PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION AGROPECUARIA

MATERIAL DIDACTICO
(VERSION PRELIMINAR)

1

SEMINARIO SOBRE ADMINISTRACCION RURAL Y ECONOMIA DE LA PRODUCCION PARA LA FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA

JULIO 31 A AGOSTO 11, 1972

BOGOTA - COLOMBIA

ITALIA TEL. 470553 - BOGOTA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS
OEA

IICA CIRA

PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION AGROPECUARIA

MATERIAL DIDACTICO
(VERSION PRELIMINAR)

1

SEMINARIO SOBRE ADMINISTRACCION RURAL Y ECONOMIA DE LA PRODUCCION PARA LA FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA

JULIO 31 A AGOSTO 11, 1972

BOGOTA - COLOMBIA

IICA CIRA

FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA

La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia fue fundada en 1927 por el segundo Congreso Nacional de Cafeteros. Como institución de carácter gremial está integrado por los productores de café de las diversas secciones del país buscando el desarrollo más eficiente para el café, producto agrícola de máxima importancia para Colombia.

IICA - CIRA, PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION AGROPECUARIA (PNCA)

El PNCA, es un instrumento funcional de capacitación creado por convenio entre el Gobierno de Colombia y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Este Programa tiene como objetivo atender a las necesidades específicas de capacitación que se presenten por las diferentes entidades del sector agropecuario y dar a éstas la asesoría que soliciten. Su Dirección y Administración está a cargo de la Representación Nacional en Colombia, de la Dirección Regional para la Zona Andina.

INTRODUCCION

Antecedentes

La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia solicitó al Programa Nacional de Capacitación Agropecuaria, entre otras actividades, la realización de dos seminarios, uno sobre Administración Rural y otro sobre Economía de la Producción, Registros Agrícolas y Contabilidad de Costos. Estas dos actividades fueron aprobadas por la Junta Consultiva en su reunión del 9 de marzo de 1972.

Posteriormente, en el proceso de elaboración de los programas respectivos, se vió la conveniencia de que participara en las dos actividades el mismo personal, dada la secuencia entre los dos temas. Sugerencia en tal sentido le fue comunicada a la Federación, la cual aceptó.

Sin embargo, la Federación llamó la atención al hecho de que siendo los mismos funcionarios los que asistirán a los dos seminarios, sería difícil para la entidad disponer de su tiempo en dos oportunidades diferentes. Por tanto, recomendó se fundieran en un solo seminario y se programara éste para un período de dos semanas.

Sin ser ésta una situación ideal, se consideró que el nivel de los participantes permitiría un trabajo intensivo en las dos semanas programadas de manera tal que se redujeran las deficiencias que el corto tiempo pudiera ocasionar.

Objetivos

El seminario busca principalmente:

1. Actualizar al personal técnico participante, en aspectos de economía de la producción y teoría administrativa en el campo técnico agrícola.

2. Determinar el óptimo aprovechamiento de los recursos materiales, humanos e institucionales en la administración rural.

3. Conocer los varios aspectos relacionados con la contabilidad y registros agrícolas.

4. Lograr que el personal técnico de la Federación brinde a las empresas rurales un enfoque más adecuado para el cumplimiento de sus propósitos económicos.

5. Informar a los participantes sobre las posibilidades de mercado que existen para productos distintos del café, que pueden ser producidos a través de programas de diversificación en áreas marginadas.

Eduardo Ramos López
Co-Director PNCA

CONTENIDO

CONTENIDO

Pgs.

DIRECTIVOS DE LAS ENTIDADES AUSPICIADORAS

Dr. Arturo Gómez Jaramillo	Gerente General de la Federación Nacional de Cafeteros.
Dr. Germán Valenzuela	Gerente Técnico de la Federación Nacional de Cafeteros
Dr. Luis Ramiro Beltrán	Director del Centro Interamericano de Desarrollo Rural y Reforma Agraria (IICA-CIRA) y Representante Nacional de la Dirección Regional para la Zona Andina.
Dr. Eduardo Ramos López	Co-Director del Programa Nacional de Capacitación Agropecuaria (PNCA).

COORDINADORES DEL SEMINARIO

Dr. Misael Saldarriaga	Jefe del Departamento de Comunicación y Adiestramiento de la Federación.
Dr. Héctor Hernández	Jefe del Departamento de Investigación y Programación de la Federación.
Dr. Jaime Ortiz Egas	Microeconomista IICA-CIRA

CONFERENCIANTES

IGNACIO ANSORENA, Ph.D. de la Universidad de Cornell, Extensionista Agrícola. Actualmente Director Encargado IICA-CIRA.

ALFREDO CARRASCO, Economista. Actualmente Profesor Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional.

THOMAS LACKINGTON, Economista M.A. y estudios del Ph.D. en la Universidad de Washington. Actualmente Especialista del IICA-CIRA.

HECTOR MURCIA, Ing. Agr. de la Universidad Nacional. M.S. en Economía Agrícola. Universidad de Oklahoma. Actualmente Profesor y Decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional.

JAIME ORTIZ EGAS, Economista, M.S. de la Universidad de Wisconsin. Actualmente ocupa el cargo de microeconomista del IICA-CIRA.

PABLO TORREALBA, Economista Agrícola, M.S. de la Universidad de Michigan. Especialista en Mercadeo Agrícola. Actualmente trabaja para la Universidad de Michigan.

JOSE LEVI VARGAS, Experto en Contabilidad, Profesor de varios centros docentes.

PARTICIPANTES

1.	Ing. Agr. Aristóbulo Hozman	Supervisor Nal. de Extensión.
2.	Ing. Agr. Javier Rosero Rivera	Supervisor Nal. de Extensión.
3.	Ing. Agr. Hernando Vidal Sierra	Supervisor Nal. de Extensión.
4.	Ing. Agr. Hugo Serna Echeverri	Supervisor Nal. de Extensión.
5.	Ing. Agr. Javier Gómez Duque	Supervisor Nal. de Extensión.
6.	Ing. Agr. Jorge Cortés Rojas	Jefe Sección Adiestramiento.
7.	Ing. Agr. Alvaro González Mora	Jefe Sección Comunicaciones.
8.	Ing. Agr. Misael Saldarriaga	Jefe Dpto. Com. y Adiestramiento.
9.	Ing. Agr. Juan José Vélez	Director Divitecnica Comité Antioquia.
10.	Ing. Agr. Fabio Barrero	Director Divitecnica Comité Boyacá.
11.	Ing. Agr. Guillermo Bernal	Director Divitecnica Comité Caldas.
12.	Ing. Agr. Julio H. Solarte	Director Divitecnica Comité Cauca.
13.	Ing. Agr. Euclides Bonilla	Director Divitecnica Comité Bogotá.
14.	Ing. Agr. Jaime Vélez	Director Divitecnica Comité Huila.
15.	Ing. Agr. Gabino Joya	Director Divitecnica Comité N. Stder.
16.	Ing. Agr. Mario Quintero	Jefe Seccional Armenia, Quindío.
17.	Ing. Agr. Benjamín Romero	Director Divitecnica Comité Tolima.
18.	Ing. Agr. Alberto Idarraga	Jefe Seccional Pereira.
19.	Ing. Agr. Néstor Naranjo H.	Jefe Depto. Técnico (Encargado)

20.	Ing. Agr. Alberto Agudelo M.	Jefe Sección Cacao y Plátano.
21.	Médico Vet. Oscar Perea	Jefe Industria Animal.
22.	Ing. Agr. Luis José Avella R.	Asistente Sección Hortalizas y Frutales.
23.	Ing. Agr. Javier Molano O.	Coordinador Regional Manizales.
24.	Ing. Agr. Over Sanin B.	Auxiliar Sección Tuberosas.
25.	Ing. Agr. Rodrigo Botero	Asistente Sección Caña de Azúcar.
26.	Médico Vet. Mario Caicedo J.	Asistente Industria Animal.
27.	Ing. Agr. Saúl Vélez	Asistente Sección Cacao.
28.	Ing. Agr. León López N.	Asistente Sección Hortalizas y Frutales.
29.	Ing. Agr. Hernando Arbeláez	Coordinador Regional Tolima.
30.	Ing. Agr. Gustavo Aguirre	Asistente Sección Caña
31.	Ing. Agr. Efraín Velásquez	Jefe Seccional Santa Marta
32.	Señor Carlos Rodríguez	Estudiante Universidad Nacional.

PROGRAMA

A. Administración Rural

1. El campo de la administración.
   a. Concepto y alcance
   b. Concepto de empresa
   c. Tipos de empresa agropecuaria

2. Etapas de la Administración (principios básicos)
   a. Planificación (niveles de planificación)
   b. Organización
   c. Ejecución y control
   d. Evaluación

3. Instrumentos de Operación
   a. La asistencia técnica

B. Proceso de Toma de Decisiones

1. El problema y su identificación
2. Recolección de información)tipos de información
)fuentes de información
3. Formulación de soluciones alternativas
4. Análisis de las soluciones
5. Selección de una alternativa
6. Instrumentos de análisis
7. Situaciones de conocimiento

C Teoría de la Producción

1. Factores de la producción
2. Supuestos básicos
3. Función de producción
4. Relación insumo-producto
5. Relaciones insumo-insumo
6. Relaciones producto-producto
7. Costos

D. Control y Contabilidad
1. Tipos de contabilidad
2. Definiciones y alcances
3. Libros principales
   a. Diario
   b. Mayor
   c. Balances
4. Libros auxiliares de:
   a. Caja
   b. Bancos
   c. Cultivos
   d. Maquinaria
   e. Almacén
   f. Gastos generales
   g. Anticipos
   h. Obligaciones por pagar
   i. Capital

E. Evaluaciones
1. Indicadores físicos
2. Indicadores tecnológicos
3. Indicadores económicos
4. Indicadores financieros

F. Posibilidades de Mercados para Productos Distintos del Café que Pueden ser Producidos en Areas Marginales.

PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION AGROPECUARIA (IICA-CIRA)

Seminario sobre Administración Rural y Economía de la Producción

Horario de Clases

Semana del 31 de julio al 6 de agosto de 1972

Horas	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
8 a 9:45	El campo de la administración rural. (Dr. H. Murcia)	Instrumentos de la administración rural. (Dr. J. Ortiz)	Instrumentos de la administración rural. (Dr. J. Ortiz)	El proceso de toma de decisiones. (Dr. H. Murcia)	Teoría de la producción. (Dr. A. Carrasco)	
10 a 11:45	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	
2 a 3:45	Principios básicos de la administración rural. (Dr. H. Murcia)	Instrumentos de la administración rural. (Dr. J. Ortiz)	El proceso de toma de decisiones. (Dr. H. Murcia)	Teoría de la producción. (Dr. A. Carrasco)	Teoría de la producción. (Dr. A. Carrasco)	
4 a 5:45	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	

PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION AGROPECUARIA (IICA-CIRA)

Seminario sobre Administración Rural y Economía de la Producción

Horario de Clases

2a. Semana del 7 al 11 de agosto de 1972

Horas	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado
8 a 9:45	Teoría de la producción. (Dr. A. Carrasco)	Teoría de la producción. (Dr. A. Carrasco)	Teoría de la producción. (Dr. A. Carrasco)	Teoría de la producción. (Dr. A. Carrasco)	Teoría de la producción. (Dr. A. Carrasco)	
10 a 11:45	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	Evaluación de Empresas agrícolas. (Dr. H. Murcia)	Evaluación de empresas agrícolas. (Dr. H. Murcia)	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	
2 a 3:45	Teoría de la producción. (Cr. A. Carrasco)	Teoría de la producción. (Dr. A. Carrasco)	Teoría de la producción. (Dr. A. Carrasco)	Teoría de la producción. (Dr. A. Carrasco)	Evaluación de empresas agrícolas. (Dr. J. Ortiz)	
4 a 5:45	Contabilidad Agrícola (Dr. L. Vargas)	Papel de la Asistencia técnica. (Dr. I. Ansorena)	Posibilidades de mercadeo para productos distintos del café. (Dr. P. Torrealba)	El acuerdo de integración subregional andino. (Dr. T. Lackington)	Evaluación del Curso Clausura	

CONFERENCIAS Y DOCUMENTOS

Nota: La responsabilidad del contenido de las Conferencias y Documentos es de sus Autores

EL USO DE LA CONTABILIDAD AGRICOLA

(José Levy Vargas)

EL USO DE LA CONTABILIDAD AGRICOLA

Levy Vargas

Introducción

Intentar aquí una definición de Contabilidad en momentos en que apenas iniciamos su estudio, creemos que sea de dudosa mérito, ya que hasta tanto no hayamos aprendido algo acerca de qué, cómo y por qué se lleva la contabilidad, no podrá tener una idea sustancial de lo que está materia significa. En otras palabras, ninguna definición va a servir de algo en este momento. Sin embargo, por formalidad, ofrecemos una definición para aquellos asistentes a quienes pudiera interesarles y aunque jamás nos sirvamos de ella, al menos, con presentarla descargamos nuestra obligación. Una definición formal de contabilidad, sería ésta:

"CONTABILIDAD ES EL ARTE DE COLECCIONAR, RESUMIR, ANALIZAR E INTERPRETAR DATOS FINANCIEROS, PARA OBTENER ASI LAS INFORMACIONES NECESARIAS DE LOS VARIOS INTERESES QUE SE AFECTAN POR LAS OPERACIONES DE UNA EMPRESA".

Sin duda alguna, nos extrañamos ante esta afirmación y quizás nos preguntamos si realmente debieramos seguir adelante. En respuesta a ésto, podemos asegurar que aunque la definición nos parezca poco interesante, la contabilidad en si misma no lo es. Es cierto que en un principio sus bases resultan rutinarias y limitadas, pero el alumno casi puede estar seguro de que una vez las haya aprendido, el material será interesante y atractivo. De todas maneras, tratamos de hacer un curso ameno, lógico, fácil y práctico de entender.

Qué ingreso ha proporcionado el negocio agrícola en el trascurso del año? Qué progreso económico ha logrado la familia agrícola? Estas son preguntas que pueden contestarse llevando un sistema de contabilidad agrícola. La función contable del empresario agrícola incluye escoger un sistema de contabilidad, seguir la práctica de llevar registros y analizar e interpretar la contabilidad agrícola.

Las razones más importantes para llevar una contabilidad agrícola son las siguientes:

1. Comprobar la posición económica de la familia rural y medir su progreso económico de un año a otro.

2. Ayudar a analizar el desenvolvimiento del negocio agrícola

3. Ayudar a llenar los modelos de impuestos.

4. Ayudar a dividir el ingreso en las empresas operadas en sociedad

5. Ayudar a hacer planes y presupuestos para las operaciones agrícolas futuras.

A. Problemas de Manejo

1. Preparar un estado de utilidad líquida

2. Preparar un estado de ingreso neto

3. Usar la contabilidad agrícola para llenar los modelos del impuesto sobre la renta

4. Llevar registros sobre los proyectos

B. Conceptos Erroneos de algunos Empresarios

Por qué deben llevarse libros y registros? Un empresario podría responder a esta pregunta diciendo que es porque la ley lo exige. Y si se le interrogara en un dia anormalmente sobrecargado de trabajo, quizás agregaría algunas palabras fuertes sobre el tiempo que debe dedicar a los libros y registros... sólo porque lo exige la ley.

Pero, es ésta la única finalidad de los libros y registros? Es cierto que disposiciones emanadas de diversas dependencias oficiales han hecho aumentar notablemente la documentación y las constancias que deben conservar las empresas. Pero ello podría ser un factor favorable para el empresario, por más que le recargue el trabajo.

Muchos propietarios y directores de empresas no reconocen el verdadero valor que para ellos significan los libros y registros contables. La actitud que frecuentemente asumen para con la contabilidad queda ilustrada por la declaración de un empresario que afirmaba que los "libros y registros solo reflejan lo que ocurrió en el pasado. Ya es demasiado tarde para corregirlo; yo quiero saber qué sucederá en el futuro". Sin embargo, el pasado puede anticipar más mucho de lo que ocurrirá en el futuro y por otra parte todos podemos aprovechar en el futuro la experiencia de nuestros errores pasados.

Estos empresarios quizás reconozcan que los libros y registros contables son necesarios para la confección de sus declaraciones impositivas, y que los bancos requieren datos e informes financieros antes de acordar créditos; pero frecuentemente no creen que los sistemas contables sirvan para alguna otra cosa. Sin embargo, la información extraída de los libros y demás registros, puede ayudar de muchas maneras al pequeño empresario a dirigir su negocio con mayor facilidad y más lucrativamente.

El empresario debe enfrentar diariamente una serie indeterminable de problemas y decidir acerca de ellos. Para adaptar resoluciones sanas la dirección debe estar bien informada, y muchos problemas pueden ser solucionados con la ayuda de informaciones contables adecuadas.

Los requisitos de un buen sistema contable

Pero para obtener datos que sean realmente de valor, es decir, para poder contar con informaciones precisas, se necesita un buen sistema contable. Cuáles son las características de un buen sistema? Debe ser simple y fácil de entender, confiable, exacto, coherente, y que permita obtener sin demoras la información deseada.

Un sistema contable bien organizado y llevado al día, puede ahorrar tiempo al imponer el orden donde antes no lo había. Por otra parte, la competencia es, actualmente, muy fuerte y activa en la mayoría de las esferas comerciales, y los empresarios necesitan conocer prácticamente día por día qué utilidades rinden sus empresas, las líneas de productos son más lucrativas, cuál es el capital de trabajo que necesitan y muchos otros detalles. Sólo podrán saber todo ésto con razonable certeza si tienen un buen método de contabilidad que les proporcione toda la información que necesiten.

Para organizar un sistema contable de libros y registros adaptado a cada empresa, hay que recurrir al asesoramiento de un profesional competente. También podría convenir la contratación de un contador o tenedor de libros para llevar los libros y registros. Pero es el empresario quien debe aprender a interpretar la información extraída del sistema contable y utilizarla eficazmente.

Uno de los tantos motivos que hace que muchos empresarios se resistan a llevar un sistema de libros y registros consiste en que no los entienden o no comprenden su utilidad. El propietario o directivo puede ser un "experto en su ramo", pero por lo general no tiene experiencia en lo que se refiere a llevar libros y registros. Por ello ésto los confunde. Lo que se intentará en este curso es explicar el significado y la utilidad de la contabilidad, y eliminar así la confusión.

Los principales libros y elementos contables

Los directores de empresas hoy en día deberían estar familiarizados con los siguientes libros y elementos contables:

El diario y los auxiliares
El mayor y los submayores
El balance
La cuenta de pérdidas y ganancias
El registro del movimiento de fondos

Trataremos cada uno en su orden, agregando una breve descripción de otros registros auxiliares.

C. Los Libros de Contabilidad

El libro diario y el mayor

En el diario, que algunos contadores llaman "el libro de los asientos originales", se lleva una constancia cronológica de todas las operaciones realizadas por la empresa, a modo de un "diario financiero". El mayor y los submayores, o "libros de cuentas", son los elementos más específicos utilizados para clasificar por analogía los asientos del diario. Por ejemplo, en el mayor hay una cuenta donde se registran las entradas de Caja, otra para las ventas, y aun otras para cuentas por cobrar, mercancías, préstamos, etc. Todas las operaciones se asientan primeramente en el diario, y luego se trasladan al mayor. El diario y el mayor no tienen mayor importancia para el dirigente de empresas cuando debe tomar decisiones, pero son de importancia vital para los contadores y tenedores de libros, porque de ellos se obtienen los datos para confeccionar los estados financieros más importantes, como: Pérdidas y ganancias y el balance, que son los verdaderos guías del empresario.

Para llegar al balance hay necesidad de llevar un orden contable, así:

1. A medida que las operaciones se van presentado durante el mes, se registran en el diario.

2. Una vez que las transacciones han sido registradas en el diario, los débitos y los créditos se pasan a las cuentas del libro mayor.

3. Una vez que los asientos del diario han sido pasados al libro mayor, se hace un balance de comprobación.

4. El contador decide sobre los ajustes que debe hacer y entonces procede a efectuarlos en el diario.

5. Los asientos de ajuste se pasan al libro mayor.

6. Se procede a efectuar los asientos de cierre en el diario (inmediatamente después de los ajustes), de la siguiente manera:

   a. Se debitan todas las cuentas de ingresos por cualesquiera que sean los saldos que contengan y se acredita la cuenta de pérdidas y ganancias.

   b. Se acreditan todas las cuentas de gastos por cualesquiera que sean los saldos que contengan y se debita la cuenta de pérdidas y ganancias.

   c. Se cierra la cuenta de pérdidas y ganancias con un crédito (o débito si hay pérdida) a ganancias retenidas.

   d. Se acredita la cuenta de utilidades por cualquier saldo que contenga, y se debita superávit-ganancias retenidas.

7. Todas las cuentas de rentas, de gastos y dividendos se cierran trazándoles doble línea, en la parte inferior.

8. Se preparan los tres estados financieros

   a. Balance general

   b. Estado de pérdidas y ganancias

   c. Estados de costos de producción

D. Informes sobre Estados Financieros

El balance, la cuenta de pérdidas y ganancias, el movimiento de fondos

Los dos elementos principales que reflejan el estado financiero de una empresa son el balance y el estado de pérdidas y ganancias. Hasta hace unos 25 ó 30 años se consideraba generalmente que el balance era el elemento financiero más importante. Hasta entonces se utilizaba por lo general como una base para el otorgamiento de crédito y préstamos bancarios, y muy poca importancia se concedía a la información que de él pudiera extraerse y aprovecharse para la conducción de la empresa. Hace unos treinta años se comenzó a dar importancia a la cuenta de pérdidas y ganancias, y hoy en día se le da en igual importancia a ésta y al balance, tanto para el contador que debe informar sobre el estado financiero de la empresa, como para el directivo que se ve enfrentado con una multitud de problemas financieros.

En su esencia, el balance refleja lo que tiene una empresa, lo que debe y lo que los dueños han invertido en ella. Puede ser comparado como una fotografía instantánea, ya que indica la situación financiera de la empresa en el trascurso de un determinado lapso, generalmente el trascurrido entre las fechas de dos balances. La cuenta de pérdidas y ganancias puede compararse a un filme, ya que ella refleja las actividades de la empresa durante un cierto espacio de tiempo. En términos muy generales el balance indica en qué situación se encuentra la empresa, en tanto que la cuenta de pérdidas y ganancias indica cómo aquella llegó a esa situación desde la fecha del balance anterior.

