD(2) Sumario de la Superficie para Jugo
SD(3) Sumario de la Superficie para Temporal

SD(4) Sumario de la Superficie Total en Producción

RMD Rendimiento Medio en Toneladas por Hectarea

SD(5) Sumario de la Producción para Riego

SD(6) Sumario de la Producción para Jugo

SD(7) Sumario de la Producción para Temporal

SD(8) Sumario Total de la Producción

RMD Precio Medio Rural en Pesos por Tonelada

SD(9) Sumario del Valor Total de la Producción

Variables de Salida para la Entidad (resultados) y su Significado.

IZ1

IE1

N(K)

} Variables para identificar la Entidad

SE(1) Sumario de la Superficie para Riego

SE(2) Sumario de la Superficie para Jugo

SE(3) Sumario de la Superficie para Temporal

SE(4) Sumario de la Superficie Total en Producción

PMF Rendimiento Medio en Toneladas por Hectarea

SE(5) Sumario de la Producción para Riego

SE(6) Sumario de la Producción para Jugo

SE(7) Sumario de la producción para Temporal

SE(8) Sumario Total de la Producción

PMF Precio Medio Rural en Pesos por Tonelada

SE(9) Sumario del Valor Total de la Producción

Variables de Salida para la Zona (Resultado) y su significado.

IZ1

Variable para identificar la Zona

SZ(1) Sumario de la Superficie para Riego

SZ(2) Sumario de la Superficie para Jugo

SZ(3) Sumario de la Superficie para Temporal

SZ(4) Sumario de la Superficie Total en Producción

RMZ Rendimiento Medio en Toneladas por Hectarea

SZ(5) Sumario de la Producción para Riego

SZ(6) Sumario de la Producción para Jugo

SZ(7) Sumario de la Producción para Temporal

SZ(8) Sumario Total de la Producción

PMZ Precio Medio Rural en Pesos por Tonelada

SZ(9) Sumario del Valor Total de la Producción

Variables de Salida para la República (resultado) y su
Significado.

SR(1) Sumario de la Superficie para Riego

SR(2) Sumario de la Superficie para Jugo

SR(3) Sumario de la Superficie para Temporal

SR(4) Sumario de la Superficie Total en Producción

RMR Rendimiento Medio en Toneladas por Hectarca

SR(5) Sumario de la Producción para Riego

SR(6) Sumario de la Producción para Jugo

SR(7) Sumario de la Producción para Temporal

SR(8) Sumario Total de la Producción

PMR Precio Medio en Pesos por Tonelada

SR(9) Sumario del Valor Total de la Producción


```

C
C
C
PROGRAMA FUENTE PARA CULTIVOS ANUALES
DIRECCION DE ECONOMIA AGRICOLA, S A G
PROGRAMARON J. ACOSTA Y J. ESCAREÑO
DIMENSION A(3),B(3),C(3),SR(9),SZ(9),SE(9),SD(9)
DIMENSION TIT(5,32)
DIMENSION ATIT(9)
DIMENSION N(32)
DO 1 I=1,32
  READ 2,(TIT(K,I),K=1,5)
  FORMAT(4X,5A5)
  READ 25,(ATIT(I),I=1,9)
  FORMAT(5X,9A5)
  READ 22,IZ1,IE1,ID1
  FORMAT(7X,11,I2,I2)
DO 202 I=1,9
  SR(I)=0
  SZ(I)=0
  SE(I)=0
  SD(I)=0
  PRINT 100
  PRINT 101,(ATIT(101),101=1,9)
  PRINT 102
  READ 23,IZ,IE,ID,MPIO,IN,L,IR,IJ,IT,A(1),A(2),A(3),B(1),B(2),B(3),P
  FORMAT(7X,11,I2,I2,I3,5I1,3F6.0,4F5.0)
  SUM1=0
  SUM2=0
  DO 3 I=1,3
    B(I)=B(I)/1000.
    SUM1=SUM1+A(I)
    C(I)=A(I)*B(I)
    SUM2=SUM2+C(I)
    RM=SUM2/SUM1
    V=SUM2*P
  IF(ID1-ID)41,40,41
  IF(IE1-IE)51,50,51
  IF(IZ1-IZ)61,60,61
  DO 4 I=1,3
    J=I+4
    SR(I)=SR(I)+A(I)