Tanto el balance como la cuenta de pérdidas y ganancias pueden significar largos y complicados documentos. Igualmente los contadores y los directivos necesitan la aplicación de algún método que arroje luz sobre la información crítica contenida en ellos. Con ese fin se han elaborado ciertos índices o relaciones normales (standard) entre rubros de los estados económico-financieros para permitir a las partes interesadas conocer rápidamente las características más preponderantes de las actividades de la empresa. Hay ciertas relaciones que tienen importancia en determinados renglones de la actividad empresarial, pero que en otros no la tiene.

También han resultado de utilidad otros aspectos de la actividad contable, tales como las planillas de movimiento de fondos, los resúmenes diarios de ventas y entradas de caja, los detalles diarios de cheques emitidos y los de cuentas a cobrar, las amortizaciones sobre activos fijos y los pormenores sobre seguros.

E. El Balance

Definición

Como se ha dicho anteriormente, el balance refleja lo que una empresa tiene o se le adeuda, lo que la firma debe y el capital invertido en ella. Lo que la empresa tiene o se le adeuda se denomina ACTIVO. Lo que adeuda, o los derechos de sus acreedores sobre dicho activo, se denomina PASIVO. El excedente del activo sobre el pasivo puede ser considerada la parte que corresponde al propietario, o a la que éste tiene derecho, y representa el capital o valor neto de la empresa.

Aspecto dual. Fórmula del balance

Con ésto se llega al aspecto dual de la contabilidad moderna. El balance se confeccio na para reflejar dos aspectos de cada asiento u operación que se registra en él. Es decir que por cada elemento que figura en el activo existe un derecho contra él, o sea una contrapartida en el pasivo o en el capital. En otras palabras, la fórmula del balance es: Activo= Pasivo+Capital. El siguiente ejemplo ilustra este concepto. Joleva resuelve instalar una empresa con $2.000,oo que tiene en el banco. Dicha suma está integrada por $1.000,oo producto de sus ahorros y otros $1.000,oo de un préstamo que obtuvo del banco. En su balance de iniciación, por lo tanto, figuraría un activo de $2.000,oo representado por dinero en efectivo, que queda balanceado por un pasivo de $1.000,oo (que es lo que adeuda al banco) y un capital de $1.000,oo (que es el dinero propio que ha invertido en la empresa). Aplicando la fórmula del banlance tenemos, en el activo $2.000,oo= pasivo $1.000,oo+ capital $1.000,oo. Ello significa que siempre estará balanceado el activo con los derechos reclamados contra él. En otras palabras, el balance siempre estará equilibrado, salvo que se hubiera incurrido en un error.

Estructura del balance

El balance se confecciona generalmente en dos columnas. El activo aparece en la columna izquierda, y las contrapartidas o derechos sobre esos activos (el pasivo y el capital), en la columna de la derecha. A veces se usan otras formas, pero en todos los casos el balance refleja en forma detallada, con discriminación por concepto, activo = pasivo + capital.

1. El activo. Hemos estado hablando del activo que pertenece a la empresa. En realidad, nada le puede pertenecer a un negocio si no ha sido formado legalmente como sociedad, toda la contabilidad debe ser considerada y llevada complemente separada de los fondos y efectos personales de los dueños.

El activo se divide por la común en tres grandes categorías:

a. Activo corriente.

b. Activo fijo.

c. Otros activos.

a. Activo corriente. A los efectos contables, la denominación activo corriente se aplica al dinero en efectivo y a otros bienes que pueden convertirse en moneda corriente durante el ciclo normal de funcionamiento de la empresa (que generalmente es de un año). La diferencia entre el activo corriente y el activo no corriente tiene importancia, ya que las fuentes financieras de las cuales se obtienen créditos, y otras entidades, le dedican mucha atención al monto del activo corriente. Dicho monto tiene una relación muy importante con la estabilidad de la empresa, pues refleja, en cierta medida, la cantidad de fondos que pueden reunirse a corto plazo para hacer frente a las obligaciones de orden común. Los principales rubros del activo corriente son los siguientes:

1) Caja y bancos. Incluyen los fondos que se hallan inmediatamente a disposición de la empresa para ser utilizados sin restricciones. Por lo general estos fondos se encuentran depositados en su mayor parte en cuentas corrientes bancarias; pero también incluyen las recaudaciones del día aun no depositadas, como así mismo el fondo de "caja chica". El monto del rubro caja y bancos debe ser suficiente como para cubrir las obligaciones inmediatas.

2) Cuentas a cobrar. Son los importes adeudados a la empresa por sus clientes como consecuencia de ventas a crédito o en cuenta corriente. En el caso de cuentas corrientes no se cobran intereses ni servicios, pero a veces se cobra por ambos conceptos si se trata de ventas a crédito. Más en los dos casos, estos créditos significan una absorción del capital de trabajo, es decir, que mientras mayores sean las cuentas a cobrar, menos fondos habrá disponibles para cubrir las obligaciones corrientes. Las cuentas a cobrar requieren cierta habilidad para mantenerlas lo suficientemente bajas como para que no afecten el capital de trabajo, y, al mismo tiempo, lo suficientemente altas como para no perder clientes que desean comprar a crédito.

3) Inventario de mercaderías. Comprende las existencias que se tienen para la venta y aquellas que habrán de ser utilizadas en la producción o procesamiento de mercaderías o cosechas para la venta. Como los contadores son conservadores por naturaleza, incluyen en el inventario solo aquellos artículos que son vendibles y los valorizan al costo o al valor del mercado. El control del inventario y de los gastos que incluye es una de las tareas más importantes para la empresa y la exactitud de la contabilidad en esta cuenta es de particular importancia.

4) Gastos anticipados. Comprende aquellos conceptos que han sido pagados anticipadamente pero cuya gravitación o utilidad será solo por poco tiempo. Un ejemplo de ello lo constituyen las primas de seguro, que generalmente se pagan por adelantado en períodos que van de uno a cinco años; el derecho a esta protección es algo de valor (un activo), y la proporción no utilizada es recuperada y convertida en dinero.

b. Activo fijo. (1) terrenos; (2) edificios; (3) máquinas y equipos. En el activo fijo se incluyen los elementos de propiedad de la empresa que tienen una vida útil relativamente prolongada y que se utiliza para la producción. Si fueran elementos destinados a la reventa se clasificarían en el rubro inventario del activo disponible, aun cuando se tratase de elementos de larga duración.

Normalmente el activo fijo se compone de terrenos, edificios, máquinas y equipos. Algunas empresas hacen figurar sus activos fijos como un solo total en el balance pero se consigue mayor información y control sobre los diversos rubros si se los registra separadamente. Otras firmas prefieren aun una mayor discriminación de máquinas y equipos en sus diversos tipos.

5) Amortizaciones. Hay un aspecto de la contabilidad del activo fijo que merece ser tratado, y es el de las amortizaciones. Por lo general, los bienes que que integran el activo fijo -con excepción de terrenos- se deprecian o disminuyen su valor a medida que pasa el tiempo. Es decir, un edificio o una máquina que ya tiene cinco años no valen tanto como cuando eran nuevos. Para que un balance refleje el verdadero valor de estos bienes debe tener muy en cuenta esta disminución o depreciación. Tanto a los efectos impositivos como contables, se permite a las empresas deducir esta pérdida de valor en forma proporcional y anualmente durante la vida útil del bien en común, hasta que al cabo de un determinado número de años el valor de este queda reducido a cero. Se aceptan diversas maneras para calcular el monto de depreciación sobre los bienes del activo fijo que puede deducirse cada año, y cuyo registro contable constituye la "amortización".

c. Otros activos. Los otros activos incluyen diversidad de rubros, como por ejemplo las inversiones efectuadas por la empresa en títulos o en acciones de otras empresas o en títulos del gobierno. También incluyen bienes intangibles, como los costos en que se ha incurrido en concepto de fondo, patentes y licencias. Los rubros incluídos en otros activos tienen mayor duración que los que figuran en el activo corriente.

2. El pasivo. El pasivo incluye los montos que la empresa adeuda a terceros, es decir, excluyendo los aportes del propietario, socios o accionistas. Son los derechos que tienen extraños a la empresa sobre el total de su activo, aunque tales derechos no se refieren a ningún bien específico, salvo cuando se trata de hipotecas o prendas. Básicamente el pasivo se divide en dos categorías:

a. Pasivo corriente

b. Pasivo a largo plazo

a. Pasivo corriente. La denominación pasivo corriente se aplica a todas las deudas pagaderas a terceros dentro de un plazo no mayor de un año. Los siguientes son algunos de los rubros más importantes que se incluyen dentro del pasivo corriente en el balance.

1) Cuentas a pagar. Representan los montos adeudados a proveedores a quienes la empresa ha adquirido mercaderías a crédito. Incluyen los importes pagaderos en un plazo no mayor de un año originados en la compra a crédito de materias primas, mercaderías terminadas, bienes de capital, u otros.

2) Préstamos a corto plazo. Normalmente están documentados y se les denomina documentos a pagar. Comprenden los préstamos bancarios o de otro origen pagaderos en un plazo no mayor de un año. También se incluye en esta categoría la proporción pagadera en un término no mayor de un año de cualquier deuda a largo plazo.

3) Pasivo devengado. Incluye las deudas en que ya ha incurrido la empresa, pero acerca de las cuales no se ha recibido todavía cuenta o factura alguna. El caso más tipico de estas deudas lo constituyen los impuestos. La empresa sabe que debe pagarlos y que el monto respectivo se ha devengado dia por día. El hecho de que los impuestos no han de ser pagados hasta una fecha posterior no exime a la empresa de la obligación. Otro ejemplo es el de las remuneraciones al personal: Aunque los sueldos y jornales se pagan quincenal o mensualmente, la deuda va en aumento cada hora o dia que trabaja el personal y constituye una obligación de la empresa. Un balance bien confeccionado debe reflejar estas obligaciones, lo mismo que las prestaciones sociales de los trabajadores.

b. Pasivo a largo plazo.

-Préstamo a largo plazo
-Hipotecas
-Emisiones de obligaciones

Las deudas que la empresa tiene con terceros y que no sean pagaderas en el término de un año figuran en la categoría de pasivo a largo plazo. Se incluyen en ella las deudas provenientes de emisiones de títulos, las hipotecas, los préstamos a largo plazo, ya sean bancarios o de otro origen, y los créditos por compra de bienes o mercaderías no pagaderas en un plazo menor de un año.

Tal como se dijo anteriormente, la proporción de cualquier deuda a largo plazo cuyo vencimiento se opera en un término menor de un año debe incluirse como parte del pasivo corriente.

3. El Capital.

a. Inversion original.
b. Utilidad acumulada.
c. Déficit acumulado.

El capital se incluye en el balance en la columna de la derecha debajo del detalle del pasivo, e indica lo que corresponde al propietario, socios o accionistas de la empresa. En realidad el capital es la cifra que equilibra el balance, es decir, que al propietario, socios o accionistas les corresponde lo que queda del activo después de haberse liquidado el pasivo Esta definición es evidente si se aplica la fórmula del balance ya mencionado. Alterando el orden los términos de dicha fórmula, se podría decir que activo-pasivo=capital. En el caso de una empresa de un único propietario, se acostumbra incluír solamente una cifra global sin discriminar entre la inversión original en el negocio y las utilidades acumuladas y retenidas. En el caso de sociedades anónimas, o de otro tipo, se indica el capital y por separado las utilidades acumuladas y no distribuídas. Naturalmente, si el negocio ha estado operando con pérdida, lo que corresponderá al propietario será menor que su inversión original. En el caso de una sociedad anónima, o de otro tipo, el factor que equilibraría el balance sería el déficit acumulado en lugar de las utilidades no distribuídas.

Resumen

Si se juntaran todos los rubros de que se ha estado hablando se tendría un balance completo. Esta información es necesaria para decidir qué medidas se deben tomar para el futuro de la empresa.

F. La Cuenta de Ganancias y Pérdidas

Definición

En los últimos años la cuenta de ganancias y pérdidas ha adquirido la misma importancia que el balance como instrumento financiero y de orientación empresarial. La cuenta de ganancias y pérdidas es un resumen de las actividades de la empresa en un período determinado (generalmente un año) y en lo que se refiere a las operaciones que pueden ser expresadas en dinero. Es decir que refleja los ingresos que ha tenido la empresa durante el lapso referido y los gastos en que ha incurrido para lograr estos ingresos, y a la vez muestra la utilidad o la pérdida resultante de tales actividades. La cuenta de ganancias y pérdidas es un complemento del balance. En tanto que el balance analiza la situación de la empresa en relación con el anterior, la cuenta de ganancias y pérdidas analiza la forma en que se ha operado el cambio entre las dos fechas. Ambos documentos son necesarios para poder saber cómo ha funcionado la empresa.

Rubros y la cuenta de ganancias y pérdidas.

La cuenta de ganancias y pérdidas de cada empresa en particular, debería ser adoptada para sus actividades, y no es necesario que su confección se ajuste a forma rígida alguna.

1. Ventas. La mayor actividad es prácticamente en la totalidad de las empresas el registro de las ventas de productos y servicios y casi todos los ingresos se derivan de estas ventas. La cifra que se cita en la cuenta de ganancias y pérdidas es la que corresponde a ventas netas, es decir, después de haberse deducido los descuentos, las rebajas y las devoluciones.

2. Costo de las mercaderías vendidas. Otro rubro importante para determinar la ganancia o pérdidas es el costo de las mercancías vendidas, rubro que es difícil establecer con exactitud. Como los artículos vendidos salen del inventario de mercaderías, y la empresa puede haberlos adquirido en diversas partidas con distintos precios, resulta complicado determinar cuál fue el costo de aquella parte del inventario de mercaderías que efectivamente se vendió.

3. Ganancia bruta. La diferencia entre la cifra de ventas y la que corresponde a costo de mercaderías vendidas se denomina ganancia (o utilidad) bruta. Esta cifra se expresa frecuentemente también como un porcentaje sobre las ventas, o sobre el costo de ventas. Tal porcentaje puede ser una cifra muy significativa; en efecto, la relación entre ganancia bruta y el costo de ventas indica cuál ha sido el promedio del porcentaje sobre el costo de las mercaderías vendidas. Conociéndose cual es el porcentaje que representan los gastos sobre las ventas, el directivo de una empresa puede calcular el porcentaje necesario para tener una ganancia bruta suficiente como para dejar una utilidad neta razonable. Es sorprendente la cantidad de empresarios que no saben qué base utilizar para fijar un porcentaje de remarcación sobre el costo de las mercaderías que venden.

Más aún, con la variedad de rebajas, descuentos y modificaciones de precios que se pueden producir en un negocio, muchos directivos desconocen absolutamente cuál es ese porcentaje promedio. El cálculo de la ganancia bruta en la cuenta de ganancias y pérdidas puede serles de ayuda en la solución de este problema.

4. Gastos. En el curso normal de la empresa existen otros costos, además, del costo de las mercaderías vendidas y ellos se denominan generalmente gastos

Ejemplos típicos de la naturaleza de estos gastos son: Papelería, luz y teléfonos, amortizaciones, intereses, gastos administrativos, consumos internos, deudas incobrables, publicidad e impuestos. Existen también otros tipos de gastos que varían según la naturaleza de la empresa. Otros muy comunes son los de viáticos y comisiones.

La mayoría de estos rubros de gastos se explican por si solos, pero hay algunos que merecen un comentario especial. En primer lugar, el sueldo o los retiros del propietario o los socios que deberían incluirse entre los gastos, ya sea en el rubro Sueldos y Jornales o en el de Gastos Administrativos. Excluir los montos que perciben el propietario o los socios distorsiona el cuadro de lucratividad del negocio. Naturalmente que a veces es la legislación impositiva que determina cuál es el sistema que conviene utilizar, según la empresa sea de un único dueño, de varios socios, o se trate de una sociedad.

Al hablar del Balance se dijo que las Depreciaciones constituían un gasto. Aunque no se desembolsa ningún dinero en concepto de amortizaciones, significan sin embargo un verdadero egreso porque representan una reducción en el valor de los bienes en el Activo.

Lo más importante en cuanto a los gastos es incluír todos los hechos por la empresa. Ello no solo permite tener un cuadro más realista del negocio, sino que también hace posible el aprovechamiento al máximo de las legítimas deducciones impositivas autorizadas por la ley.

5. Utilidad Neta. En una empresa típica cuando a la Ganancia Bruta se le restan los gastos, lo que queda es la Ganancia Neta (o utilidad). Sin embargo, si la empresa tiene ingresos de otras fuentes, además de los provenientes de las ventas, como son los alquileres, dividendos sobre acciones de propiedad de la empresa, o intereses sobre préstamos efectuados por la Empresa, estos ingresos se incorporan a la Cuenta de Ganancias y Pérdidas. A los efectos contables, el total de la utilidad neta de las ventas más otros ingresos se denomina "ganancia anterior a los impuestos sobre las utilidades" y constituye la cifra sobre la cual se calcula el impuesto. Al deducirse esta tributación, lo que queda es la "Ganancia Neta después de los impuestos sobre las utilidades", que es, por lo general, la última cifra de la cuenta de Ganancias y Pérdidas.

G. Movimiento de Fondos

Otro elemento útil que pueden aprovechar los directivos es la Planilla de Movimientos de Fondos.

Definición

Se le denomina Planilla de Orígenes y Usos de Fondos, e indica el "dónde se obtiene -donde van" los fondos que pasaron por una empresa durante un período determinado. Dicha planilla permite al empresario no solo justipreciar lo pasado, sino también tener una orientación para la futura política de la empresa en cuanto a los orígenes de los fondos y el uso que debe dárseles.

Distinción entre Fondos y Efectivo

Al hablar de fondos, en este caso, no debe interpretarse que se trata necesariamente de dinero en efectivo, aunque las constancias contables se expresan siempre en términos monetarios, todas las veces implican un intercambio de moneda corriente. En muchas operaciones propias del curso normal de los negocios es el crédito y no dinero en efectivo el que cambia de manos. Por lo tanto, al decir Movimientos de Fondos se habla de un intercambio de valores económicos más bien que de un movimiento físico de dinero.

Básicamente, los fondos se emplean para aumentar el Activo y reducir el Pasivo. A veces se utilizan también para reducir el Capital, ejemplo de ello sería el empleo de fondos de la empresa para la compra de sus propias acciones o para adquirir la parte que corresponde a uno de los socios. De dónde provienen los fondos? Los tres orígenes básicos resultan de una reducción del Activo y un aumento del Pasivo y del Capital. Todos los rubros del Balance pueden quedar afectados por la obtención y los desembolsos de fondos.

H. Otros Elementos Contables

Hasta ahora hemos considerado los elementos contables básicos. Además, hemos tratado los documentos fundamentales de cualquier Empresa. El Balance y la Cuenta de Ganancias y Pérdidas. Prestemos atención brevemente ahora a algunos otros libros y registros que son de gran utilidad para dirigir una empresa.

Un elemento que aparece en el Balance y al que nadie puede negar su importancia es Caja y Bancos, porque el dinero es la savia de todo negocio y deberá ser controlado y prestado a buen recaudo permanentemente. El resumen diario de Ventas y de Ingresos de Caja y la Libreta de Cheques son elementos que utilizan muchos directores de empresas como parte de dicho control.

I. Resumen Diario de Ventas e Ingresos de Caja

Definición

No todas las empresas hacen una recopilación de sus operaciones diarias. Sin embargo, un resumen diario de las ventas y de las recaudaciones es un elemento muy útil para controlar la marcha diaria del negocio. Al terminar cada jornada se cuenta el dinero existente en Caja y se controla con el total de los ingresos registrados durante el día. Este balance se realiza por medio de un Resumen Diario de Ventas e Ingresos de Caja.

Descripción de sus componentes

En dicho resumen se registran todas las cobranzas efectuadas y todas las ventas en cuenta corriente, ya sea que se utilice una caja registradora o boletas de venta, o ambas.

J. Fondos de Caja Chica

En todas las empresas, surgen diariamente gastos tan chicos que no justifican la emisión de un cheque. Las buenas prácticas administrativas requieren una cuidadosa verificación de tales gastos, y el Fondo de Caja Chica es el que permite tal control. Dicho Fondo lo constituye una suma de dinero fija que se obtiene mediante la emisión de un cheque para cubrir los pequeños desembolsos previstos para varios días, una semana o un mes; según sean las necesidades de cada empresa individual, será la magnitud de esa suma.

Cada vez que se efectúa un pago por Caja Chica debería confeccionarse un vale o comprobante. Si existiera una factura o recibo que justificara el desembolso, debería anexarse al vale. Estos y el dinero de la Caja Chica se guardan normalmente, pero no necesariamente, en lugar aparte de los demás fondos recaudados, por ejemplo, en una gaveta especial de la caja registradora. En todo momento, el dinero existente en la Caja Chica sumando al total de los vales que representan las sumas pagadas debería ser igual al monto fijo del Fondo de Caja Chica. Cuando el total de los vales se acerca a ese importe, se emite un cheque por el total de los vales, y el dinero obtenido por el cheque se utiliza para llevar el fondo nuevamente al nivel del mondo fijado.

Deben documentarse los gastos por Caja Chica

No._____ Fecha_____

Vales de Caja Chica

Valor_____

Concepto_____

Imputación_____

Aprobado por Recibido por

_____ _____

En Caja antes de efectuarse la primera venta del día, quedará para depositar en el banco el monto total de las recaudaciones netas de la jornada.

En algunos casos el Fondo de Caja Chica se guarda en una Caja o gaveta separada del Fondo para Cambio. Sin embargo, puede utilizarse el mismo fondo para Caja Chica y Cambio. Por ejemplo, si se necesitan 50 pesos para cambio y 25 para Caja Chica, y se puede utilizar un solo fondo de 75 pesos. Cuando, al balancear las operaciones del dia, se compruebe que los vales de Caja Chica suman más de 25 pesos, se emitirá un cheque por el importe total que corresponda, a fin de reembolsarlo al fondo conjunto.

Registro de Egresos de Caja

Para poner el dinero en lugar seguro se recomienda depositar todas las recaudaciones en la cuenta bancaria y que todos los desembolsos, salvo los que se efectúan por Caja Chica, se realicen mediante cheques contra la cuenta bancaria, la cual tiene que utilizarse exclusivamente para las operaciones del negocio. Típicamente, las empresas deben emitir cheques en concepto de mercaderías compradas, sueldos del personal, alquileres, luz y teléfonos; aportes por las leyes sociales, reembolsos de Caja Chica y otros costos y gastos diversos. El talonario de la libreta de cheques servirá como registro de estas salidas de Caja.

1. La libreta de cheques. En el talonario de la libreta de cheques hay que indicar todos los detalles del desembolso, incluyendo la fecha, nombre de la persona a quien se emite el cheque, monto y concepto del pago. Además, debe existir constancia del saldo actualizado de la cuenta bancaria restando el monto de cada cheque del saldo anterior. Si los cheques ya vienen numerados, es importante dejar clara constancia en el talonario, cuando por algún motivo se anula alguno.