```

1

2

25

22

202

19

23

3

40

50

60

```

4
SZ(I)=SZ(I)+A(I)
SE(I)=SZ(I)+A(I)
SD(I)=SD(I)+A(I)
SR(J)=SR(J)+C(I)
SZ(J)=SZ(J)+C(I)
SE(J)=SE(J)+C(I)
SD(J)=SD(J)+C(I)
SR(4)=SR(4)+SUM1
SZ(4)=SZ(4)+SUM1
SE(4)=SE(4)+SUM1
SD(4)=SD(4)+SUM1
SR(8)=SR(8)+SUM2
SZ(8)=SZ(8)+SUM2
SE(8)=SE(8)+SUM2
SD(8)=SD(8)+SUM2
SR(9)=SR(9)+V
SZ(9)=SZ(9)+V
SE(9)=SE(9)+V
SD(9)=SD(9)+V
PRINT103, IZ, IE, ID, MP10, IN, I, IR, IJ, IT, A(1), A(2), A(3), SUM1, B(1), B(2)
1 B(3), RM, C(1), C(2), C(3), P, V
IZ1=IZ
IEL=IE
IDL=ID
GO TO 19
41 RMD=SD(8)/SD(4)
PMD=SD(9)/SD(8)
PRINT104, ID1, SD(1), SD(2), SD(3), SD(4), RMD, SD(5), SD(6), SD(7), SD(8), P
1 MD, SD(9)
DO 5 I=1,9
5 SD(I)=0
IDL=ID
GO TO 40
51 RME=SE(8)/SE(4)
PME=SE(9)/SE(8)
M=0
M=M+1
70 IF(M-IEL)70,71,72
71 N(K)=M

```



```

PRINT 105,(TIT(K105,M),K105=1,5)
PRINT 106,SE(1),SE(2),SE(3),SE(4),RME,SE(5),SE(6),SE(7),SE(8),PME,S
1 B(9)
IF(IZ1-IZ)73,74,73
74 PRINT 102
DO 6 I=1,9
6 SE(I)=0
IEL=IE
GO TO 50
73 DO 7 I=1,9
7 SE(I)=0
IEL=IE
GO TO 50
61 RMZ=SZ(8)/SZ(4)
PMZ=SZ(9)/SZ(8)
PRINT 500
PRINT 107
PRINT 108,IZ1
PRINT 109,SZ(1),SZ(2),SZ(3),SZ(4),RMZ,SZ(5),SZ(6),SZ(7),SZ(8),PMZ,S
1 Z(9)
IF(IZ)75,81,75
72 PRINT 102
DO 8 I=1,9
8 SZ(I)=0
IZ1=IZ
GO TO 60
81 RMZ=SR(8)/SR(4)
PMR=SR(9)/SR(8)
PRINT 110
PRINT 111
PRINT 112,SR(1),SR(2),SR(3),SR(4),RMR,SR(5),SR(6),SR(7),SR(8),PMR,S
1 R(9)
100 FORMAT(//48X,38HDIR. GRAL. DE ECONOMIA AGRICOLA S.A.G.//47X,41HCON
1 CENTRACION DE LA PRODUCCION Y SU VALOR//58X,18HDATOS PRELIMINARES)
101 FORMAT(//47X,9A5)
102 FORMAT(//20X,60HEPOCA. SUPERFICIE COSECHADA EN HAS. RENDIMIENTOS
1 EN TON/HA.,54H PRODUCCION EN TONELADAS PRECIO VALOR
2 //5X,129HZ EN DO MPO F N R JT RIEGO JUGO TEMPORAL TOTAL RI
3 EGO JUGO TEMP MEDIO RIEGO JUGO TEMPORAL TOTAL $/TON