Por cada cheque debería haber algún tipo de comprobante -una factura, un vale de caja, un adelanto sobre sueldos, etc.- Estos comprobantes deberían ser aprobados por personas debidamente autorizadas antes de emitirse el cheque. Una vez librado éste debería indicarse claramente en dichos comprobantes, antes de archivarlos, que el importa que figura en ellos ha sido satisfecho.

2. Confrontación con el resumen de la cuenta corriente bancaria. Periódicamente el banco envía un resumen de la cuenta corriente en el cual se registran los cheques emitidos contra ella y debidamente pagados (a veces se acompañan esos documentos). Es importante confrontar el saldo que arroja dicho resumen con el que figura en los libros de la empresa. En otras palabras, el remanente que consta en el talonario de la libreta de cheques debería coincidir con el que figurara en el resumen bancario. Para lograrlo debe agregarse el saldo del talonario de la libreta de cheques el monto de aquellos otros que aun no han sido pagados por el banco según el resumen, y deducir los depósitos efectuados pero que no figuran todavía en este (seguramente por haber sido hechos en fecha muy reciente).

Registro de Cuentas a Cobrar

1. Cuentas individuales para cada cliente. Las empresas que otorgan crédito a sus clientes deberían llevar un registro exacto de sus ventas a plazos, no solo por el total, como se hace en el resumen diario, sino también por los montos individuales adeudados por cada cliente. Además, aquellas deben ser sistemáticas en la facturación y en las cobranzas. Esto es importante, ya que redunda en beneficio de las relaciones con los clientes y disminuye la posibilidad de pérdias por cuentas incobrables .

2. Antiguedad de los saldos pendientes. Por lo menos dos o tres veces al año deberían analizarse los saldos de las cuentas a cobrar y clasificarlos según su antiguedad. Ello se hace en una planilla tabulada en cuya primera columna se anota el nombre del cliente, en la segunda se asienta el monto total de la deuda y en las siguientes se discrimina dicho importe según la fecha de las facturas que lo componen. Las columnas se rotulan: "En fecha", "Atraso 1-30 dias", "Atraso 31-60", "Atraso 61-90 dias", etc. Este análisis permitirá saber cuáles son los clientes que no cumplen con las condiciones de crédito establecidas.

K. Registro de Bienes y Amortizaciones

Definición

En todo tipo de Empresas es necesario adquirir de tanto en tanto bienes inmuebles, maquinaria y otros equipos. Estos bienes duran varios años de modo que sería poco realista incluir el total de la compra como gasto correspondiente a un solo año. Por lo tanto, cuando dichos bienes se incorporan a los libros como parte del Activo Fijo debe haber una constancia de la disminución de su valor original durante los años de su vida util estimada. Esta disminución se denomina Amortización, se incluye en los Gastos del año correspondiente.

En efecto, las amortizaciones sobre el Activo Fijo constituyen gastos, si bien no significan desembolsos de dinero en efectivo.

Necesidad de los Registros

Los montos a aplicar como Amortización anual sobre los bienes del Activo Fijo deben registrarse porque, caso contrario, se corre el riesgo de no contabilizar esos gastos y la omisión impediría establecer el verdadero monto de la ganancia o de la pérdida.

Al deducir el gasto de Amortización de la Ganancia Bruta se reduce el monto gravable de la Empresa. Al registrar dicho gasto en la cuenta de Amortizaciones se lleva una constancia del total amortizado.

Lo que se hace con este dinero depende de muchos factores. Puede invertirse a una tasa de interés, con lo cual se reduce el capital de explotación, o bien puede reinvertirse en el mismo negocio, con lo cual se mejorará la situación financiera.

Recuérdese, sin embargo, que hay que estar preparado financieramente para cuando llegue el momento de reponer los bienes. La cuenta de Amortizaciones servirá como recordatorio a tal efecto, pues indicará el monto de los fondos de amortizaciones o de reposición que se está utilizando en la Empresa.

El control de la cuenta Amortizaciones permite al empresario saber cuándo necesita convertir algunos de sus bienes en dinero para realizar la reposición. Por ejemplo, si al 1o. de enero comprueba que la deuda por el camión utilizado para las entregas quedará totalmente saldada al 30 de junio, puede considerar la situación objetivamente. Así podrá decidir si el camión debe seguir en uso por más tiempo o si debe ser repuesto. Si resuelve esto último puede hacer sus planes para ir acumulando los fondos necesarios y elegir el momento de hacer el cambio cuando pueda obtener mayores ventajas.

L. Planilla de Seguros

La Planilla de Seguros se prepara para indicar el monto de las pólizas vigentes para cada tipo de cobertura. En ella deben figurar todas las pólizas que tiene la empresa: Incendio, robo, riesgos sobre terceros, vida, etc.

La planilla también debería indicar en cada caso el nombre de la compañía aseguradora, el número de la póliza, la prima anual, la fecha de vencimiento, el tipo de cobertura, su monto, el bien asegurado y su valor de reposición estimado.

Un análisis de esta Planilla, preferentemente con el agente de seguros de la firma, indicará si esta se halla convenientemente cubierta contra los diversos riesgos.

Contabilidad

Esquema de un Balance General

Activo

Activo Corriente

Caja
Banco
Cuentas por cobrar
Productos para vender
Animales para vender
Inversiones
Cultivos

Activo Fijo

Maquinaria y Equipo
Herramienta
Vehículos
Terrenos
Construcciones
Mejoras
Animales de trabajo
Equipo de oficina
Animales de producción
Muebles de uso personal
Cultivos permanentes

Otros Activos

Gastos pagados por anticipado (Diferidos)

a) Gastos seguros
b) Gastos de planeación
c) Intereses
Asistencia técnica (Pagada anticipada cuando son varios cultivos)

Pasivo

Corriente o exigible

Cuentas por pagar
Documentos por pagar
Impuestos

A largo plazo

Hipotecas
Obligaciones bancarias

Reservas

Para prestaciones sociales
Para cuentas malas (Máximo 10% del valor cuentas malas)
Legal
Depreciación

Capital

Capital suscrito
Capital pagado

Subcuentas de Costos y Gastos

Costos

Jornales (Por actividad)
Semillas
Abonos
Insecticidas
Fungicidas
Mata-malezas
Alquiler de maquinaria
Combustibles y lubricantes
Asistencia técnica
Herramientas
Empaques
Recolección y beneficio
Fletes y acarreos
Transportes
Intereses
Seguros
Arriendo tierra
Viruta
Concentrados
Drogas y vacunas
Cesantías
Prima
Vacaciones
I.C.S.S.
SENA
Impuesto predial
Ropa de trabajo
Otros gastos

Gastos generales

Administración
Utiles de escritorio y papelería
Portes y telegramas
Servicios
Agua, luz, y teléfono
Vigilancia
Reparación, mantenimiento de instalaciones

Reparaciones generales de la finca
Donaciones
Arrendamientos
Honorarios
Gastos legales
Otros gastos

ct/

Esquema de un Estado de Pérdidas y Ganancias o Estado de Ingresos y Egresos

del 1o. de enero al 31 de diciembre de 1972

Ventas		$ 500.000,oo
Costo de lo vendido		
Inventario inicial	100.000,oo	
(Mas) Producción	400.000,oo	
(Menos) Inventario final	1000.000,oo	400.000,oo
Utilidad bruta		100.000,oo
Ingresos Financieros		
Arrendamientos	10.000,oo	
Dividendos	5.000,oo	
Intereses	2.000,oo	17.000,oo
		117.000,oo
(Menos) Gastos Generales		
Ver anexo No. 1		15.000,oo
Utilidad antes de impuestos renta y reservas		102.000,oo
(Menos) Reservas		
Para impuestos	4.000,oo	
Reserva estautaria	5.000,oo	
Reserva para protección inventarios	2.000,oo	11.000,oo
Utilidad líquida		$ 91.000,oo

c/t.

ELEMENTOS DE EFICIENCIA ECONOMICA

(Guillermo Guerra)

ELEMENTOS DE EFICIENCIA ECONOMICA

Guillermo Guerra

En cualquier proyecto agropecuario, forestal, pesquero o de comercialización se persigue aumentar la producción de bienes y servicios, lo cual se traduce en un objetivo último: maximizar los ingresos del beneficiario llámese éste productor, intermediario o consumidor. En esta línea, estas notas tratan sobre algunos principios básicos que ayuden a lograr la maximización del ingreso utilizando la teoría económica. Tales principios son: proporciones variables o de relaciones factor-producto; análisis marginal y costo de oportunidad; sustitución o de relaciones factor-factor; de producción y relación entre las empresas, y ventajas comparativas.

El análisis de estos principios asume condiciones de competencia perfecta o sea que se deben cumplir las siguientes condiciones:*

-Cada unidad económica (empresa o familia) debe ser tan pequeña comparada con el mercado, que no ejerza una influencia perceptible sobre los precios de los artículos (productos homogéneos) que se compran y venden.

-Todos los mercados se deben ver libres de interferencias institucionales o, más exactamente, no deben existir restricciones sobre los precios y la movilidad.

-Todas las unidades económicas deben poseer una información adecuada.

Para la discusión de los problemas de la economía de producción, se acostumbra agrupar los bajo tres grupos que responden a tres preguntas:

-Si, por ejemplo, se desea producir una cantidad dada de un producto, cuál es la cantidad más económica de recurso que se debe usar? Puesto en otros términos, teniendo cierta cantidad de un recurso para usar, cuál es el nivel más económico al cual debe producirse un producto dado?.

-Si se desea producir una cierta cantidad de un producto dado, cuál es la combinación de recurso más económica que se debe usar. Puesto en otros términos, dada cierta combinación de factores, qué cantidad de producto se puede producir para que sea rentable (eficiente económicamente)?

* Véase: Stigler, J., La Teoría de los Precios, Madrid: Derecho Privado, 1953.

-Se desea producir una combinación de productos, cuál es la combinación más eficiente económicamente?

La primera pregunta se acostumbra denominarla como relación recurso-producto o factor-producto. A la segunda se le denomina relación factor-factor. A la tercera se le denomina relación producto-producto.

La relación factor-producto es importante para determinar, dado el precio del producto y el del factor, cuánto es el máximo nivel del factor que se puede usar en la producción para que sea rentable. Por ejemplo, cuánto fertilizante de un costo de $2.000 por tonelada, debe usarse para producir trigo que se vendería a $1.000 tonelada? Este tipo de análisis lo haremos más adelante. La relación factor-factor es importante para determinar el nivel más económico de maquinaria y mano de obra que se deben usar en la producción de maíz, trigo u otro cultivo.

La tercera relación es importante para determinar la mejor combinación (más eficiente económicamente) de recursos que se debe usar, dado un stock de recursos. En esta sección se analizará la relación factor-producto. En las secciones C y D se analizarán las otras dos relaciones.

A. Principio de las Proporciones Variables o Rendimientos Decrecientes (factor-producto)

1. Función de producción

Definición. La función de producción puede definirse como la relación que existe entre la cantidad de insumos (recursos) que se utilizan por unidad de tiempo y la producción que se obtiene de la misma.

La producción de una firma depende de las cantidades de insumos utilizados en la producción. Esta relación entre el insumo y el producto se puede representar por medio de una función de producción. Una función de producción es una relación matemática en que la cantidad de un producto Y depende de las cantidades de insumos (X_1 X_2....) utilizados, esto es: $Y = f(X_1)$.

Y = producto (trigo)

X = insumo (fertilizantes, tierra, etc.)

f = función

Podemos decir que $Y = f(X_1\ X_2\ X_3 \ldots\ldots X_n)$, esto puede leerse así: el producto Y es función o depende de las cantidades de tierra, fertilizantes y otros insumos utilizados en la producción.

Cuando un agricultor está pensando qué cantidad de fertilizante va a utilizar en la producción de trigo, considera los otros insumos fijos en cantidades y calidades específicas. Esta relación puede escribirse así: $Y = f(X_1/X_2\ X_3 \ldots X_n)$, o sea, que la cantidad de trigo depende de las cantidades variables de fertilizante, permaneciendo fijas las cantidades de otros insumos (X_2, $X_3 \ldots\ldots X_n$) los cuales pueden ser de nitrógeno, potasio, semilla, etc. La línea vertical en la ecuación significa que el insumo X_1, es variable y los demás insumos permanecen fijos. También podemos tener varios insumos variables pero, para fines de la explicación, se va a trabajar sólo con un insumo variable.

a. Tipos de funciones de producción. Cuando un insumo es variable y las cantidades de otros insumos permanecen fijos, es posible encontrar tres tipos generales de relaciones. Primero, es posible que las cantidades de producto se incrementen en una misma cantidad por cada unidad adicional de insumo. Este es el caso de la figura 1. En este caso, se dice que hay rendimientos constantes del insumo variable en la producción de un bien determinado.

La función de producción de la figura 1 es una línea recta, es decir, tiene la misma pendiente en todo su trazo. La pendiente es un concepto sencillo que se define como la relación entre ordenada y la abscisa, o sea Y/X. Cuando se trabaja con pendiente se usa la letra griega Δ que significa aumento. Por ejemplo, pasar de A hacia B en la figura 1, significa incremento en Y=5 e incremento en $X_2 = 10$, o sea que $\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{1}{2}$. Esto es válido para cualquier punto de la recta.

El segundo tipo de relación es aquel en que una unidad adicional de insumo origina un aumento mayor en el producto que la unidad anterior. Este caso se denomina rendimientos crecientes. Si usamos el concepto de pendiente utilizado anteriormente, la curva de la figura 2 ilustra un caso de rendimientos crecientes. A medida que se añaden insumos, ΔX_1, la producción ΔY_1, aumenta a partir de cualquier punto ΔX_1. Como consecuencia, la pendiente de la curva se vuelve más pronunciada a medida que se añaden más insumos. En la agricultura son poco comunes estos casos de rendimientos crecientes, ocurren generalmente a niveles bajos de insumo.

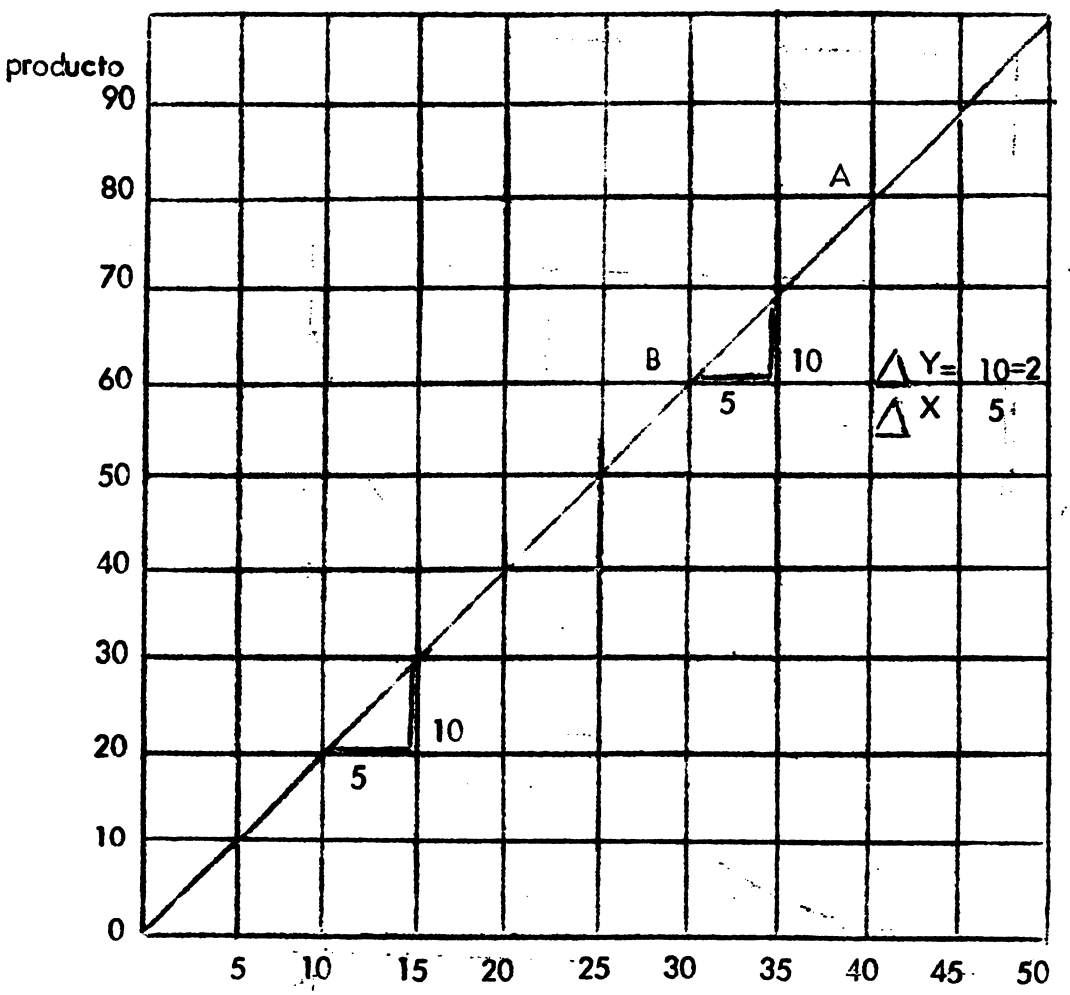


Fig. 1. Función de producción lineal con insumo variable.

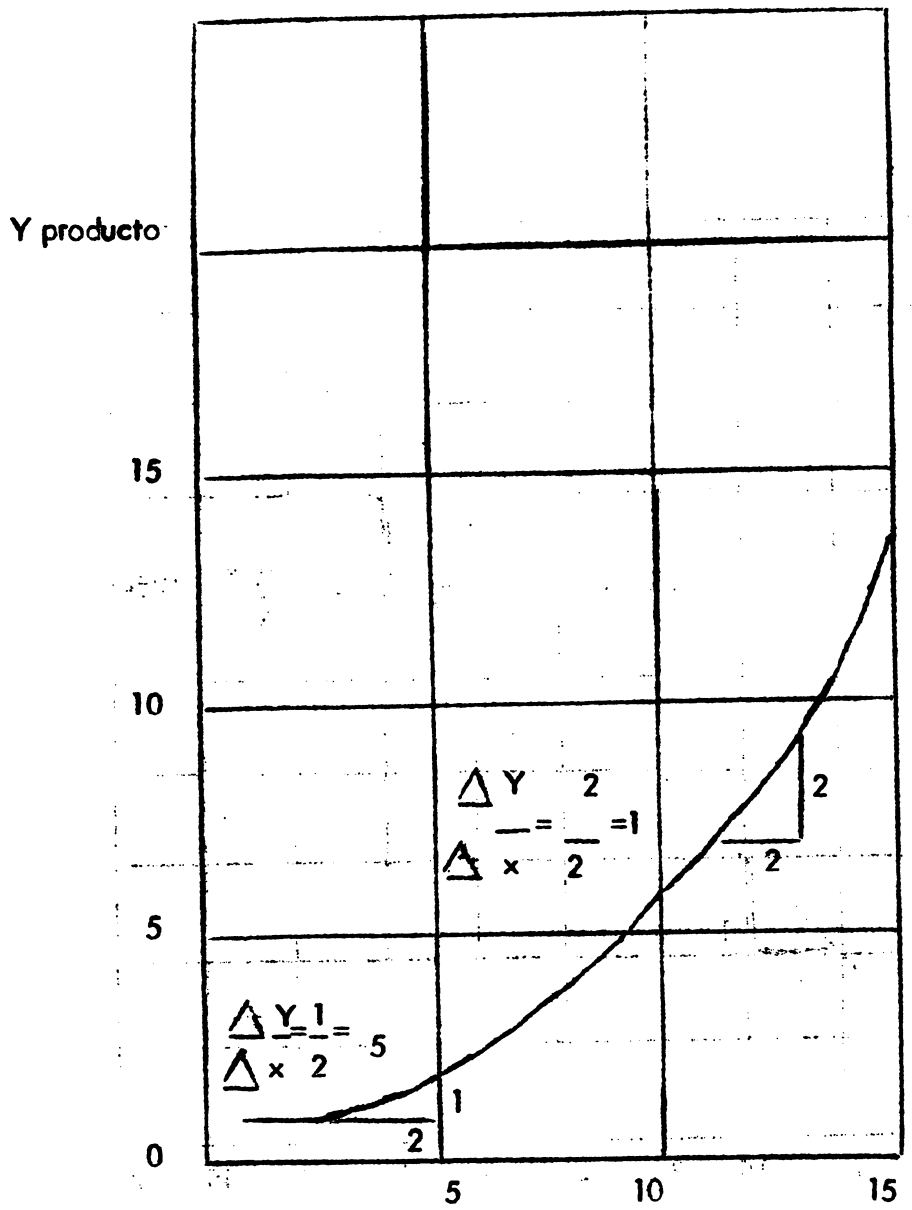


Fig. 2. Función física de producción indicando una relación de rendimientos crecientes con un solo insumo variable.

El tercer tipo de relación que se presenta es aquel en el cual cada unidad adicional de insumos tiene un rendimiento menor. La pendiente de la curva disminuye a medida que se añaden más insumos. Esta curva se denomina de rendimiento decreciente. En la producción agrícola este es el caso más normal.

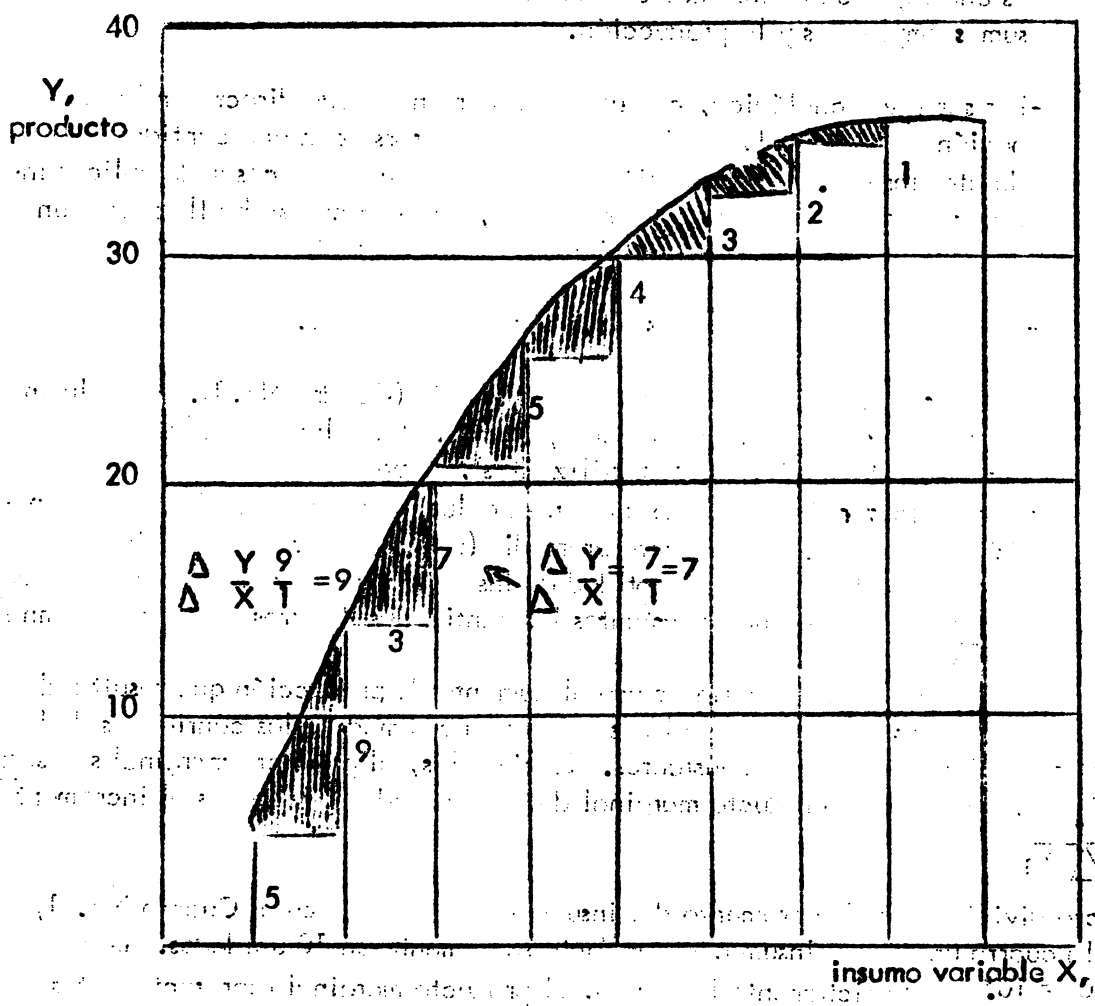


Fig. 3. Función física de producción indicando relación de rendimiento decreciente con un solo insumo variable.

b. Ley de las proporciones variables. Esta ley denominada también de rendimientos decrecientes es una ley tecnológica que describe una relación física entre insumos y producto. Se refiere a situaciones en las cuales varían las proporciones de los insumos. Se enuncia así: si se añaden unidades sucesivas de un insumo a cantidades constantes de otros insumos, la producción aumenta en forma creciente, luego, en forma decreciente y, finalmente, se alcanza un punto en el que declina el aumento del producto por unidad adicional de insumo.

Algunos supuestos complementarios a esta ley son:*

-La ley se refiere a cantidades por unidad de tiempo.

-Es una ley tecnológica que solo muestra la relación que existe entre los insumos empleados y la producción.

-Por ser ley tecnológica, no puede ofrecer una ayuda directa en la determinación de la cantidad de insumo que debe usarse con una cantidad de la de otro insumo. La afirmación frecuente de que debe cesar de aplicar insumos adicionales a un otro insumo fijo, una vez que se ha llegado a un período de rendimiento decreciente, carece de sentido.

-Las unidades de los diversos insumos son homogéneos.

Para entender más este enunciado, tenemos un ejemplo (Cuadro No. 1). La columna 1 representa el factor o insumo fijo, en este caso, tierra . La columa 2 muestra las unidades homogéneas del factor variable X_1 (fertilizantes), la producción obtenida con aumentos sucesivos del factor X_1, se representa en la columna 3 como Y, el cual se denomina producto físico total (PT). El producto promedio (PP) de un insumo se define como la relación del producto total (PT) a la cantidad de insumo utilizado para producir esa cantidad; luego $PP = \frac{Y_1}{X_1}$, permaneciendo constantes las cantidades de otros insumos (columna 5). El producto marginal PM, se define como el aumento de producción que resulta al añadir una unidad de insumo, como en el caso del producto medio, las cantidades de los otros insumos también permanecen constantes. En símbolos, el producto marginal se escribe $PM = \frac{\Delta Y_1}{\Delta X_1}$, o sea que el producto marginal de una unidad de insumo es el incremento del producto dividido por el incremento del insumo (columna 5). En el Cuadro No. 1, al añadir la cuarta unidad de insumo, el producto se aumenta en 10 unidades. Luego, $\frac{\Delta Y_1}{\Delta X_1} = \frac{10}{1} = 10$.** Estrictamente hablando, el producto marginal representa la tasa de

* Según Stigler, G. J. 1953. La teoría de los precios. Edit. Rev. de Derecho, Madrid 142 p.p.

** Matemáticamente el producto marginal es la primera derivada de la función del producto total.

cambio del producto, a ciertos niveles de insumo. Así, cuando el producto marginal se calcula sobre cierto tramo de insumos $\frac{\Delta Y_1}{\Delta X_1}$, el resultado representa la tasa media de cambio para este tramo en particular. Este es el caso del Cuadro No. 1 para hacer el gráfico que representa el producto marginal, los valores de éste se interpolan entre los insumos para los cuales se ha computado el cambio del producto marginal. En el Cuadro No.1 se han colocado entre renglones con el fin de subrayar que el concepto marginal representa una tasa media de cambios entre insumos.

CUADRO No. 1

UNIDADES DE INSUMO, PRODUCTO TOTAL PROMEDIO Y MARGINAL (DATOS HIPOTETICOS)

Insumo fijo X_0	Insumo variable. X_1	Producto Total Y_1	Producto promedio. (PP) $\frac{Y_1}{X_1}$	Producto marginal. $\frac{\Delta Y_1}{\Delta X_1}$
1	2	3	4	5
	0	0	-	7
1	1	7	7	10
1	2	17	8.50	
				14
1	3	31	10.33	16
1	4	47	11.75	10
1	5	57	11.40	6
1	6	63	10.50	2
1	7	65	9.28	0
1	8	65	8.1	
				0
1	9	61	7.62	
				-4
1	10	52	5.77	-9

1) Relaciones entre el producto total, promedio y marginal. Como las curvas de producto promedio y producto marginal se obtienen del producto total, dichas curvas están relacionadas con la forma de la curva del producto total. La relación entre estas curvas define, entonces, ciertas características de la función de producción. (Véase Fig. 4).

En términos matemáticos, el producto marginal define el cambio en el producto total Y, por cada unidad adicional de insumo X. Por tanto, a medida que aumenta la producción marginal, en forma creciente, el PM del producto total Y aumenta también en forma creciente. Cuando el producto total aumenta en forma decreciente, el PM decrece. Cuando la curva del producto total llega a un punto denominado de inflexión, el PM llega al máximo. De ahí en adelante, el producto total aumenta en forma decreciente y el PM aumenta en forma decreciente.

Cuando el producto total llega al máximo y permanece constante al añadir una unidad de insumo variable, el PM es igual a cero. Si el producto total disminuye, el PM es negativo.

El producto promedio es la cantidad de producto que se obtiene por unidad de insumo a un determinado nivel de producción, o un determinado nivel de insumo. Para que el producto promedio aumente a medida que se adicionan insumos, el aumento del producto total por cada unidad adicional de insumo, deberá ser mayor que el producto promedio de los insumos precedentes. En consecuencia, cuando el producto promedio está creciendo, el producto marginal deberá ser mayor que el producto promedio. Además, cuando el producto promedio es decreciente, el producto marginal es menor que el producto promedio. Hay casos en que el producto promedio no cambia al añadir unidades adicionales de insumo. Cuando ésto sucede, el producto promedio es igual al producto marginal, o sea que la cantidad de producto añadido por las unidades adicionales de insumo es igual al producto promedio. Debido a estas relaciones, el producto marginal y el producto promedio sólo pueden ser iguales cuando el producto promedio está en su punto máximo. En este punto las dos curvas se cortan (Ver Fig. 4) y ambas curvas empiezan a decrecer, pero la curva del producto promedio (PP) está encima de la curva del producto marginal (PM), o sea que el producto promedio es mayor que el producto marginal.

Estas relaciones se pueden simplificar por medio de ecuaciones, así:

Cuando PM $>$ (mayor que) PP, la PP es creciente

Cuando PM $<$ (menor que) PP, la PP es decreciente

Cuando PM $=$ (es igual a) PM, PP está en su máximo.

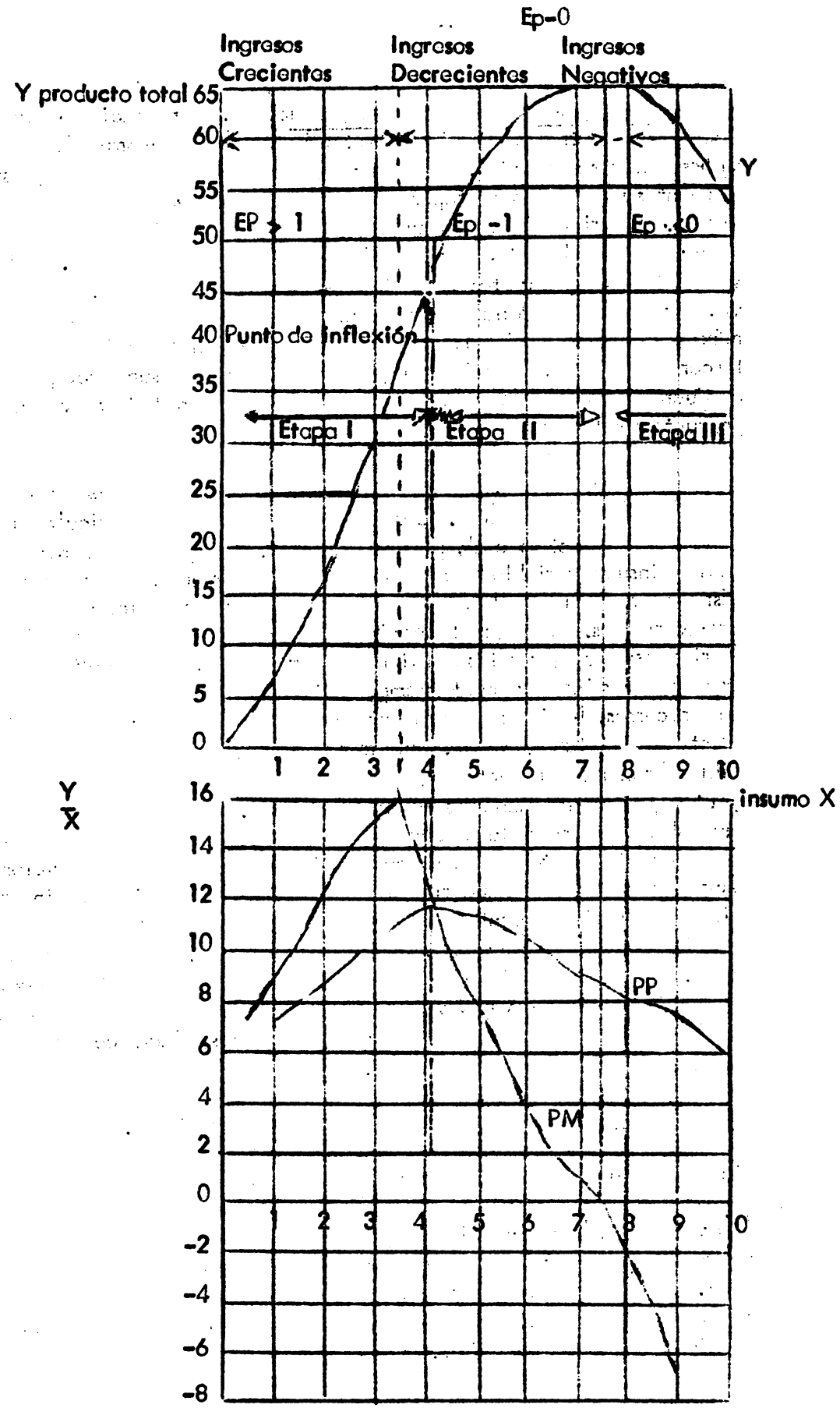


Fig. 4. Relaciones de producto total promedio y marginal. Etapas de la producción.

2) Las tres etapas de una función de producción. Las relaciones insumo-producto que muestran productividades total, promedio y marginal, pueden dividirse en tres segmentos. Referidas a la curva de producto total, estos segmentos se denominan etapas de la producción y están ilustradas en la figura 4. La primera etapa de una función de producción llega hasta el nivel de insumo, en el cual se obtiene el máximo producto promedio. Tal como se anotó antes en esta fase, el PM debe ser mayor que el PP. La etapa 2 va, desde el punto donde PP es máxima hasta aquel en donde se obtiene el máximo producto total (Y), o sea el punto donde la PM es igual a cero. La tercera etapa de la función incluye toda adición de insumo que produce un producto marginal (PM) negativo y abarca la porción de la curva en que el producto total es decreciente.

-Producción irracional. Cualquier nivel de insumo que se use en la etapa primera, no es económica. Los beneficios (ingresos) al agricultor individual o al producto social, pueden aumentarse al aplicar mayores cantidades de insumo variable a un conjunto de factores que se consideran fijos. Esto quiere decir que la PP aumenta a medida que se adicionan más insumos variables. En lugar de terminar la aplicación de insumos variables a varios insumos fijos antes del límite de esta etapa, el agricultor o administrador de los insumos puede siempre obtener un mayor producto de los mismos recursos, haciendo una redistribución de los insumos fijos y variables dentro de la etapa primera. En otras palabras, dado un insumo fijo, es posible obtener un producto mayor dejando ocioso o descartando parte de un factor que de otra manera se consideraría fijo. Por ejemplo, supongamos que el agua de riego fuese abundante en una región y que los agricultores pudiesen utilizar toda el agua que quisieran sin ningún costo adicional. Ante esta situación, los agricultores no inundarían sus tierras, sino que utilizarían tan sólo la cantidad de agua necesaria para obtener el máximo rendimiento de otros insumos, como tierra, trabajo, capital y administración. En consecuencia, si un productor está interesado en maximizar su ganancia (ingreso neto), y si la producción sigue rindiendo ganancias, encontrará conveniente al aplicar insumos variables, llegar cuando menos al punto de mayor producto promedio.

La etapa tercera es también área de producción irracional. En ésta, el producto total es decreciente, o sea que el PM (la cantidad de producto añadido por las unidades adicionales de insumo) es negativo.

En esta etapa no es conveniente operar con ninguna combinación de recursos debido a que las cantidades de insumo adicionales reducen el producto total. El punto en que el producto marginal es igual a cero representa la máxima cantidad de insumo variable, que es beneficioso aplicar en combinación con otros insumos fijos.

Con frecuencia los productores combinan sus recursos o insumos en proporciones tales que operan en las etapas 1 ó 3 de las funciones de producción. Ello se debe a que ellos no tienen un conocimiento perfecto de las relaciones de producción. Por esta razón, es muy común encontrar que en la producción de muchos cultivos se emplean cantidad insuficiente de cal para alcanzar la segunda etapa de la producción. Si se utilizara más cal, sería factible aumentar el producto promedio. También es frecuente encontrar productores operando en la etapa tercera, como por ejemplo el caso de avicultores que mantienen excesiva acumulación de ponedoras en los gallineros.

-Producción racional y la distribución de recursos. Aun sin considerar los precios de los insumos y los precios de los productos, es evidente que solamente la etapa segunda es el área de producción económica. En esta etapa, el producto total es creciente, el producto marginal es decreciente, positivo y menor que el producto promedio; los productos promedio y total también son decrecientes. Esta es la etapa racional de la producción. Es la etapa en que deben operar los productores que desean maximizar sus ingresos. Sin embargo, el nivel particular de producción o cantidad óptima de insumos que debemos utilizar en esta etapa no pueden determinarse teniendo únicamente los datos de la función de producción. Es necesario conocer los precios del insumo y del producto.

3) Elasticidad de la producción o coeficiente de producción. Otro concepto que se aplica a la función de producción de insumo-producto es el de elasticidad de la producción. Este concepto se refiere a la relación entre porciento de cambio en el producto Y_1, y el porciento de cambio en el insumo. Se representa así:

$$Ep = \frac{\% \text{ cambio en } Y_1}{\% \text{ cambio en } X_1}$$

Su expresión matemáticamente sería:

$$Ep = \frac{\frac{\Delta Y}{Y}}{\frac{\Delta X}{X}} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \times \frac{X}{Y}$$

Pero:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X} = PM \text{ y } \frac{Y_1}{X_1} = PP$$

Luego:

$$Ep = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \times \frac{X}{Y} = \frac{PM}{PP} \qquad Ep = \frac{PM}{PP}$$

La elasticidad de producción es mayor que 1 hasta el punto en donde el producto promedio (PP) es máximo (primera etapa). En este punto, el producto promedio es igual al producto marginal, o sea PM = PP y la elasticidad de producción es igual a 1. A partir de este punto, el PM es menor que el PP, luego la elasticidad de producción es menor que 1 entre este punto de máximo PP y el punto de máximo producto total Y. Finalmente, es menor que cero, a medida que el producto total disminuye, o sea cuando el PM es menor que cero (negativo).

-Diferencias en tecnología. Las relaciones insumo-producto son significativas solamente cuando se refieren a productos y factores (insumos) que son homogéneos. También se asume que los insumos se combinan en una forma particular. Sin embargo, las funciones de producción pueden ser muy diferentes a pesar de utilizar los mismos insumos para producir el mismo producto. Las diferencias entre las funciones de producción se deben a diferencias en la tecnología empleada. (Ver figura 5).

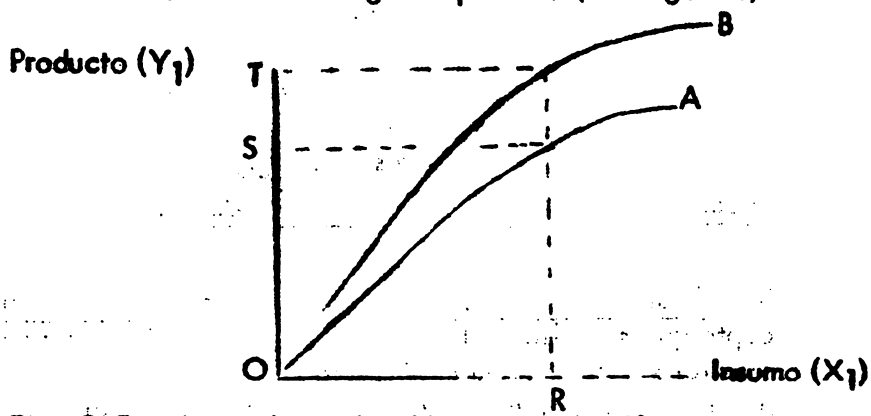


Fig. 5 Funciones de producción mostrando diferencias en tecnología.

4) El nivel óptimo de insumo que se debe usar. Hasta el presente se han mencionado funciones físicas de producción. Es posible convertir la función de producción física en función de ingreso multiplicando la cantidad de producto por su precio. Bajo condiciones de competencia, la curvatura de esta función de ingreso es igual a la función de producción física.

En la figura 6 se puede observar la función de ingreso resultante de multiplicar el producto total Y_1 por el precio. Así, por ejemplo, en el Cuadro 2, se asume que el precio de Y_1, es de 2 soles; el ingreso total aparece en la columna 3. El aumento del ingreso total cuando se añade una unidad adicional de insumo se conoce como valor del producto marginal y se calcula multiplicando el producto marginal por el valor de Y_1. De la misma manera, si se multiplica el producto promedio por el precio de Y_1, se tiene el valor del producto promedio. Esto es: VPP es el valor del producto promedio, por unidad de insumo, en un nivel dado de insumo.

Si el productor conoce el precio del insumo y los valores del producto marginal, puede determinar el nivel del insumo que deja mayores utilidades. Si asuminos que el precio del insumo es de 2 soles, podemos obtener el costo total al multiplicar los datos de la columna por 2. Se puede usar insumos a un precio PX_1 hasta el punto en que el valor del producto marginal se iguala al producto del insumo. Esta relación se puede escribir así: $VPM = PX_1$*. En este punto, el costo adicional de un insumo es igual al ingreso adicional que produce. Siguiendo el ejemplo del Cuadro 2, se puede aplicar niveles de insumo hasta el nivel de 6 unidades de insumo, cuando el $PX_1 = 4$. (Figura 6, parte de abajo).

Al observar el Cuadro No. 2, columna 7, vemos que a nivel de 6 unidades de insumo, se obtiene un ingreso neto de 102 soles (el máximo). Si agregamos una unidad de insumo, el ingreso no aumenta. Sin embargo, se obtiene un costo adicional de 4 soles. Si se agrega más unidades de insumo, el ingreso neto disminuye. Si, por otra parte, se usan cantidades menores de insumo variable el VPM del insumo excede el precio del mismo. Esto indica que el ingreso que el productor obtiene por la unidad adicional de insumo, es mayor que su costo. Esto es lo que ocurre al agregar 3 ó 4 unidades de insumo. (Véase el Cuadro 2).

De lo expuesto anteriormente, se puede deducir que la condición para la maximización del ingreso neto se obtiene cuando el ingreso añadido por el último insumo debe ser igual al costo de agregar ese insumo. Esto puede escribirse así:

$$Py_1 \Delta Y_1 = Px_1 \Delta X_1$$

(Ingreso marginal o adicional - Costo marginal o adicional)

Esta ecuación también puede escribirse en la siguiente forma:

$$\frac{Px_1}{Py_1} = \frac{\Delta Y_1}{\Delta X_1}$$

Podemos llegar a esta misma ecuación, a través de algunos cambios aritméticos, como sigue:

Dada la ecuación:

$VPM = Px_1$ (1) (valor del producto marginal igual al precio del insumo)

* Para simplificar además de las condiciones de perfecta competencia, se supone que el costo de aplicar el insumo se incluye en el predio de éste y que el precio del insumo no cambia cuando se usan unidades adicionales.