```



```

4 PESOS ,//)
103 FORMAT(5X,11,2I3,14,5I2,2F7.0,2F8.0,3F6.3,F7.3,4F9.1,F6.0,F11.0)
104 FORMAT(1X,20HSUMARIO DEL DISTRITO,I3,1X,2F7.0,2F8.0,18X,F7.3,4F9.
1 1,F6.0,F11.0//)
105 FORMAT(41X,18HSUMARIO DEL ESTADO,2X,2HDE,8A5)
106 FORMAT(26X,2F7.0,2F8.0,18X,F7.3,4F9.1,F6.0,F11.0//26X,108H*****
*****//)
500 FORMAT(1H)
107 FORMAT(25X,110H*****/25X,1H
2 *,108X,1H*)
108 FORMAT(25X,1H*,43X,18HSUMARIO DE LA ZONA,2X,I3,42X,1H*/25X,1H*,108
1 X,1H*)
109 FORMAT(25X,1H*,2F7.0,2F8.0,18X,F7.3,4F9.1,F6.0,F11.0,1H*/25X,1H*,1
1 08X,1H*/25X,110H*****))
110 FORMAT(20X,115H*****
2 /20X,1H*,113X,1H*)
111 FORMAT(20X,1H*,45X,23HSUMARIO DE LA REPUBLICA,45X,1H*/20X,1H*,113X
1 ,1H*)
112 FORMAT(20X,1H*,5X,2F7.0,2F8.0,18X,F7.3,4F9.1,F6.0,F11.0,1H*/20X,1H
1 *,113X,1H*/20X,115H*****
2 *****
3 **)
72 STOP
END

```


CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. La metodología empleada por la Dirección General de Economía Agrícola, SAG., acusa en sí misma una estructura ideal en cuanto a su integración, pues reúne los requisitos ya asentados en la sección de Métodos Estadísticos; pero las limitaciones de orden administrativo, presupuestal y técnico han hecho que se reporten deficiencias que es necesario subsanar con el empleo de sistemas, que como el electrónico, produzcan una mayor celeridad en la interpretación de la información original y provean las conclusiones necesarias para corregir, a medida que se van analizando, los hechos que se traducen en deficiencias, por lo tanto, para subsanarlas es recomendable el planteamiento de las necesidades tanto técnicas como administrativas ante las autoridades correspondientes para establecer con base en uno o varios programas estratificados el aprovechamiento de la estructura metodológica establecida.

2. Al hablar de los medios de captación, se ha señalado de manera profusa la sistematología empleada en el envío, recepción, identificación y registro de la información. Desde este punto empiezan a presentarse problemas, ya que el sistema de captación está supeditado a la eficiencia del servicio postal que en gran número de veces ocasiona un considerable retraso en la distribución de las piezas, en ambos sentidos (envío y recepción); este defecto, aunado a la desidia de las fuentes de información, amplifican el retardo de los datos. La solución a este problema parte de la organización de una Oficina de Coordinación

y Recolección bien estructurada, con elementos técnicos en la materia que vigilen su funcionamiento tanto interno como externo, -- reforzando aquellas secciones en donde la información sufre mayor retraso e implantando registros más idóneos que permitan la vigilancia del cumplimiento de las fuentes, así como su educación, -- desde el punto de vista estadístico y su actualización.