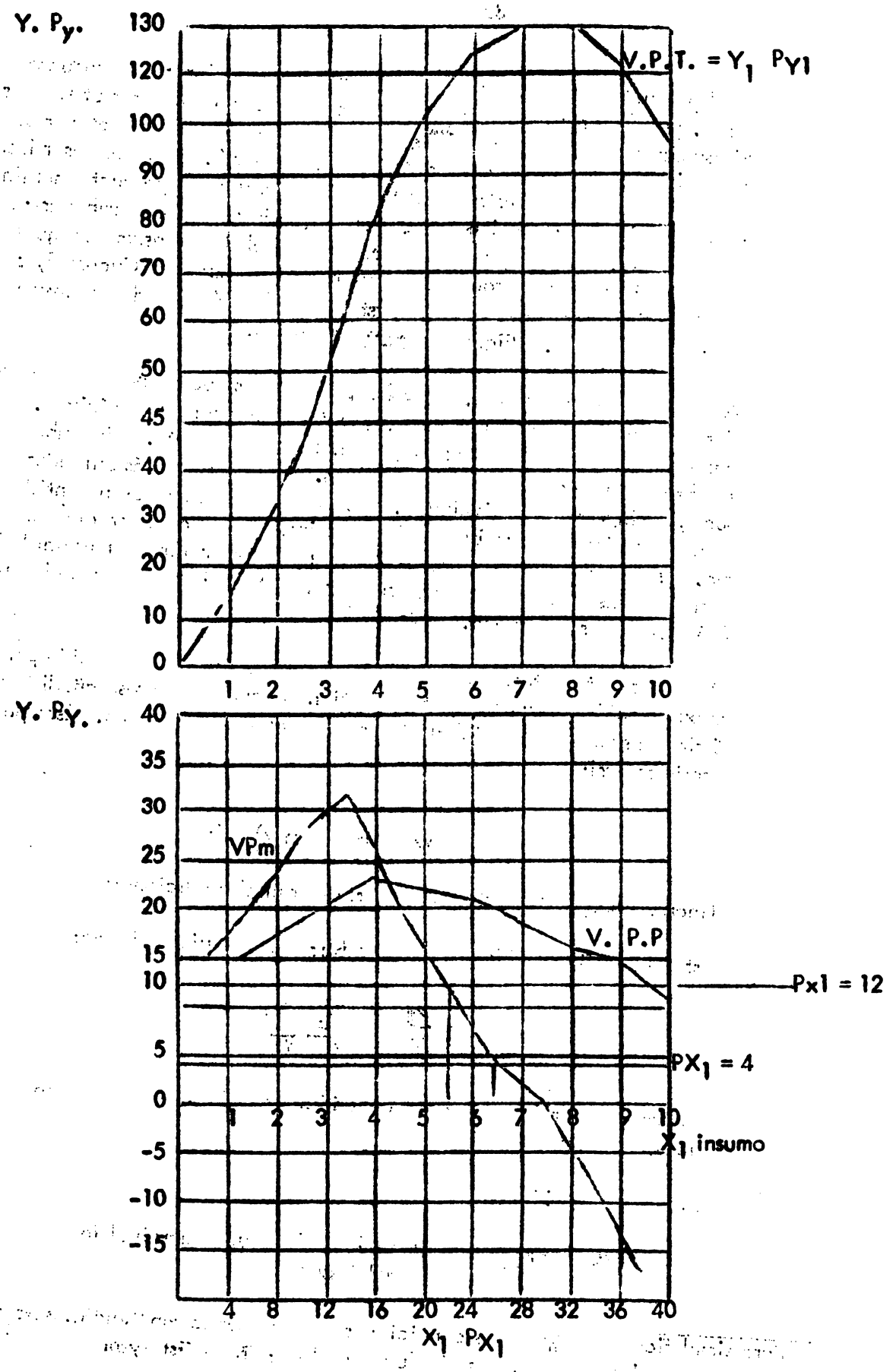


Fig. 6. Funciones de ingreso y líneas de precio.

CUADRO No. 2 FUNCIONES DE INGRESO, COSTOS E INGRESO NETO

INSUMOS X_1	PRODUCTO TOTAL Y_1	PY1 = 2 Soles			PX1 = 4 Soles		PX1 = 12 Soles	
		INGRESO TOTAL IT $Py_1 \times Y_1$	VALOR DEL PRODUCTO MEDIO VPP $Py_1 \times PP$	VALOR DEL PRODUCTO MARGINAL VPM $Py \times PM$	COSTO TOTAL CT Columna 1x4 Soles	INGRESO NETO Columna 3-6	COSTO TOTAL CT Columna 1x12 Soles	INGRESO NETO Columna 3-6
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	-					
				14				
1	7	14	14		4	10	12	2
				20				
2	17	34	17		8	26	24	10
				28				
3	31	62	20.6		12	50	36	26
				32				
4	47	94	23.4		16	78	48	46
				20				
5	57	114	22.8		20	94	60	54
				12				
6	68	126	4.0		24	102	72	54
				4				
7	65	130	18.4		28	102	84	46
				0				
8	65	130	16.2		32	98	96	34
				-8				
9	61	122	15.2		36	86	108	14
				-18				
10	52	104	11.4		40	64	120	-16

Dividiendo ambos lados de la ecuación por Px_1, tenemos:

$$\frac{VPM = Px_1}{Px_1 = P_{x1}} = 1 \qquad (2)$$

Pero como el valor del producto marginal es igual al producto marginal por el precio del producto, tenemos:

$$VPM = PM \times Py_1 \qquad (3)$$

Luego, la ecuación (1) también puede escribirse así:

$$PM \times Py_1 = Px_1 \qquad (4)$$

Como el producto marginal se define como el cambio en el producto Y_1, por cada unidad adicional de insumo X_1, o sea:

$$PM = \frac{\Delta Y_1}{\Delta X_1}$$

Podemos escribir la ecuación (4), así:

$$\frac{PY_1 \Delta Y_1}{\Delta X_1} = Px_1 \qquad (5)$$

Lo cual equivale a escribir:

$$\frac{Px_1 = \Delta Y_1}{Py_1 \quad \Delta X_1}$$

O sea, que la condición de máximo ingreso se obtiene cuando el ingreso marginal o adicional es igual al costo adicionado o marginal:

$$Py_1 \Delta Y_1 = Px_1 \Delta X_1$$

De la condición de maximización del ingreso, podemos concluir que existen tres factores principales que afectan el nivel de aplicación más económico. Estos son: al precio del producto (Py_1) y la relación de producción física al afectar el producto marginal $\frac{Y_1}{X_1}$.

5) Efectos de los cambios de precio. Los precios de los insumos y los productos cambian con mucha frecuencia, debido a las fuerzas inherentes que, particularmente en conjunto, los afectan, como es obvio, estos cambios afectan el nivel óptimo de insumo que se puede utilizar.

El grado en el cual los cambios de precios van a afectar el nivel óptimo de insumo dependerá de la forma de la función de producción.

B. Análisis Marginal y Costos de Oportunidad

1. Funciones de costo. La relación entre los costos y el volumen de negocio es de esencial importancia para la firma. Los agricultores, procesadores, distribuidores, necesitan conocer cuál es el tamaño de la finca, planta o almacén de de distribución en que pueden operar con el más bajo costo. En otras palabras, necesita saber cuál es el tamaño óptimo de la planta. La respuesta a este interrogante se obtendrá en los párrafos siguientes:

Con frecuencia los textos se refieren a los costos de producción de un bien o servicio en relación con sus precios. Al hablar de costos de producción, los agricultores se refieren a los gastos realizados por unidad de producto. Es decir, se refieren al costo medio de producir una cantidad dada de producto. Los gastos se definen entonces como los desembolsos en efectivo y/o en productos efectuados durante el año agrícola. Los gastos de conservación se consideran en la parte que corresponde a un determinado año. Así, cuando se habla del costo de elaborar un producto, se refiere a los gastos en que se incurre al producir una cantidad particular de producto en un período de tiempo determinado. El costo es entonces la reunión de los gastos y de los intereses de los capitales propios y la depreciación. Cualquier referencia a los costos que no especifique la cantidad y el período al cual se refiere, carece de sentido. Al comprar gasolina, fertilizantes, etc., es fácil saber el precio de estos bienes, el cual es el costo para el productor. Hay, sin embargo, ciertos insumos, como tierra, trabajo familiar, en los que no es fácil conocer el precio. Se acostumbra, por tanto, asignar a estos insumos un precio a fin de poder contabilizar el costo total y así ayudar al agricultor a tomar decisiones racionales entre varias alternativas. La asignación del precio a estos insumos es difícil. Existen varios criterios o medios, los cuales tienen ventajas y desventajas. Uno de ellos consiste en asignar el precio que le costaría al agricultor la tierra o el trabajo que él hace en el fundo.

Costo de Oportunidad

Este es un concepto importante que sirve de guía general para la toma de decisiones entre varias alternativas.

Según Bishop* "el precio que se debe determinar para cualquier insumo es el ingreso que se deberá ceder debido al hecho de que el insumo se utiliza para el mejor uso alternativo. Este es el concepto de oportunidad de ingreso o, como es más conveniente llamarlo, costo de oportunidad". Así, por ejemplo el costo de un recurso o servicio X que contribuye a la producción de un artículo A, es igual al producto máximo que X rendiría en la producción de otros bienes. Si una hectárea de tierra puede producir 6.000 pesos al año al cultivar trigo, éste es el costo de la producción de avena.

Costos Fijos y Costos Variables

La distinción entre costo fijo y costo variable está referida a un período de tiempo, ya que en la planeación se habla de corto y largo plazo. Por corto plazo se entiende un período que es lo suficientemente largo como para permitir los cambios deseados en la producción sin alterar el tamaño de la firma. Por largo plazo se considera generalmente, un período que es lo suficientemente largo como para cambiar la producción, bien sea alterando el tamaño de la planta o llevando a cabo una utilización más o menos intensiva de la planta existente. De acuerdo a estos dos períodos, los costos se dividen en dos grandes categorías: costos fijos y costos variables. Costos fijos son aquellos en que se incurre independientemente del volumen de producción en un período determinado. En otras palabras, son aquellos que se deben efectuar aunque no se produzca nada. Estos costos no tienen peso sobre las decisiones que se refieren a un aumento o disminución de la producción. En el corto plazo, algunos costos son fijos y otros pueden ser variables. En cambio en el largo plazo, todos los costos son variables. Los costos fijos son aquellos en que se incurre independientemente del volumen de producción en un período determinado. Por tanto, costos variables son los que se hacen al añadir insumos variables. Al tomar decisiones respecto a las cantidades de insumos variables que se deben usar para maximizar el ingreso neto, son los costos variables los que se aplican. El costo total es la suma de los costos fijos y los costos variables. El costo unitario es el costo por unidad de producción.

Naturaleza de las Funciones de Costo

La exacta naturaleza (curvatura) de la función de los costos totales depende de la naturaleza de la función de la producción a que se refiere. El factor precio, bajo condiciones de competencia, afecta el nivel y la inclinación pero no la curvatura de la curva de costo total. Examinemos ahora la naturaleza de la curva de los costos totales o función para los mismos casos analizados antes, o sea, para una productividad constante, decreciente y creciente.

* Bishop, C.E. y Toussaint, W.T. Introducción al análisis de economía agrícola. Centro Regional de Ayuda Técnica, México, 1967. 80 pp.

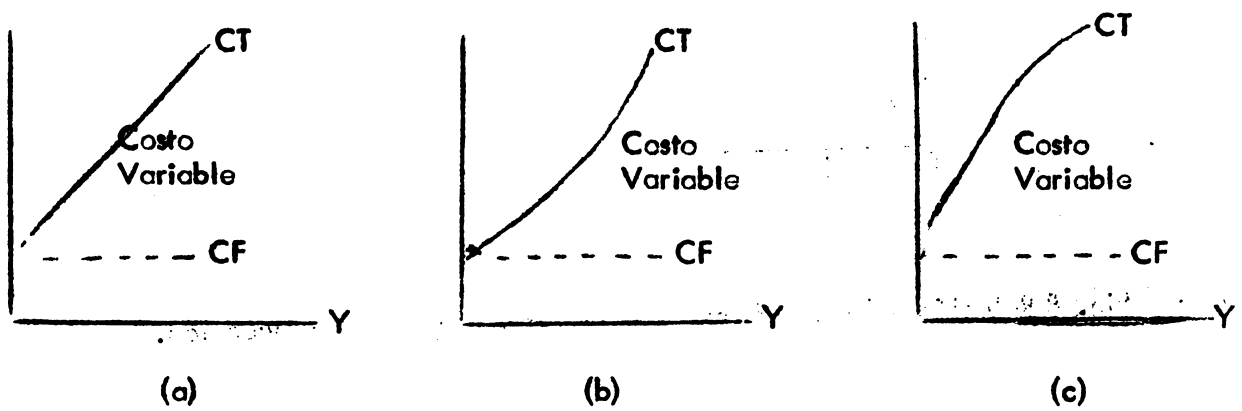


Fig. 7. Función del costo total para productividad constante (a), decreciente (b) y creciente (c).

La función del costo total

La curva PT de la figura 7 muestra las relaciones entre el producto y el costo del mismo. La pendiente de la curva de costo total es determinada por la función de producción, asumiendo que el precio que el productor paga por los insumos no varía con la cantidad de insumos comprados. Puesto que cada unidad de insumo cuesta la misma cantidad, esta curva es similar a la función de producción. Como se anotó antes, existen costos fijos en la función de producción. Estos pueden representarse, moviendo la curva de la función de producción hacia la derecha en una distancia igual a la cantidad de costos fijos, por ejemplo (0A). Son costos fijos, por tanto, no cambian la forma de curva, sino que afectan su posición.

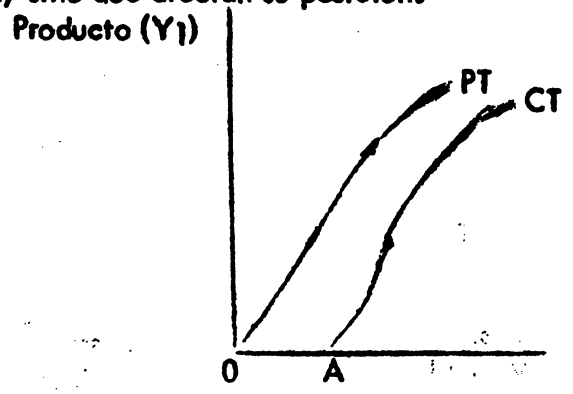


Fig. 8 Relación del costo de producción con la función de producción.

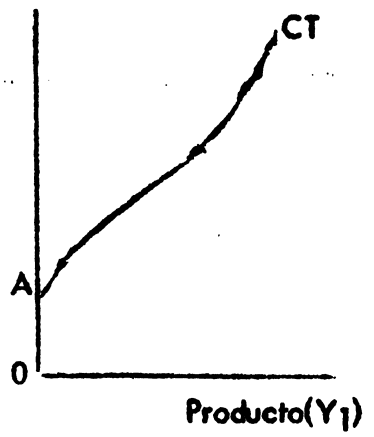


Fig. 9 Relación del costo de producción con el nivel de producto.

Para propósitos de análisis de tamaño o nivel óptimos de la firma, se considera que los costos están más relacionados con el producto que con los insumos. Por ello, las curvas de costo se colocan en el eje de las abscisas y la de producto en el eje de las ordenadas (figura 9). La curva de costo total de esta figura es la misma $P^1 T^1$ de la figura 8.

Costos promedios y costos marginales

La misma relación que existe para las curvas de producto existe para las curvas de costo. Sin embargo, aquí tenemos curvas de costos fijos, costos variables y costo total. Luego, al decir costo promedio debemos indicar a cuál de las tres curvas se refiere. Existe sólo una curva de costo marginal, ya que el efecto marginal es causado únicamente por el insumo variable. El costo promedio fijo (CPF) se define como el costo por unidad de producto. En el Cuadro No. 3 se puede observar una característica importante de este costo y es que a medida que hay mayor producto, el CPF disminuye continuamente a una tasa decreciente. Esto se debe a que una cantidad fija se divide por cantidades cada vez mayores, a medida que el producto aumenta.

Costo promedio variable

La curva de costo promedio variable está directamente relacionada con la curva de producto promedio (PP) para el insumo variable. Esta relación se puede apreciar fácilmente con un poco de aritmética. Asumiendo que $Y = f(X_1)$, tenemos que:

$$CPV = \frac{CV}{Y_1}$$

Pero como:

$$CV_1 = Px_1 \quad X_1$$

Luego:

$$CPV = Px \frac{(X_1)}{Y_1} = \frac{Px_1}{1} \cdot \frac{X_1}{Y_1}$$

También puede expresarse así:

$$CPV = \frac{Px_1}{\frac{Y_1}{X_1}}$$

Pero:

$$\frac{Y_1}{X_1} = PP$$

Finalmente:

$$CPV = \frac{Px_1}{PP}$$

CUADRO No. 3 RELACIONES DE COSTO

Producto (Y_1)	Costo Fijo (CF)	Costo Variable (CV)	Costo Total (CF CV)	Costo Promedio Variable - CPV	Costo Promedio Fijo CPF	Costo Promedio Total CPT	Cambio en Producto $\Delta / \Delta X$	Cambio en Costo	Costo Marginal
							-	ΔC	$C/ = Y_1$
0	20	0	20	-	-	-	7	5	0.71
7	20	5	25	0.71	2.85	3.57	10	5	0.50
17	20	10	30	0.58	1.17	1.76	14	5	0.35
31	20	15	35	0.49	0.64	1.12	16	5	0.31
47	20	20	40	0.42	0.42	0.85	10	5	0.50
57	20	25	45	0.44	0.35	0.79	6	5	0.83
63	20	30	50	0.47	0.32	0.79	2	5	2.5
65	20	35	55	0.53	0.31	0.84	0	5	2.5
65	20	40	60	0.62	0.31	0.92	4	5	-
61	20	45	65	0.73	0.33	1.06	9	5	1.25

Hay, por tanto, una relación inversa entre PP y CPV; cuando PP está creciendo, el CPV está decreciendo, cuando PP está decreciendo, CPV está creciendo. Finalmente, cuando el PP está en su punto máximo, el CPV está en su punto más bajo. Este punto es 0.42 soles por unidad de producto que está al nivel de 47 unidades de producto. Nótese que en el Cuadro No. 1 a este mismo nivel de 47 el PP es de 11.75 y es la máxima.

Costo promedio total

El costo promedio total se refiere al promedio de todos los costos por unidad de producto, o sea, que como el CT = CV + CF, luego el costo total promedio total es la suma de los costos promedios variables y el costo promedio fijo. Esta curva también alcanza un punto mínimo pero a un nivel de productividad mayor que el punto mínimo de la curva CVP. Por ejemplo, el mínimo CPT en el Cuadro 3 es 0.79 y está a un nivel de producción de 57 unidades. Debido a la influencia del costo fijo promedio, el costo promedio total cae en un margen mayor de producto que el costo promedio variable. La curva de CPT empieza a elevarse en algún punto después del punto de mínimo CPV cuando la tasa decreciente de CPF es menos que la tasa creciente de CPV.

Costo marginal

El costo marginal se define como el aumento en el costo total dividido por el aumento correspondiente de la producción $CM = \frac{\Delta C}{\Delta Y_1}$.

El costo marginal está relacionado con el producto marginal en la misma forma que el CPV está relacionado con el PP.

$$CM = \frac{\Delta C}{\Delta Y_1}$$

Pero : $C^M = \frac{Px_1 (\Delta X_1)}{\Delta Y_1}$

Invirtiendo:

$$CM = \frac{Px_1}{\frac{\Delta Y_1}{\Delta X_1}}$$

Pero como:

$$\frac{\Delta Y_1}{\Delta X_1} = PM$$

Luego:

$$CM = \frac{Px_1}{PM}$$

Cuando PM se encuentra en un máximo, el CM se encuentra en un mínimo. En el Cuadro 3, el punto mínimo de costo marginal es 0.31 que corresponde al nivel entre 31 y 47 unidades de producto. En la misma forma el PM en el Cuadro 1 llega a un máximo de 16 al nivel de 31 y 47 de producto total. El CM también tiene una relación definida con las dos curvas promedidas CPT y CPV. Usando el mismo razonamiento, que cuando se comparan las curvas PM y PP, se puede observar que la curva de CPT y CPV caen cuando la curva de CM está por debajo de ellas e, inversamente, aumentan cuando la curva de CM está por encima de ellas. La continuidad de las curvas de costo supone una divisibilidad infinita del insumo variable y del producto. Este supuesto y la divisibilidad del insumo fijo alteran ligeramente las curvas de costo marginal y promedio. Las curvas de que nos ocupamos reciben el nombre de curvas de corto plazo porque en períodos breves, el producto no puede alterar factores tales como los impuestos, intereses de la inversión y otros gastos semejantes que representan los costos de los insumos fijos. La figura 10 muestra las tres curvas de CM, CPT y CPF.

2. Funciones del ingreso. Se está asumiendo que el objetivo fundamental de la firma es maximizar los ingresos o minimizar sus pérdidas, si es que no se puede obtener ganancias. No obstante, éstos no son los únicos objetivos de la firma, en realidad este concepto proporciona un punto de partida para el análisis. Aquí se define el ingreso neto como la diferencia entre los ingresos totales y los costos totales.

En condiciones de competencia perfecta, una tabla de ingreso neto relacionada con el producto, es una línea recta cuya pendiente es igual al precio del producto.

a. Maximización del ingreso: curva de costo total e ingreso total. La maximización del ingreso abarca una comparación entre ingresos y costos totales a varios posibles niveles de producto. El productor que desea maximizar su ingreso debe producir al nivel de producto en que la diferencia entre el IT y el CT sea mayor. En el corto plazo esta situación está ilustrada en la figura 11. Con un $P_{y1} = 5$ soles, el $P_{y1} = 2$ soles, el punto N corresponde a un nivel de producción de 63 unidades de producto, lo cual proporciona máximo ingreso neto de 76 soles (Cuadro No. 4). En este punto la pendiente de las dos curvas es igual.

En un punto menor que 63 unidades, la pendiente de IT es mayor que la del CT; de aquí que las curvas se apartan a medida que el producto aumenta hacia 63. Si el producto es mayor que 63 unidades, la pendiente de CT es mayor que la del IT, luego las curvas tienden a acercarse a medida que el producto se aleja de 63, que es el nivel de producción óptimo.

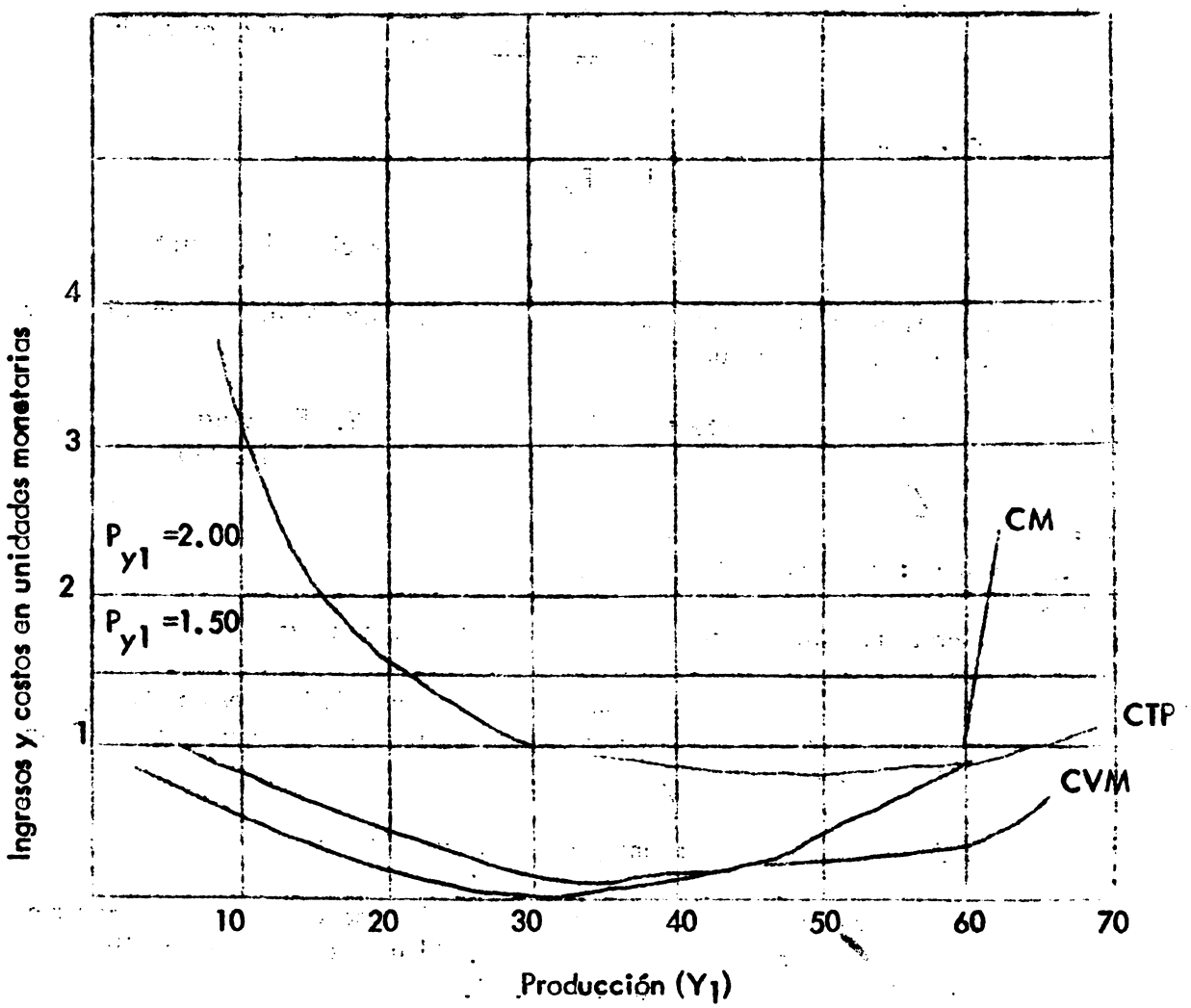


Fig. 10. Relación de costos promedio marginales e ingresos con el producto.

Las condiciones necesarias para la maximización del ingreso se pueden establecer en términos de ingreso marginal y costo marginal.

Si definimos el ingreso total como el resultado de multiplicar el producto total por su precio, tenemos:

$$IT = Y_1 P_y$$

Luego:

$$IP = \frac{IT}{Y} = \frac{Y.P_y}{Y} = P_y \text{ (IP = ingreso promedio)}$$

O sea que:

$$IP = P_y$$

Ingreso promedio = precio del producto

Si definimos el ingreso marginal como el aumento de ingreso dividido por el aumento del producto tenemos:

$$IM = \frac{\Delta I}{\Delta Y} = \text{Pendiente} = \text{Precio del producto} = 2.$$ En cualquier parte de la recta. Fig. 11.

Luego: $IM = P_y = IP$

Ingreso marginal = Precio del producto = Ingreso promedio

Como el costo marginal es igual a la pendiente de la curva de CT y, además, el IM es igual a la pendiente de la curva IT, el ingreso se maximiza cuando el $CM = IM = P_y$.

Costo marginal = Ingreso marginal = Precio del producto

Cualquier punto más allá de 63 unidades de producto, el CM es mayor que el IM, por consiguiente, hay pérdidas. El inverso también es válido (obsérvese gráfico 11 y Cuadro No. 4).

b. Maximización del ingreso: curvas de costos por unidad de producción. El análisis de la maximización del ingreso de la firma es generalmente presentado en términos de curvas de costos por unidad de producto y de ingreso marginal. El análisis es básicamente el mismo que se menciona anteriormente. Las curvas de costo de la firma en el corto plazo son los de la figura 12. Como hemos demostrado que el $IM = P_y$, la curva de ingreso marginal IM coincide con la curva de demanda de la firma, o sea línea P_y de

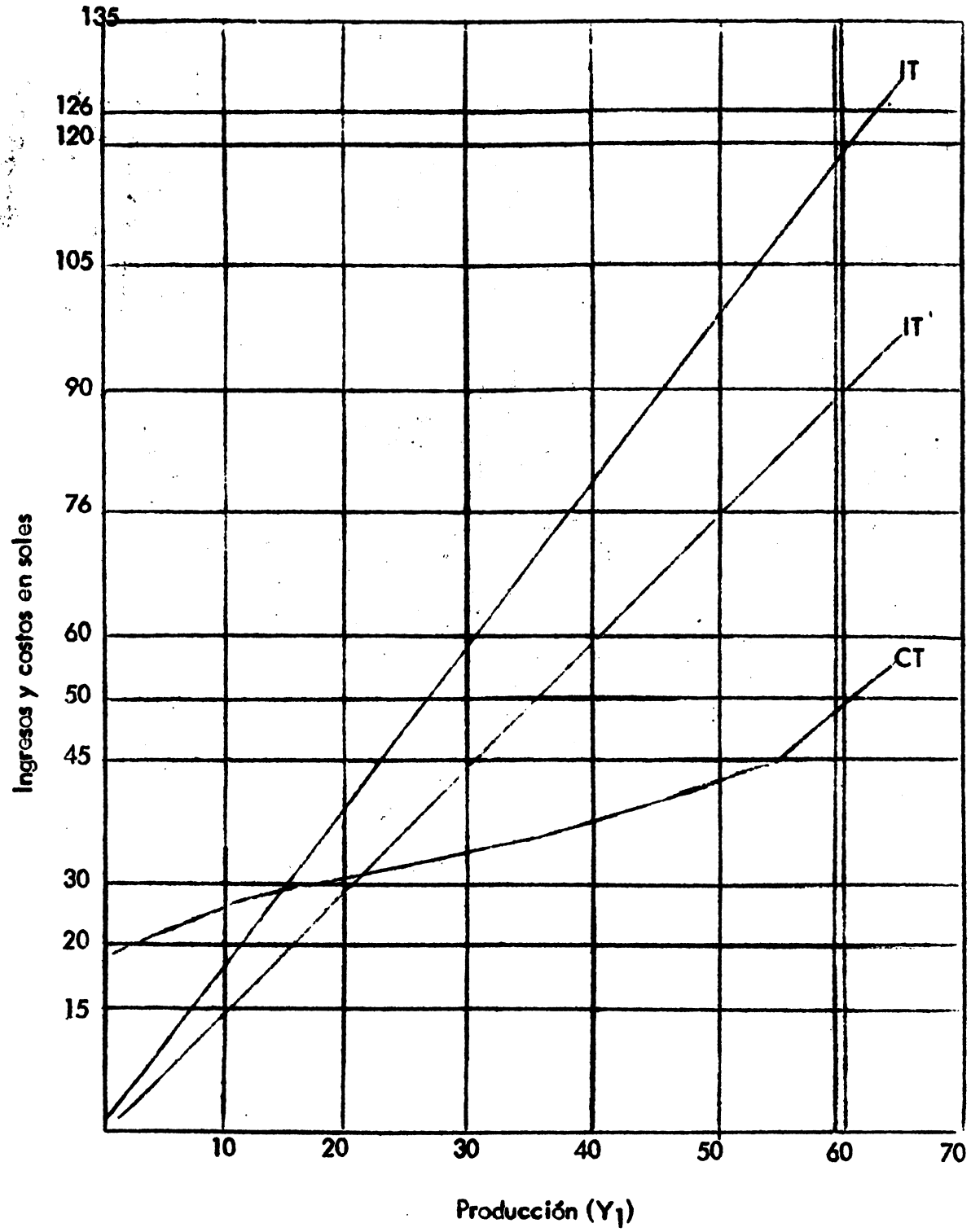


Fig. 11. Relaciones del costo total y del ingreso total con el producto.

CUADRO No. 4 INGRESO NETO PARA DOS PRECIOS DE DIFERENTES PRODUCTOS. EL PRECIO DE LOS INSUMOS ES CONSTANTE

PRODUCTO Y_1	P_{X_1} = 5 Soles	P_{Y_1} = 2 Soles		P_{Y_1} = 1.50 Soles	
	Costo Total (CT) Soles	Ingreso Total (IT) Soles	Ingreso Neto (IT - CT) Soles	Ingreso Total (IT) Soles	Ingreso Neto (IT - CT) Soles
0	20	0	-20	0	-20.0
7	25	14	-11	10.5	-14.5
17	30	34	4	25.5	- 4.5
31	35	62	27	46.5	11.5
47	40	94	54	70.5	30.5
57	45	114	69	85.5	40.5
63	50	126	76	94.5	44.5
65	55	130	75	97.5	42.5
65	60	130	70	97.5	37.5
61	65	122	57	91.5	26.5
52	70	104	34	78.0	8.0

la figura. Esta línea tiene el mismo precio para cualquier cantidad de producto. La maximización del ingreso se obtiene al nivel de ingreso en donde el costo marginal CM, es igual al ingreso marginal, es decir en donde las dos curvas se cortan.

Como conclusión de este análisis, tenemos que se requieren tres condiciones para maximizar el ingreso neto: (1) el CM debe ser igual al precio del producto; (2) el CM debe ser creciente; si ésto no ocurre, el productor está operando bajo condiciones de pérdida máxima. Llenar estas dos condiciones asegura al productor obtener el ingreso máximo o una pérdida mínima; ésto último no significa que el ingreso neto es o debe ser positivo; (3) el ingreso total debe ser mayor que los costos variables totales, ésto quiere decir que P_{y1} debe ser mayor que el costo medio variable si se desea que el ingreso neto sea positivo. La curva de CM que está por encima del CPV representa para la firma la cantidad de producto que puede ofrecer en el mercado a diferentes precios. Esto es, su curva de oferta.

Este anterior análisis puede entenderse más fácilmente con ayuda de la figura 12, en la cual aparecen las curvas de costos promedios totales, variables y fijos, así como la curva de costo marginal.

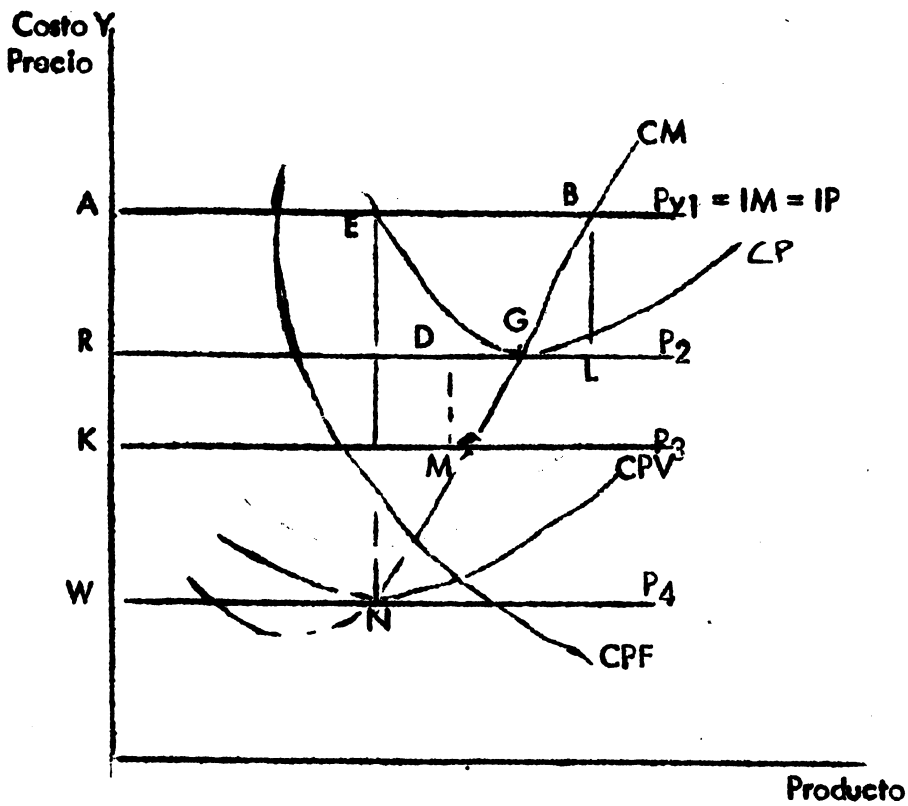


Fig. 12. Maximización del ingreso con curvas de costos por unidad de producto.

A un precio P_1 la firma producirá AB y tendrá una ganancia BL por unidad, A un precio P_2 la firma producirá RG, sin obtener beneficios. A un precio P_3 la empresa produce KM y las pérdidas son iguales a MD. Para un precio como P_4 pueden ocurrir dos cosas, si la empresa produce WN, sus pérdidas son iguales a GE, pero si la firma decide dejar de producir, las pérdidas serían iguales a los costos fijos.

En conclusión, la empresa competitiva no producirá a un precio inferior a sus costos promedios variables, ya que es más económico dejar de producir.

c. Efectos del cambio de precios. Si cambia el precio del producto o el precio del insumo, es lógico esperar cambios en el nivel óptimo de producción. Una disminución en el precio del producto significa un descenso en la línea de precios. En consecuencia, el ingreso marginal disminuye. En el Cuadro No. 4 puede observarse que los ingresos netos son menores cuando se asume un $P_{y1} = 1.50$. (Ver figura 11).

Los cambios en los precios de los insumos producen cambios en la producción en una forma opuesta a aquellos que provocaron los cambios en los precios del producto. Así, por ejemplo, un aumento en el precio del insumo variable hace que las curvas de costo se muevan hacia arriba. La intersección del CM y el P_{y1}, será un nivel de producto más bajo y la producción se reducirá para maximizar al IN. Si el precio del insumo disminuye el costo de producir cualquier nivel de producto disminuye, y el nivel óptimo de producción aumenta. Debe enfatizarse nuevamente que el hecho de que el $CM = P_y$, no significa que el productor reciba ingreso positivo.

d. Economía de escala y el tamaño de la firma. Como señalamos anteriormente, se toma como largo plazo un período lo suficientemente prolongado como para permitirle a cada productor realizar aquellos cambios tecnológicos posibles en la escala de su planta en la forma que él desea, y así variar su producción total, ya sea por: (1) menor utilización intensiva de la planta existente, (2) cambios en la escala de la planta, (3) alguna combinación de (1) más (2).

Para el equilibrio en el largo plazo no sólo el costo marginal debe igualar al precio del producto de cada productor individual, sino que también debe ser igual al costo promedio total. Luego, $CM = P_y = CPL$.

Curvas de costos promedio en el largo plazo. Una curva de costo promedio de largo plazo CPL puede ser construída para cualquier grupo de curvas de costo de corto plazo CP_1C, como las que se indican en la figura 12. La curva del costo del largo plazo es la "envolvente" de las curvas del costo

del corto plazo, esto quiere decir que es la única curva tangente a todas las curvas de costos de corto plazo. Este punto de tangencia (a) está señalando el punto del costo mínimo en curvas de costo de corto plazo, e indican que las firmas con costos a la izquierda de (a) son de un tamaño menor que el óptimo. Las curvas como (b), que están a la derecha del costo mínimo del largo plazo, indican plantas mayores que el tamaño óptimo. El punto de tangencia de la curva de costo de largo plazo CPL y la curva de corto plazo CPC indican que el más bajo costo posible (CPC_3) está en el punto (a).

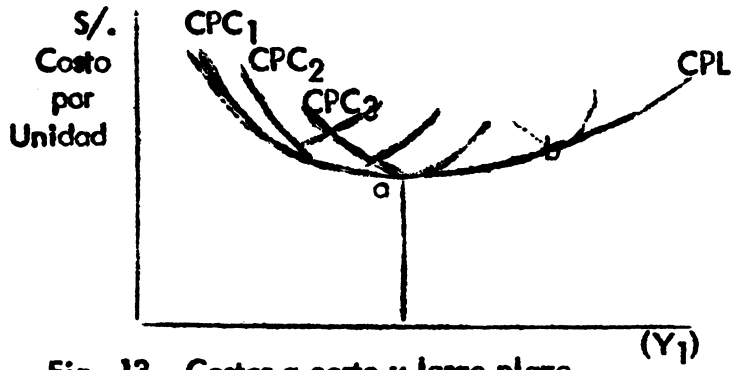


Fig. 13. Costos a corto y largo plazo

Una curva de costo de largo plazo define una situación de volumen de producción en la cual están presentes tanto las economías como deseconomías de escala. Además hay muchas otras posibilidades que las mostradas en la figura 1. Por ejemplo, la curva de costos de largo plazo de la figura 13 es constante.

En resumen, la curva de costos a largo plazo para una firma se encuentra formada por los costos más bajos de producción de todos los productos posibles en el corto plazo. La curva de costo promedio de largo plazo se considera que generalmente es una inclinada. La parte de la curva que es descendente se denomina de rendimientos crecientes a escala ó economías de escala. Los rendimientos decrecientes o deseconomías de escala son aquella parte de la curva en que los costos medios están creciendo.

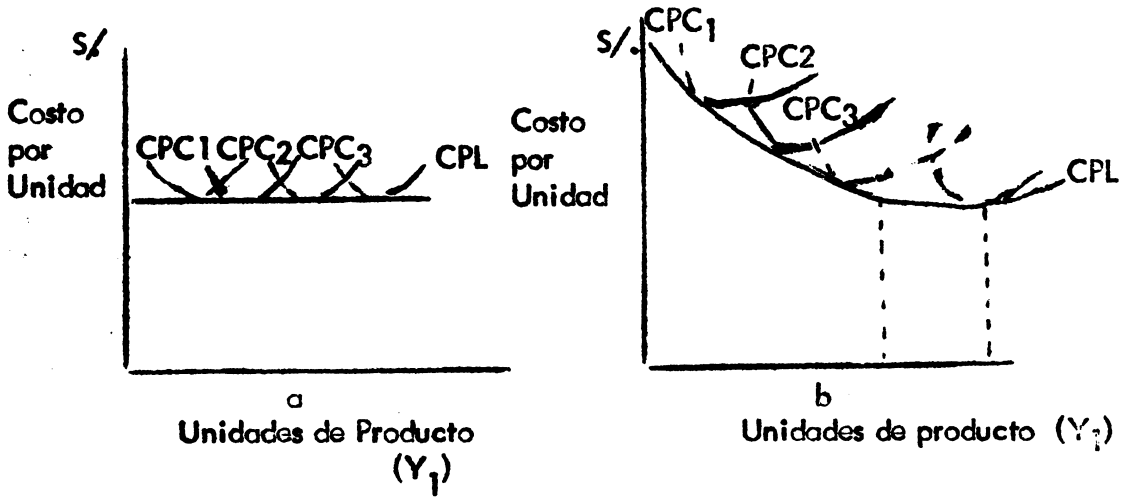


Fig. 13. Situaciones alternativas de curvas de costos promedios a largo plazo.

C. Principio de Sustitución y las Relaciones de Factor-Factor

En las secciones anteriores se analizaron las relaciones factor-producto y la obtención de la producción óptima por unidad de recurso y de producto, o sea la maximización del ingreso. El punto de partida fue de una función simple con un solo factor variable. En el caso que se ilustró la función continua era $Y = f(X_1/ X_2 \; X_3 \ldots X_n)$, donde X_1 se consideró el único factor variable. En esta sección se trata de dar respuesta a la pregunta cuál es la combinación de recurso más económica que se debe usar para producir una cierta cantidad de producto. La función de producción ahora se trastorna en la siguiente: $Y = f(X_1 \; X_2/ \; X_3 X_4 \ldots X_n)$ en donde X_1, X_2 son los factores variables y X_3, $X_4 \ldots X_n$ son considerados constantes. Se asume también que los cambios en X_1 y X_2 no son proporcionales. Además se examinarán los cambios en el producto. Y a medida que uno o ambos factores X_1 y X_2 se varían. Se examinan también las posibilidades de sustitución de X_1 por X_2 cuando Y se mantiene constante a un nivel particular.

La relación factor-factor o relación de sustitución de recursos puede analizarse para unidades productivas de cualquier magnitud; los factores fijos pueden variar tanto en cantidad como en número.

Si se toma como unidad técnica un animal, los edificios y servicios pueden considerarse recursos fijos y se consideran variables sólo los alimentos proteínicos y carbohidratos; o forraje y grano. También se puede considerar como unidad técnica una hectárea de tierra lo cual constituye el factor fijo en tanto que el riego y el fertilizante pueden ser los factores que se sustituyen uno a otro. La sustitución de mano de obra por maquinaria puede ser este tipo de relación a estudiar considerando como unidad técnica la finca. Este análisis de sustitución se aplica también a la agricultura de una región con un todo, y aun a la industria agrícola.

Hay dos objetivos básicos que se persiguen al analizar la sustitución de X_1 por X_2 y son (a) obtener el máximo producto para un costo dado de insumos, (b) obtener un cierto nivel de producción con un mínimo de costos de los recursos empleados. La maximización de las ganancias se obtiene con la combinación de recursos variables de costo mínimo.