3. Los Directorios de Fuentes de Información, en general, están poco actualizados y su sistema de registro ocasiona diversidad de identificaciones y ausencia de fuentes a las que debía acudir. Para el mejoramiento del servicio se sugiere la integración de Directorios específicos para: a). Unidades básicas de captación (Municipios); b). Unidades secundarias de captación (Delegados de la Dirección, Bancos de Crédito Agrícola y Ejidal, etc.) y c). Unidades complementarias o aleatorias (Industrias afines a la agricultura, etc.) Dichos Directorios deberán integrarse como resultado de selecciones por medio de encuestas específicas para cada renglón en estudio, elaborando cuestionarios sobre cultivos anuales, perennes, explotaciones forestales y pecuarias localizadas en la unidad (Municipio), en los que se señalen las características más sobresalientes de ellos (meses de siembra, de cosechas, de aprovechamiento, etc.). Esta encuesta permitirá el determinar el número preciso de Municipios productores a los que deberán enviarse y recopilarse los medios de captación de los productos característicos de la repetida unidad.

4. Los cuestionarios enviados carecen de claves de identificación de la fuente de información lo que dificulta la labor --

del crítico y obliga a la necesidad de recurrir en ocasiones hasta el número que le ha sido asignado por el servicio postal o -- bien el hacer un nuevo envío a las fuentes, es conveniente por -- tanto, que al integrar el paquete de cuestionarios que se envía a una fuente dada, sea previamente codificado con sellos típicos.

5. En muchos de los casos, las fuentes se ven saturadas de cuestionarios, los que de manera tradicional se les envía a -- pesar de no producirse gran número de artículos en la zona de su jurisdicción y sólo a través de la insistencia de las mismas -- fuentes se llega a causar la baja en el registro respectivo. Por otra parte, la mayoría de las fuentes originales carecen de personal suficiente e idóneo para la debida requisitación de los -- cuestionarios por lo que o bien retrasan, niegan o declaran in-- formaciones alejadas de la realidad y en ocasiones extravían los documentos. La solución de la primera parte de este problema que da satisfecha con lo sugerido en el punto 3, la segunda parte se resolvería con la creación de un manual de referencia sobre todo tipo de cuestionario que se emita, en el que se indique con todo detalle, como debe contestarse cada ejemplar en particular. Estos manuales deberán ser enviados a todas las fuentes indiscrimi-- nadamente, dando así un paso en la educación estadística. Este -- manual deberá ser al igual que los parámetros de crítica, lo suficientemente dinámico para enterar a las fuentes, con toda oportunidad, de los cambios que se vayan originando con el avance de las diferentes técnicas aplicadas.

6. El sistema de recordatorios, ligado a la poca eficien

cia de los registros, también contribuye a que la información sufra un considerable retraso y el empleo estricto de la Ley Federal de Estadística, a través de sus sanciones, provoca un ambiente negativo a la confiabilidad de la información. Se sugiere que en vez de conminatorias en la redacción de los cuestionarios, se incluyan invitaciones a cooperar con el conocimiento económico - agrícola de la nación estimulando a las fuentes con la información resultante de su cooperación, enviándoles un resumen general de la producción agrícola, pecuaria y forestal de su localidad que les permitirá proyectar nuevas políticas; adicionalmente y cuando las condiciones lo permitan se buscarán otro tipo de estímulos de orden económico.

7. La contribución de los Delegados estadísticos de la Dirección, limitada por los pocos o nulos medios para su desplazamiento, se ve constreñida a una recopilación suscita de informaciones procedentes de fuentes de diversa confiabilidad y en gran número de veces, responde a estimaciones basadas en el criterio técnico de los mismos. La jerarquización de su función, mal entendida, obliga a estos elementos a supeditarse a la política de las Agencias Generales del Ramo, en detrimento de la información. Es necesario que los Delegados estadísticos, en número suficiente de acuerdo con la importancia territorial y la productividad de cada entidad en particular, cuenten con los medios económicos y el equipo indispensable para su desplazamiento, así mismo, que la labor a la que están destinados no se vea obstaculizada por limitaciones de orden disciplinario-administrativo que --

obliguen su inamovilidad.