1. Combinación optima de factores o recursos. Se había establecido en la sección anterior que si se conocen el precio del insumo y los valores del producto marginal la determinación del nivel óptimo de insumo se obtiene cuando $VPM = P_{x1}$, o sea que el valor de la producción marginal es igual al precio del factor. Si se trata de dos recursos o factores podríamos escribir:

$$VPM_{x1} = P_{x1} \quad y \quad VPM_{x2} = P_{x2} \qquad (1)$$

Al dividir estas ecuaciones por sus precios tenemos:

$$\frac{VPM_{x1}}{P_{x1}} = 1 \quad y \quad \frac{VPM_{x2}}{P_{x2}} = 1 \qquad (2)$$

Como ambas ecuaciones son iguales se pueden escribir así:

$$\frac{VPM_{x1}}{P_{x1}} = \frac{VPM_{x2}}{P_{x2}} = 1 \qquad (3)$$

Para que las ecuaciones indiquen el mejor nivel de producción y la manera de combinar los recursos. Entonces para cualquier nivel de producción se requiere:

$$\frac{VPMx_1}{Px_1} = \frac{VPMx_2}{Px_2} \qquad (4)$$

Esta ecuación puede escribirse en otra forma ya que el valor de la producción marginal es igual a la producción marginal por su precio o sea $PMx_1 = PM \times P_y$, entonces se puede escribir:

$$\frac{PMx_1 Py}{Px_1} = \frac{PMx_2 \cdot Py}{Px_2} \qquad (5)$$

Dividiendo ambos lados de la ecuación por P_y tenemos:

$$\frac{PMx_1}{Px_1} = \frac{PMx_2}{Px_2} \qquad (6)$$

Como la producción marginal es igual al cambio en el producto obtenido por un cambio en el factor o sea $\frac{\Delta Y}{\Delta X}$ la ecuación se puede escribir así:

$$\frac{1 \Delta Y}{Px_1 \Delta X} = \frac{1 \Delta Y}{Px_2 \Delta X_2} \qquad (7)$$

Se puede asumir para este análisis que los dos ΔY son iguales y dividir ambos miembros de la ecuación por ΔX, luego:

$$\frac{1}{Px_1 \Delta X_1} = \frac{1}{Px_1 \Delta X_2} \quad \text{ó} \quad Px_1 \Delta X_1 = P_{x2} \Delta X_2 \qquad (8)$$

Dividiendo ambos lados de la ecuación (8) por $Px_1 \Delta X_2$ obtenemos

$$\frac{Px_1 \Delta X_1}{Px_1 \Delta X_2} = \frac{Px_2 \Delta X_2}{P_{x1} \Delta X_2} \qquad (9)$$

simplificando tenemos:

$$\frac{\Delta X_1}{\Delta X_2} = \frac{P_{x2}}{P_{x1}} \qquad (10)$$

Luego la condición necesaria para la óptima combinación de dos recursos en un determinado nivel de producción se encuentra cuando la tasa marginal de sustitución $\frac{\Delta X_1}{\Delta X_2}$ es igual a la razón inversa de sus precios. Este principio se ilustra en la figura 14 en donde X_1 y X_2 son los factores variables y están sobre los ejes vertical y horizontal respectivamente. Y_1 es constante y se denomina línea de iso-producto que significa igual producto en toda su trayectoria. Es una línea que representa todas aquellas combinaciones de los dos factores X_1 y X_2 con los cuales una firma puede producir igual cantidad de producto. Puede haber tantas líneas de iso-producto cuantos niveles de producción existan.

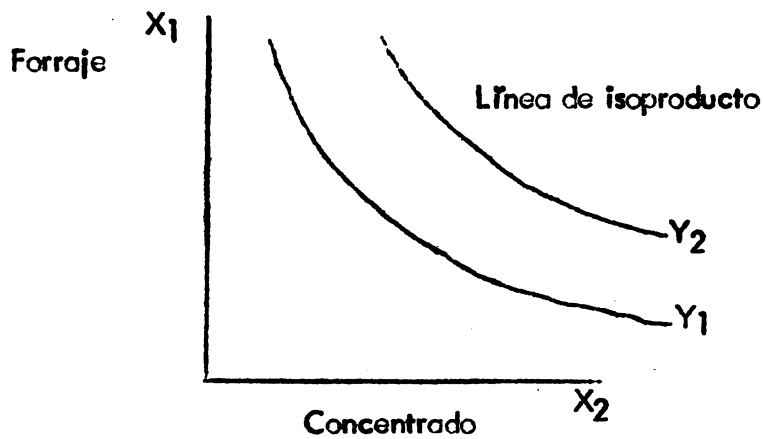


Fig. 14. Función hipotética de producción con dos recursos variables forraje (X_1) y concentrado (X_2) para producción de leche (Y_1)

La línea de isocosto muestra la diferente combinación de recursos, la firma puede comprar dado su presupuesto y el precio por unidad de cada recurso o factor. La pendiente de esta línea está representada por el precio factor X_1 sobre el precio de factor X_2.

La combinación óptima de recursos, dado su precio unitario, se presenta gráficamente por el punto en donde la línea de iso-costo (de iguales costos) es tangente a la línea de iso-producto.

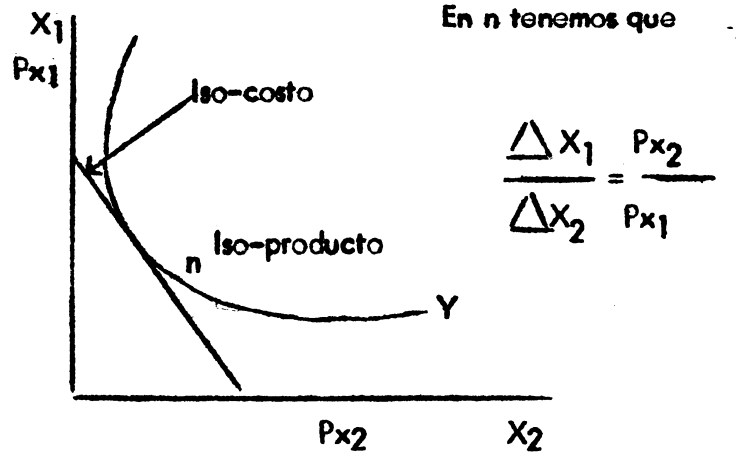


Fig. 15. Localización de la combinación de costo mínimo de dos recursos X_1 y X_2, para un determinado nivel de producción dados Py_1 y Px_2.

2. Nivel óptimo de producción de un producto. Empleando el modelo factor-factor explicado atrás se puede determinar el punto óptimo de producción utilizando dos recursos. Este punto se encuentra en la línea de expansión o sea aquella que conecta los puntos de tangencia entre las líneas de isocuantas e isoproducto.

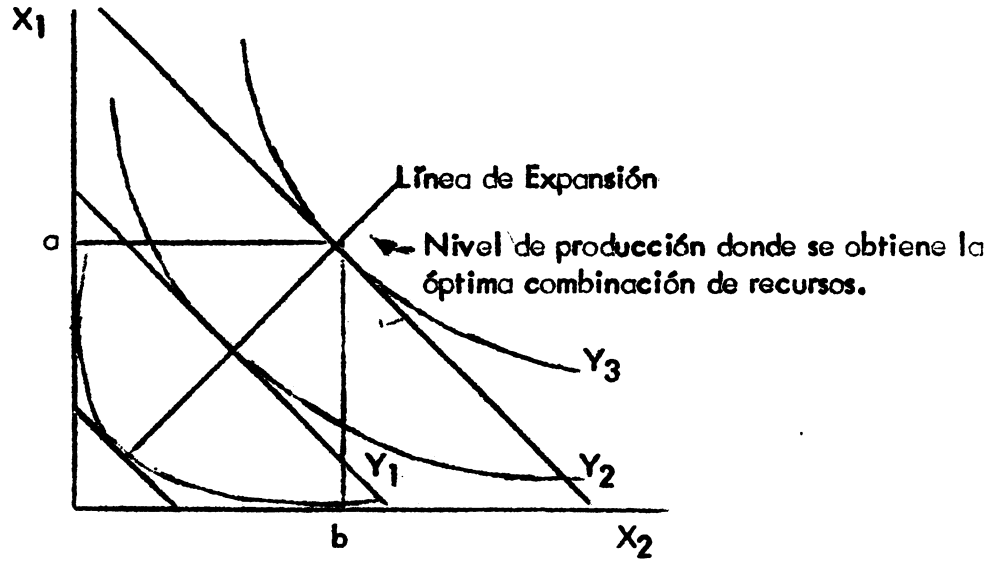


Fig. 16. Función hipotética de producción con dos recursos variables X_1 y X_2 mostrando la línea de combinaciones de costo mínimo para estos recursos.

D. Selección de la Combinación Optima de Productos (Producto-Producto)

Suponiendo que tenemos 30 unidades del insumo Z, y que lo empleamos en dosis diferentes en un producto A, o en un producto B, los resultados pueden ser los siguientes:

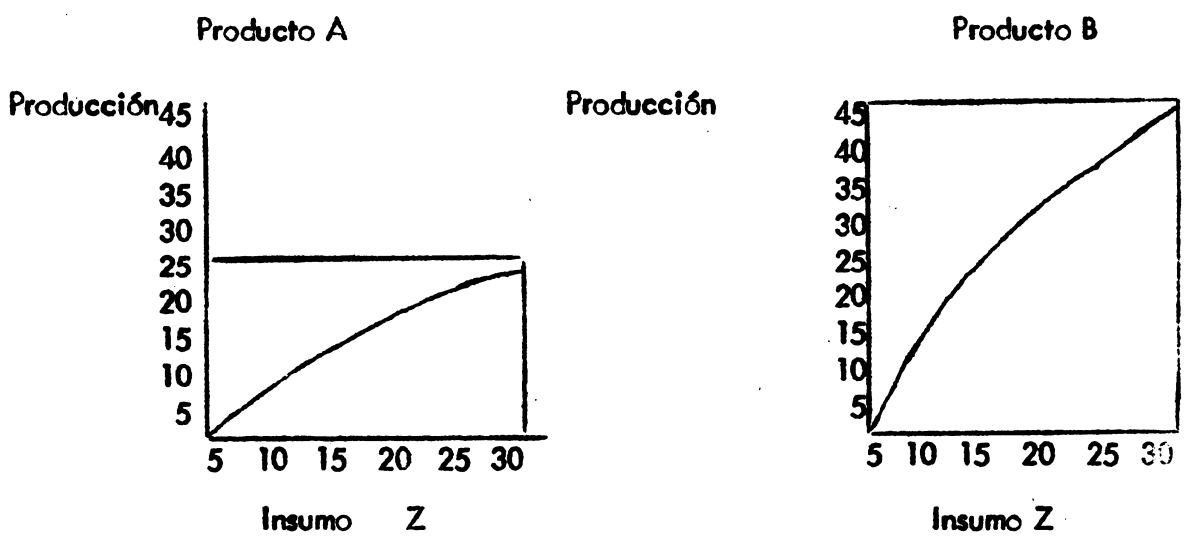
$$A = f(Z_1 / Z_2 \quad Z_3 \quad Z_4)$$
$$B = f(Z_1 / Z_2 \quad Z_3 \quad Z_4)$$
$$Z = f(A, B,)$$

CUADRO No. 5

Insumo Z	Producto A	Producto B
0	0	0
5	7	11
10	13	20
15	18	28
20	22	35
25	25	41
30	27	46

Si representamos gráficamente las funciones de la producción, las curvas para cada producto serían las siguientes:

Figura 17



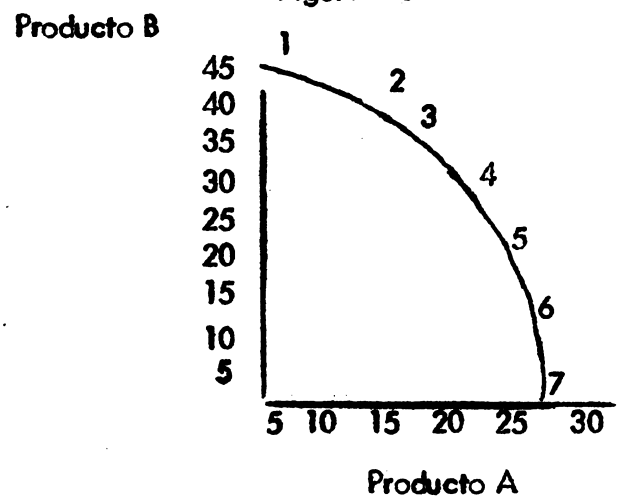
Debido a la diferente respuesta obtenida en la producción de los productos A y B, al variar las dosis del insumo Z, es necesario determinar cuál es la relación que hay entre los dos productos cuando se utilizan las 30 unidades del insumo Z, en la producción A y B, considerando todas las posibles combinaciones:

CUADRO No. 6

Número de unidades del insumo Z empleadas en producir:		Producción		Tasa de sustitución		
A	B	A	B	△	B/A	△
0	30	0	46	5/7	ó	- 0.71
5	25	7	41	6/6	ó	- 1.00
10	20	13	35	7/5	ó	- 1.40
15	15	18	28	8/4	ó	- 2.00
20	10	22	20	9/3	ó	- 3.00
25	5	25	11	11/2	ó	- 5.50
30	0	27	0			

Es posible presentar gráficamente con una curva, todas las posibles combinaciones de producción de los productos A y B, tal como en la figura 18.

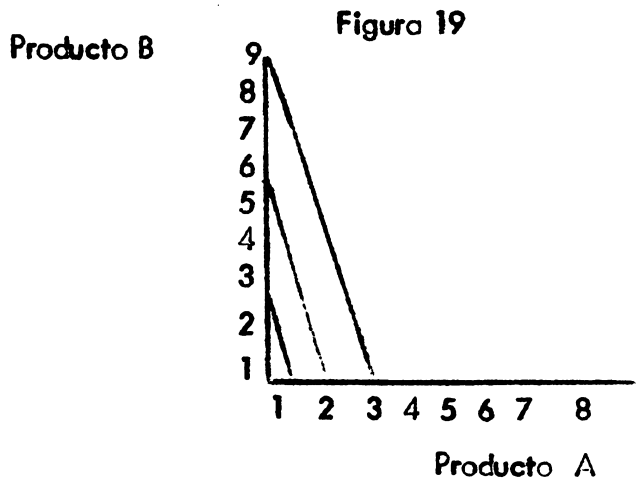
Figura 18



El punto 1 indica el primer caso del cuadro, cuando se emplean todas las unidades del insumo Z en la producción de 46 unidades del producto B. El punto indica que se está produciendo 35 unidades del producto B y 13 unidades del producto A, y así sucesivamente.

Las diferentes tasas de sustitución indican la cantidad del producto B que hay que dejar de producir (numerador), para producir una cantidad del producto A (denominador). Así, por ejemplo, si en vez de producir sólo 46 unidades del producto B, queremos producir 7 del producto A, forzosamente deberemos dejar de producir 5 unidades del producto B, o lo que es lo mismo, por cada unidad de producto A que queremos producir debemos dejar de producir 1 unidad del producto B. Sin embargo, debido a las funciones de la producción de los productos A y B, esta relación varía al aumentar o disminuir la cantidad de insumos dedicados a la producción de A y B. Si queremos producir 13 unidades del producto A, tendremos que disminuir la producción de B en 6 unidades, es decir, una unidad de B por cada unidad de A que queremos aumentar, y así sucesivamente. Si la cantidad de unidades del producto B que hay que dejar de producir para poder producir el producto A, fuera constante, las posibles combinaciones de producción de los dos productos podrían representarse por una línea recta, cuya inclinación estaría dada por la Tasa de Sustitución. Así, por ejemplo, si suponemos que para producir 3 unidades del producto B, la representación gráfica podría ser cualquiera de las líneas de la figura 19.

Figura 19



En cualquier punto de estas líneas, que son paralelas, se mantiene la relación $\frac{A}{B} = \frac{3}{1}$.

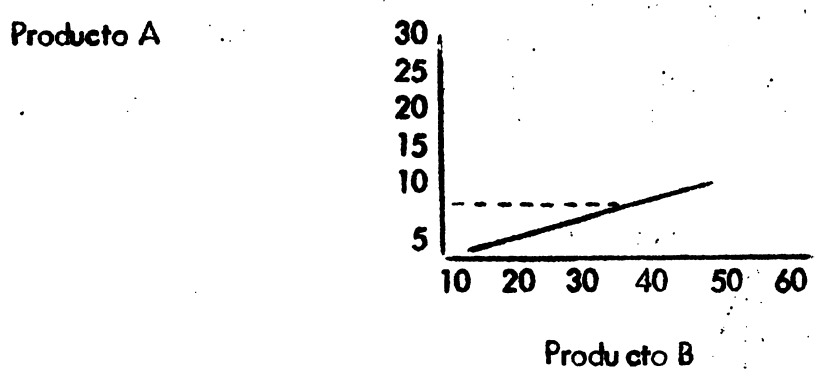
Cuando la Tasa de Sustitución no es constante, cada cambio en la relación de producción entre los productos A y B, nos está indicando un cambio en la pendiente de la línea, por lo cual en vez de ser recta, ésta resulta curva.

1. Relación entre dos productos. Con relación a las variaciones obtenidas en la producción de dos productos, al trasferir un insumo de un producto para emplearlo en otro, los productos se pueden clasificar en: co-productos, competidores, complementarios, suplementarios.

Co-Productos. Son aquellos que se producen conjuntamente y que por tanto, al variar la cantidad producida de uno, conjuntamente varía la del otro, y siempre en la misma proporción.

Gráficamente, las variaciones en la producción de ambos, pueden ser representadas por una línea recta, tal como en la Figura 20.

Figura 20



Al producir 10 unidades del producto B, queda fijada la producción del producto A, en 25 unidades. Si aumentamos la producción de B a 20 unidades, en la misma proporción queda fijada la producción de A. Finalmente, si producimos 40 unidades del producto B, la producción de A aumenta en la misma proporción a 10 unidades. Esta proporción siempre será igual a 1 unidad del producto A por cada 4 unidades del producto B. Este caso está representado por productos tales como la fibra de algodón y la semilla, la carne de pollo y los huevos, la carne de ovino y la lana, etc. El agricultor que se decide a producir algodón lo hará teniendo en cuenta que tendrá un ingreso adicional por la venta de semilla. Igualmente, procederán los productores de lana, y los productores de huevos. La relación entre la producción de estos dos productos solo variará en el caso de que al mejorar el precio de uno de los co-productos, resulte ventajoso obtener razas o variedades más especializadas. Por ejemplo, el avicultor dedicado a la cría de gallinas Leghorn, con el objeto de producir huevos, y teniendo como co-producto la carne de pollo, al mejorar los precios de la carne con respecto a los huevos, deberá cambiar paulatinamente de la raza Leghorn a la Rhode Island, o aun más, a una raza más especializada en la producción de carne.

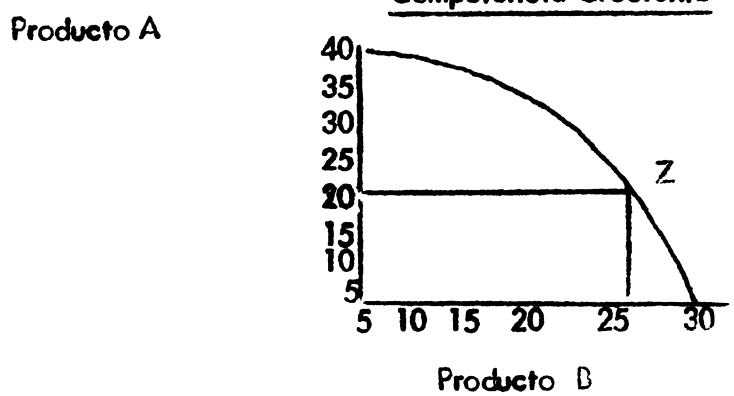
Productos Competidores. Son aquellos productos que al necesitar del uso de un mismo insumo: maquinaria, mano de obra, nitrógeno, etc., es necesario disminuir la producción de uno de ellos para poder aumentar la producción del otro. Se pueden presentar dos casos principales: el de competencia creciente y el de competencia constante. Ambos casos se presentan en la figura 21.

En el caso de competencia creciente si disponemos de una cantidad limitada de un insumo podemos dedicarle todo a la producción de producto A, y obtener 40 unidades

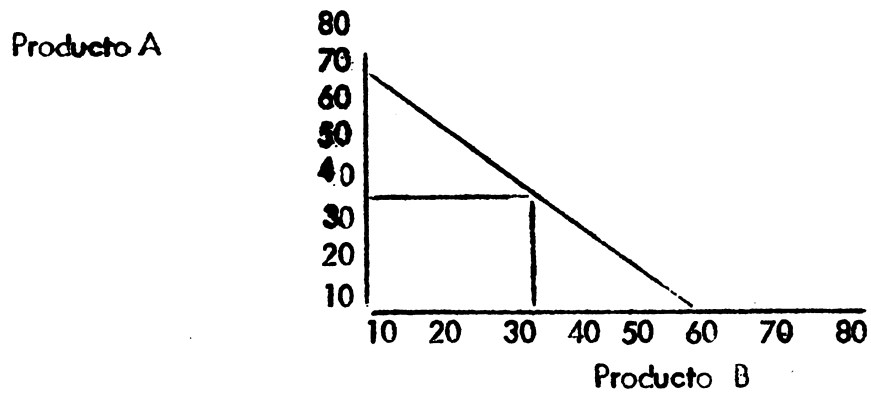
de éste. Si queremos producir 25 unidades del producto B, tendremos que disminuir la producción del producto A a 20 unidades, y, si queremos producir 30 unidades del producto B, tendremos que dejar de producir el producto A. En el primer caso, para producir 25 unidades de A, es decir, 4 unidades de A por cada 5 de B, o, lo que es lo mismo: 0.80 unidades de A por cada unidad de B (Tasa de Sustitución = $\frac{4}{5}$ ó 0.80)

Figura 21

Competencia Creciente



Competencia Constante



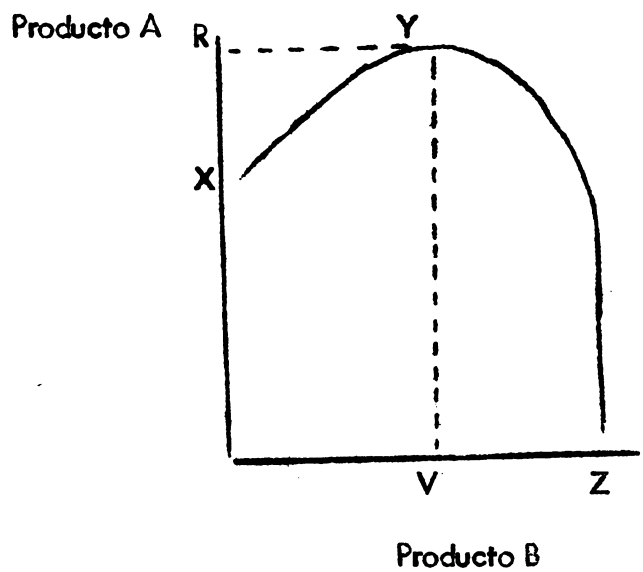
En el segundo caso, para aumentar la producción de B en 5 unidades hemos tenido que sacrificar la producción de 20 unidades del producto A, es decir, que la Tasa de Sustitución ha aumentado, y tenemos que disminuir la producción de 4 unidades de A por cada unidad de B que queremos aumentar. En este caso la Tasa de Sustitución ha aumentado a 4.

En el caso de competencia constante, la Tasa de Sustitución no varía. Así, por ejemplo, en la Figura 21, si estamos produciendo 80 unidades del producto A y queremos producir 30 del producto B, deberemos sacrificar la producción de 40 unidades de A (Tasa de Sustitución = $\frac{4}{3}$ ó 1.33). Si queremos aumentar la producción de B a las 60 unidades deberemos disminuir la producción de A en 40 unidades, sin que varíe la Tasa de Sustitución.