8. La crítica de la información, se efectuaba sin bases-firmes, de manera que el crítico aceptaba o rechazaba a su entero arbitrio los datos recibidos, consignando directamente en las hojas de registro el dato así obtenido, sin dejar huella del "sentido" de su crítica; en los casos de personas con mayor interés, se asentaban cantidades registradas en años anteriores (antecedentes) como cifras básicas, o estimaba, con pequeñas variaciones, guarismos similares; tal práctica, como es fácil notar, se traducía en resultados abultados que desconcertaban a los conocedores de las zonas específicas y acarreaban críticas adversas a las autoridades en turno.

Con base en los elementos de crítica del Censo Agrícola-Ganadero de 1960 y las medias de los años subsecuentes, se construyeron tablas de crítica para cada uno de los cultivos investigados en las que el personal destinado a esta labor encuentra una norma de aplicación para cada Entidad en particular, quedando señaladas las mínimas, medias y máximas aceptables con un margen de elasticidad que elimina la mutilación desordenada de las cifras captadas. Estas tablas son dinámicas ya que su constante-revisión capta todas las variaciones impuestas por los avances de la Técnica Agrícola; en un futuro inmediato, estas tablas se construirán, con base en la información histórica del último decenio, al nivel municipal, lo que permitirá rectificar o ratificar las cifras originales con mayor precisión, eliminando estimaciones infundadas.

9. Tradicionalmente, la crítica de la información se ha sujetado a la consignación de datos de superficie, rendimiento, calidad de las cosechas y épocas de las mismas, eliminando el dato correspondiente al precio local del producto; su valorización se hace a base de promedios aritméticos estatales con cotizaciones captadas trimestralmente y que reportan los precios en localidades de más de 10 000 habitantes y que necesariamente se refieren a operaciones comerciales fuera del radio de acción del productor. Con el auxilio del sistema electrónico y las nuevas normas de crítica, la valorización de la producción se hace con base en los precios recibidos por los agricultores en el momento de realizar las operaciones de primera mano (Precios Rurales) -- consiguiéndose así que las medias resultantes a cualquier nivel son cifras ponderadas y se ajustan a la realidad.

10. Los arbitrios aleatorios de crítica como son los reportes de siniestros y meteoros que afectan a la producción agrícola, carecen de una cronología adecuada al procesamiento de la información por lo que en la mayor parte de las ocasiones no se toman en cuenta. Se sugiere un control preciso en el ordenamiento de tales arbitrios para así estar en condiciones de aprovecharlos.

11. El análisis de las cifras captadas, es encomendado a personas que se encargan de un cultivo o grupos de cultivos más o menos afines, limitando el proceso de la crítica a la capacidad y velocidad de los elementos humanos. En el caso de cultivos cuyas fuentes son numerosas, se obliga a que el proceso sea len-

to y tedioso y en ocasiones sirve de pretexto a las personas para aparentar un buen rendimiento laboral, cuando en realidad retrasan intencionalmente el desahogo de la información. Adicionalmente el excesivo número de datos sujetos a cálculo acentúa las condiciones negativas en la velocidad y eficiencia ocasionando que las concentraciones acusen errores aritméticos que al final llevaban a conclusiones exageradas que desconcertaban a las personas que solicitan la información. Es por tanto indispensable el establecimiento de un cuerpo de críticos no selectivos, que analicen toda la información que se recibe, apoyándose en la preparación previa, la utilización de los arbitrios aleatorios y las normas de crítica (Tablas) establecidas, eliminando cualquier condición de cálculo mismo que queda satisfecho con la implantación del sistema electrónico, haciendo más fluida y oportuna la operación de crítica, promoviendo adicionalmente un mejor servicio de supervisión de los rendimientos humanos.

12. La costumbre de producir concentraciones en un solo original y escrito a lápiz, de los diferentes cultivos, sujetos a un constante manejo, tanto interno como de las personas que solicitan dicha información, ocasiona el deterioro de sus cifras, borrándose, facilitando las correcciones gratuitas que alteraban los resultados finales y en ocasiones el extravío de una o varias hojas o el mismo volumen, quedando una labor de muchos meses totalmente destruida.

Con la introducción del sistema electrónico, las concentraciones se producen en listados, con original y tres copias, -

que permiten el separar uno o más tantos, considerándolos como antecedentes y los demás ejemplares quedan a disposición de las personas que los vayan a utilizar, además, el sistema permite la multiplicación de ejemplares idénticos, en el número y el momento que se requiera, ya que los elementos que les dan origen quedan consignados en tarjetas perforadas que permanecen bajo la custodia de los elementos técnicos de la Dirección.

13. El retraso en la obtención de la información definitiva de todos los elementos sujetos a estudio, ocasiona que la publicación de los mismos sea fuera de oportunidad, obligando a las personas o instituciones que utilizan a la Dirección como fuente, a que recurran al funcionario encargado de producir las estadísticas, motivando la distracción de varios elementos en la atención del público en detrimento de las labores, invadiendo y aún anulando al organismo encargado de la difusión. La velocidad que acusa el sistema electrónico en el procesamiento, logra una considerable mejoría en el tratamiento de la información, produciendo un ahorro de tiempo equivalente a un año y medio de trabajo humano (sistema manual), ya que para consignar la información correspondiente a un año determinado de los 75 cultivos tradicionales, es necesario el tratamiento de 250 000 conjuntos de elementos (derivados de los cuestionarios), cifra que da una idea del volumen de personal necesario sujeto a errores, vicios, negligencias, etc., que se traduce en información retrasada y de calidad dudosa.

14. El gran volúmen de trabajo y las restrictivas condiciones presupuestales han obligado la utilización de elementos técnicos como simples estadígrafos o concentradores de información. Como derivado de la mayor velocidad en el procesamiento de la información ajustado a la implantación de sistemas modernos, el aprovechamiento de los elementos humanos debe estructurarse de manera que sus capacidades sean dirigidas precisamente a aquellos puntos en los que sus rendimientos serán los ideales.

15. Los cuestionarios emitidos por la Dirección, abarcan un sinúmero de elementos que de manera inexplicable no se aprovechan, tal vez debido a que ello requeriría de un número considerable de personal y tiempo, pero constituyen arbitrios que harían más claro el análisis de las condiciones en las que se desarrollan los cultivos en toda la República. Con la nueva estructura, el aprovechamiento de estos elementos parece más sencillo y las conclusiones que de ellos se derivan pueden ordenar las informaciones en aspectos no utilizados todavía, como por ejemplo, exponer la distribución territorial y estacional de un producto determinado que serviría de base a las instituciones de crédito para ministraciones más oportunas de los mismos así como un conocimiento real de las necesidades de almacenamiento en épocas determinadas para un mejor control del mercado. Adicionalmente podría conocerse la importancia económica de un cultivo, en relación a las clases de tierra en que se producen (Riego, Jugo, Temporal), también servirían de base para estudios más amplios como el "Plan Agrícola Nacional", etc.

16. Las limitaciones de orden presupuestal y administrativo, han impedido que se apliquen nuevas técnicas en la investigación estadística, limitándose a la emisión de series estadísticas de 75 cultivos tradicionales, bajo los procedimientos establecidos. Se ha estado promoviendo con insistencia la aplicación de sistemas de muestreo directo, en zonas que por su representabilidad sirvan de apoyo a la calidad de las informaciones futuras. Se ha sometido a estudio la creación y establecimiento de cinco Centros Piloto de Investigación Estadística, localizados en puntos en donde las características de la producción agrícola y pecuaria, la agilidad de las vías de comunicación y la representatividad de cada zona estadístico agrícola sea ideal. Las labores de dichos centros tenderán a conseguir las metas siguientes: a) Organización de la metodología para la captación de la información con base en nuevos elementos; b) Investigación de aquellos elementos en los que tradicionalmente se acusan situaciones anormales, sometiéndolos al sistema de muestreo; c) Establecimiento de los mecanismos a nivel ideal para el diseño y levantamiento de muestras en todos aquellos puntos en que se requiera d) Aprovechamiento de elementos complementarios (información sobre superficies sembradas, diversificación de la producción, agentes meteorológicos, etc.), que afecten a la producción, para la elaboración de pronósticos estacionales de cada zona; e) Estudio y determinación de los costos de producción y análisis de las utilidades aparentes para la normalización de los precios de garantía o apoyo; f) Descentralización de la metodología de reco

pilación de datos y educación y orientación de las fuentes en su localidad; g) Promoción de la educación estadística a los niveles que se considere convenientes; h) Aplicación de los resultados como puntos de apoyo a las estadísticas continuas y ampliación de los renglones en estudio.

El costo elevado en inversiones y alquiler de equipo de procesamiento electrónico, a pesar de que significa el encauzamiento de grandes volúmenes de dinero hacia un reducido equipo, por su versatilidad y elasticidad se traduce en el beneficio directo de la eficiencia, calidad y oportunidad de las estadísticas agropecuarias nacionales, consiguiéndose además: a) Seguridad en el procesamiento de los datos; b) Velocidad considerable en su cómputo; c) Certeza en los resultados; d) Mejor integración de las funciones y e) Posibilidad de manejar grandes volúmenes de datos sin menosprecio de su calidad y oportunidad.

BIBLIOGRAFIA

1. Bustos, E. 1880. Estadísticas de la República Mexicana. México, D. F.
2. Croxton, F. E. y D. J. Cowden. Estadística General aplicada
3. Dirección General de Economía Rural. 1943. Boletín núm. 200 Tomos I y II.
4. Dirección General de Economía Rural. 1954. Bases para la Organización de las Juntas Locales de Coordinación Estadístico-Agrícolas en las Entidades Federativas.
5. Dirección General de Economía Rural. Levantamientos Estadísticos Agrícolas Experimentales. Ensayos en el Estado de Tlaxcala; de trigo de invierno ciclo 1954-55 y de maíz, cebada y trigo de temporal, ciclo 1966.
6. Dirección General de Economía Agrícola, SAG. Directorios de Municipios de la República Mexicana.
7. Dirección General de Economía Agrícola, SAG. Datos de producción nacional de maíz, trigo y frijol y algodón de 1963.
8. Dirección General de Economía Agrícola, SAG. Cuestionarios utilizados por la Dirección.
9. Dirección General de Economía Agrícola, SAG. Instructivo general para Delegados Estadísticos.
10. Dirección General de Estadística, SIC. Tablas básicas de crítica utilizadas en el censo de 1960.
11. Dirección General de Estadística, SIC. Medidas regionales y sus equivalencias al sistema métrico decimal.
12. Dirección General de Economía Agrícola, SAG. Códigos especiales de la Oficina de Máquinas Electrónicas.
13. Fernández y Fernández, R. 1933. Historia de las Estadísticas Agrícolas en México.
14. Germain, C. B. Programación IEM 1620
15. IEM. Manual de Información General. Introducción al Sistema IBM de Procesamiento de Datos.
16. IEM. Manual de Consulta. Equipo de sistematización de datos-IBM 1620
17. IBM. Sistema Electrónico. Manual de la IBM.
18. IBM. Manual de Información General. Introducción al sistema IBM de procesamiento de datos a base de tarjetas perforadas.
19. Lerdo de Tejada, M. 1853. Comercio Exterior de México desde la Conquista hasta Hoy. México, D. F.
20. Ley Federal de Estadística. 1948.
21. McCracken, D. D. 1966. Programación Fortran, 2a. edición.
22. Mills, F. C. Métodos estadísticos aplicados a la Economía de los Negocios.
23. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Plan Agrícola Nacional. Etapa 1966-1967.