En este caso, convendrá la producción de sólo uno de los dos productos. En la práctica, ésto se presenta cuando se puede sembrar 2 variedades de un mismo cultivo. Si no existe alguna razón técnica especial, convendrá sembrar aquella cuyo rendimiento multiplicado por su precio sea mayor que la otra.

Productos Complementarios. Son aquellos productos que dentro de ciertos límites, al trasferir un insumo de uno al otro, aumenta la producción de ambos. Es el caso típico de las rotaciones con leguminosas. En la figura 22 se puede apreciar la relación de este tipo.

Figura 22



Si en vez de producir sólo el producto A hasta la cantidad X, producimos también el producto B hasta el punto V, la producción del producto A aumenta hasta R. En la curva esta combinación de producción está representada por el punto Y. Entre los puntos X y Y, las dos empresas son complementarios. Este caso se puede presentar por ejemplo al rotar una leguminosa con maíz. Después del punto Y las empresas se tornan competidoras, y son los precios de ambos, y las tasas de sustitución, las que servirán para decidir cuál es la mejor combinación de producción de los dos productos, que lógicamente estarán entre los puntoz Y y Z.

En el Cuadro No. 7 se puede apreciar que las rotaciones 2 y 3 son superiores al monocultivo de maíz, puesto que además de lograrse mayor producción de maíz, se consigue producir heno. Al pasar del monocultivo a la rotación 2, se puede notar que los cultivos son complementarios, pero al pasar a la rotación 3, se convierten en competidores.

Productos Suplementarios. Son aquellos que al hacer uso de un mismo insumo puede aumentarse la producción de uno -empleando mayor número de unidades del insumo- sin

CUADRO No. 7

PRODUCCION TOTAL DE GRANO Y HENO, POR ACRE, EN DIFERENTES ROTACIONES CLARIEN-WEBSTER SILT LOAM, AMES, IOWA, 1915-48

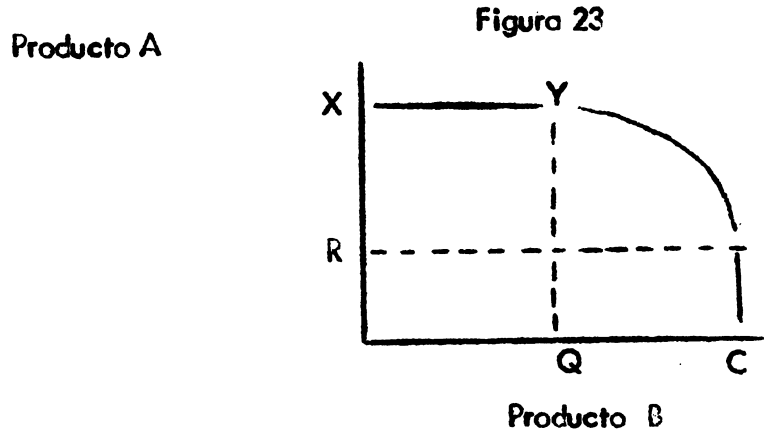
Rotación	Rendimiento por acre			Producción Total		
	Maíz (Bushels)	Avena (Bushels)	Heno (Tons.)	Grano (Lbs).	Heno (Lbs.)	Tasa de sustitución.
1. Maíz	32.2	--	--	180.320	--	--
2. Maíz, Avena, Trébol.	60.6	59.6	1.70	217.360	85.000	+ 0.43
3. Maíz, Avena, Trébol.	63.7	57.8	2.01	182.333	132.660	-0.74

1. Heady, Earl O. y Jensen, Harold R. "The Economics of Crop Rotation and Land Use". Iowa Agricultural Experiment Station, Research Bulletin 382, Ames, Iowa, August 1951, p. 438. Tomado de Bishop C.E. y Toussaint W.D. "Introduction to Agriculture Economic Analysis". John Wiley & Sons, Inc. 1958, p. 119.

2. Suponiendo 100 acres de tierra en rotación.

que la producción del otro sea afectada. En la práctica este caso presenta generalmente entre dos cultivos, cuando tiene que emplearse la misma maquinaria o mano de obra en épocas diferentes. Con estas empresas se logra un mejor uso de los insumos, pero, sin embargo, los cultivos son suplementarios sólo dentro de ciertos límites, después de los cuales se toman competidores, tal como se aprecia en la figura 23.

Figura 23



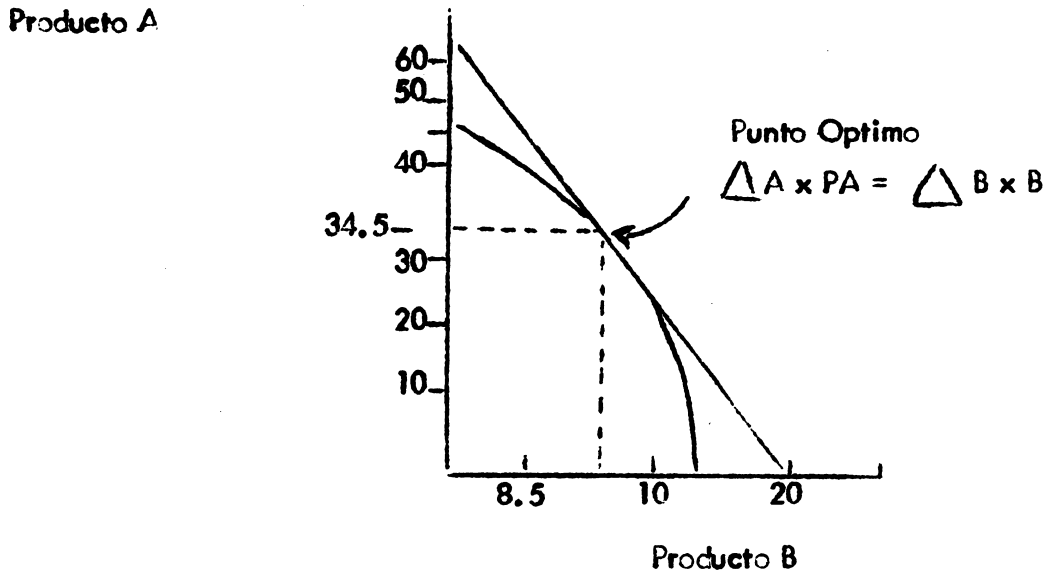
Si se está produciendo X unidad del producto A, se puede utilizar el mismo insumo en producir hasta Q unidades del producto B, y la producción se mantendrá constante. Igualmente, se puede estar produciendo C unidades del producto B, y producir hasta R unidades del producto A, sin que varíe la producción de B. Entre las combinaciones Y y Z los productos compiten por el uso de dicho insumo, y es necesario sacrificar unidades, de uno de los dos productos para poder aumentar la producción del otro.

Combinación óptima de productos

Conociendo las funciones de la producción de los productos respecto al empleo de un insumo determinado, y las relaciones que tienen los productos entre sí, podremos determinar la mejor rotación o combinación de cultivos teniendo en cuenta los costos de producción -que por tratarse de un solo insumo puede representarse por las mismas curvas indicadas, ya que ellas representan una cantidad constante del insumo-, y la relación de precios entre los dos productos.

Recordando que la óptima combinación se obtiene cuando $\Delta A \times PA = \Delta B \times PB$, o sea, cuando el incremento en la producción de un producto por su precio, es igual al incremento en la producción del otro por su respectivo precio, podemos representar gráficamente el óptimo de combinación en la producción de los dos productos.

Figura 24



Si suponemos que los precios de los productos A y B son 1 y 3 pesos por unidad respectivamente, la óptima producción de los dos productos será cuando A x 1 = B x 3, ó, lo que es lo mismo, cuando $\frac{\Delta A = 3.}{\Delta B = 1.}$

Gráficamente, podemos determinar este punto trazando una línea que representa la pendiente y en el punto que esta línea sea tangente a la curva de las posibles combinaciones de producción de los dos productos, será el punto de óptima combinación. Esta recta es la que une las 60 unidades del eje vertical con las 20 unidades del eje horizontal, y es tangente a la curva en el punto que indica que se debe producir 34.5 unidades del producto A y 8.5 del producto B. Obteniendo estas producciones se obtendrá 60 pesos de ingresos, que es el máximo posible al hacer uso de una cantidad limitada del insumo distribuida entre los dos productos. Si todo el insumo se dedicara a producir el producto A, sólo se obtendría 48 unidades.

E. Ventajas Comparativas

Dentro de los supuestos básicos de la competencia perfecta, se asume que todos los compradores y vendedores tienen una movilidad perfecta, que ya están situados en el mercado o que pueden trasladarse y sin costo a ese lugar. Este supuesto tiene valor teórico pero no es válido en condiciones reales. Los recursos de tierra se encuentran a distancias variables de los centros de actividad económica e implica costos de trasportar los productos de la finca al mercado y llevar capital, servicios e insumos a la misma. Esta situación convierte en un problema económico importante la localización de las empresas.

Con la introducción de la tecnología aumenta nuestra habilidad para producir bienes y servicios dada una cantidad de recursos productivos. Esto significa en otras palabras, aumento de la eficiencia. Un aumento en la eficiencia conduce a mayor especialización. Por otra parte los frecuentes cambios en el grado de especialización hace posible la adopción de nuevas tecnologías, lo cual da como resultado mayor eficiencia. Al existir un aumento en la especialización se origina una mayor producción y debe por tanto existir intercambio o comercio. Con el intercambio una persona obtiene bienes y servicios producidos por otra a cambio de aquellos que produce ella misma. No sólo los individuos se especializan. Existe especialización en áreas geográficas. Se puede por tanto hablar de intercambio regional. Este término de región, indica áreas de varios tamaños con las características y definiciones que se han dado antes.

1. El principio de las ventajas comparativas. Pero, qué es lo que hace que un área se especialice? Por qué en un área se localiza la producción de algodón, y en otra la de trigo? Uno de los principios económicos usados para explicar por qué ciertos bienes se producen en ciertos lugares, se llama el principio de las ventajas comparativas.

Este principio puede establecerse así: un producto tenderá a ser producido en donde la "razón o proporción" de sus ventajas o desventajas sea mayor comparada con otros productos. Para ilustrar esta ley, tomemos un ejemplo basado en las siguientes suposiciones:

-Hay dos fincas con recursos iguales, dedicados a producir los bienes Y_1 y Y_2.

-No se consideran costos de trasporte.

-Las curvas de producción posible muestran una tasa de sustitución constante. (Véase figura 25).

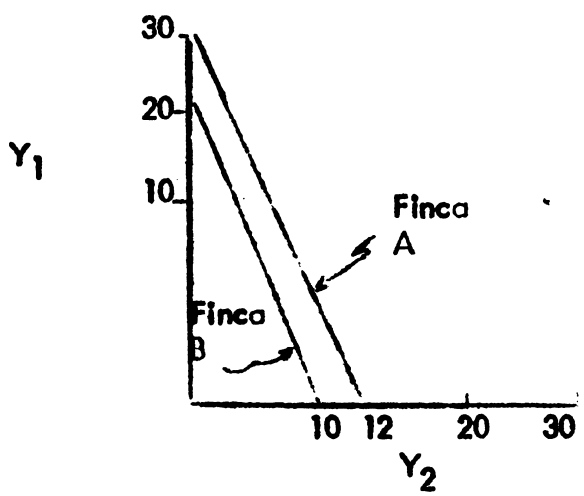


Fig. 25. Curvas de producción posibles para dos productos con tasa constante de sustitución, en dos fincas con recursos iguales.

La figura corresponde a un caso especial de combinación de empresas del cual se pueden obtener las siguientes relaciones:

a. Para la producción de Y_1:

-en la finca A, 2 unidades de Y_2 equivalen a 5 unidades de Y_1:

$$2 \text{ unidades de } Y_2 = 5Y_1$$

$$1Y_2 = 2.5Y_1$$

-en la finca B, 1 unidad de Y_2 equivale a 2 unidades de Y_1:

$$1Y_2 = 2Y_1$$

o sea que la finca A tiene ventaja sobre la finca B en producir Y_1, porque por cada unidad de Y_2 produce 2.5 de Y_1 (en vez de 2 de Y_1 en la finca B).

b. Para la producción de Y_2:

-en la finca A, $1Y_2 = 2.5\ Y_1$ ó sea

$$1Y_1 = 0.4\ Y_2$$

-en la finca B, $1Y_2 = 2Y_1$, ó sea

$$1Y_1 = 0.5\ Y_2$$

o sea que la finca B tiene ventaja sobre la finca A en producir Y_2. Por cada unidad de Y_1 la finca B produce 0.5 de Y_2 contra 0.4 de Y_2 que produce la finca A. Lo anterior puede constatarse con el siguiente análisis:

Para simplificar, partamos de la base que las dos fincas producen 72 unidades de producto Y_1 y Y_2. Supongamos que dedican la mitad de sus recursos a la producción de Y_1 y la otra mitad a la producción de Y_2. Entonces el producto total sería 25 unidades de Y_1 (10 de B y 5 de A) y de 11 unidades de Y_2 (o sea 5 de B y 6 de A).

Si a la finca A se le hiciese producir una unidad menos de Y_2, podría producir 2.5 unidades más de Y_1 y 5 de Y_2. Si B produjese una unidad más de Y_2, tendría que reducir su producción de Y_1 en dos unidades, quedando con una producción de 8 unidades de Y_1 y 6 unidades de Y_2. La producción total de ambos será ahora de 25.5 unidades de Y_1 y de 11 unidades de Y_2, mayor en 0.5 unidades de Y_1 que la anterior. Prosiguiendo, si A sólamente produjese una unidad de Y_2 podría producir 27.5 unidades de Y_1, B podría producir entonces 10 unidades de Y_2 y ninguna de Y_1. La producción total se aumentaría en otras 2.5 unidades de Y_1. El cuadro No. 8 muestra las diferentes combinaciones de producción de Y_1 y Y_2 entre las fincas A y B siguiendo el anterior análisis.

CUADRO No. 8

DIFERENTES COMBINACIONES DE PRODUCCION DE Y_1 y Y_2 EN CADA UNA DE LAS FINCAS A y B

Producto	Fincas B		Fincas A		Producción total	Producto	Fincas B		Fincas A		Producción Total
Y_2	5	+	6	=	11	Y_1	10	+	15	=	25.0
Y_2	6	+	5	=	11	Y_1	8	+	17.5	=	25.5
Y_2	7	+	4	=	11	Y_1	6	+	20	=	26.0
Y_2	8	+	3	=	11	Y_1	4	+	22.5	=	26.5
Y_2	9	+	2	=	11	Y_1	2	+	25.0	=	27.0
Y_2	10	+	1	=	11	Y_1	0	+	27.5	=	27.5

2. **Causas de la ventaja comparativa.** Qué es lo que produce la ventaja comparativa? Un factor importante que determina las ventajas comparativas es el tipo, calidad y cantidad de los recursos naturales. Las tierras, el clima y la topografía son ejemplo de recursos que varían de un área a otra. Hay muchos productos para los cuales su "razón" de efectividad en la producción varía entre regiones como consecuencia de los recursos naturales. La relativa aceptación y uso de nueva tecnología es otro determinante de la ventaja comparativa. Diferencias en calidad y cantidad de los recursos humanos pueden determinar ventajas comparativas. Si en la elaboración de un producto en cierta área, los trabajadores poseen algunas habilidades especiales, éstas pueden dar lugar a la ventaja comparativa en lo que se refiere a dicho producto dentro de una determinada área. De igual forma, la posibilidad para reclutar gran número de trabajadores en los momentos cruciales del período de recolección de la cosecha, puede ser la causa de la ventaja comparativa para un producto de una determinada área.

Las economías de escala, tanto internas como externas, pueden ser otra de las causas de ventaja comparativa. Supongamos que en un área hay pocas pero grandes plantas eficientes que elaboran un producto determinado y que en otra área hay muchas plantas pequeñas e ineficientes. Con una cantidad dada de recursos las primeras pueden superar a las últimas y con ello ganar una ventaja comparativa respecto al producto; éste vendría a ser un ejemplo de economía interna. En los aspectos externos, se pueden citar los siguientes: (a) las facilidades de intercambio pueden reducir los costos de trasferencia; (b) los proveedores pueden establecerse cerca, deduciendo así los costos de suministro; (c) pueden establecerse cerca otras industrias que utilicen sus subproductos, que de no ser así serían desperdiciados o aprovechados en una mínima parte; y (d) pueden desarrollarse otras economías como consecuencia de las anteriores.

3. **El modelo de Von Thunen y sus implicaciones.** Uno de los primeros estudios de la relación entre las diferencias en la localización espacial y los problemas de utilización de tierras, se debe a Von H. Thunen economista alemán*.

En resumen, este principio establece que, los productos que tienen mayores costos de trasporte en relación con su valor, serán producidos más cerca de los lugares de consumo que los que tienen bajo costo de trasporte en relación con su valor. Así la leche se producirá más cerca del centro de consumo que los cerdos y éstos a su vez, más cerca que los granos.

Para ilustrar el principio de Von Thunen, supongamos que 100 litros de leche producen 10 kilogramos de crema ó 4 kilogramos de mantequilla. El precio de los 100 litros de leche en el centro de consumo es de $500,oo; el de los 10 kilogramos de crema es de $450,oo y el de los 4 kilogramos de mantequilla es de $250,oo. Las tarifas de trasporte

* Von Thunen ilustró este concepto con el caso de un Estado aislado con una sola aldea o pueblo europeo, situado en el centro de una llanura productiva rodeada a su vez por una región inculta que la separaba de otros mercados.

son $0,20 por 100 litros de leche por Km., $0.020 por Km, por los 10 kilogramos de crema y de $0.004 por kilómetro por los 4 kilogramos de mantequilla. Cada producto baja de valor a medida que nos alejamos del centro de consumo, la leche con mayor rapidez que la crema, y ésta más que la mantequilla. En determinado punto, la leche y la crema tendrán el mismo valor. Dónde está ese punto? Para determinarlo usamos la siguiente fórmula:

$$P_1 - R_1 \; D = P_2 - R_2 \; D$$

P_1 = precio de la leche en el centro de consumo

P_2 = precio de la crema en el centro de consumo

R_1 = tarifa de trasporte de la leche

R_2 = tarifa de trasporte de la crema

D = es la distancia buscada

Reemplazando valores.

$$500 - 0.20 \; D = 450 - 0.02 \; D$$

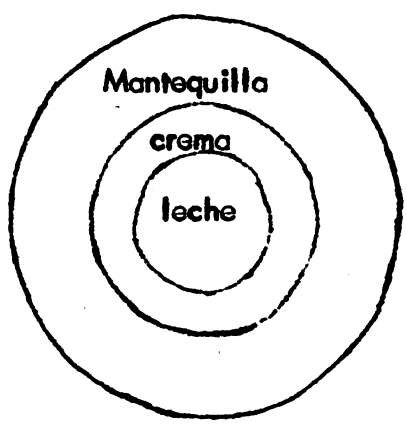
$$500 - 450 = 0.2 \; D - 0.02 \; D$$

$$50 = 0.18 \; D$$

$$D = \frac{50}{0.18} = 278 \text{ kms.}$$

A una distancia de 178 kilómetros del centro de consumo, los 100 litros de leche y los 10 kilogramos de crema tienen el mismo valor.

Gráficamente este principio podría ser ilustrado por una serie de anillos concéntricos en que el centro de consumo es un punto en el espacio.



El principio ilustra el efecto de las facilidades de trasporte y la localización con respecto al mercado sobre las prácticas de utilización de las tierras.

Este principio es importante en la localización de la producción, procesamiento y comercio de todos los productos agrícolas muchos de los problemas de la época de Von Thu Thunen se han simplificado con la aparición de los ferrocarriles, automóviles, camiones y otras facilidades de trasporte. Sin embargo, las conclusiones del principio válidas hoy día, según Ely y Wehrwein*.

"Por mucho que se perfeccione el trasporte nunca podrá ser instantánea, sin esfuerzo o sin costo. Siempre existirá el costo de superar la fricción, la gravitación y la pérdida de tiempo al mover bienes y personas. Los agricultores próximos a una ciudad disfrutarán en todo tiempo de ciertas ventajas sobre los que se encuentran más lejos del mercado. Están dedicados a los mismos cultivos y tienen las mismas facilidades de trasporte....La distncia desde la cual la gente puede trasladarse con comodidad es todavía cuestión de tiempo, conveniencia y costos, complicados muchas veces por la congestión debida al trasporte moderno".

Los efectos de los recursos naturales se reflejan en la localización de la producción; pero éstos explican únicamente en parte las áreas de producción de un artículo en particular. Se podría afirmar que si las grandes ciudades se trasladaran a lugares hoy despoblados, ocurrirían grandes cambios en los tipos de áreas agrícolas del país.

GG/cjr IX-11-1972

* Ely, Richard y S., Wehrwein, Land Economics, New York: The MacMillan Co., 1940.

Anexo 1

ECONOMIA DE LA PRODUCCION

-CASO PRACTICO-

Profesor: Dr. Alfredo Carrasco

Con base en datos sobre pruebas regionales adelantadas por el Programa de Suelos del ICA, el Departamento de Economía Agrícola del Instituto logró establecer que, (datos preliminares) la respuesta del trigo a la aplicación de fósforo en determinado tipo de suelo responde a la ecuación:

$$Y = 2.300 + 6.97\ X - 0.0196\ X^2$$

Con base en dicha ecuación:

1. Haga una tabla que muestre la producción esperada a distintos niveles de aplicación de fósforo (usar niveles de 20 en 10 kilos de fósforo).

2. Dibuje las curvas de producción total, producción marginal y producción promedio.

3. Si la tonelada de trigo vale $2.000,oo y la tonelada de superfosfato triple del 46% de P_2O_5 cuesta $1.600,oo, determine gráficamente la cantidad de fertilizante a aplicar por hectárea para determinar el máximo de ganancia.

4. Si el costo de los factores fijos es de $2.500, cuál será la ganancia por hectárea?.

5. Cuál sería la dosis óptima si el precio de la tonelada de trigo fuera $1.700,oo y la tonelada de superfosfato costara $1.800,oo?.

Anexo 2

RELACIONES FACTOR - FACTOR - PRACTICA

1. Si se tiene una función de producción $Y = X_1^{\frac{1}{2}} X_2^{\frac{1}{2}}$

   y se sabe que $Px_1 = \$\ 2$; $Px_2 = \$\ 1$; $P_y = \$10$, obtenga:

   a. La ecuación de la línea de combinación de mínimos costos (L C m C)

   b. La ecuación de la línea de igual producción (L I P)

   c. La mejor combinación de X_1 y X_2 para producir 4 unidades

   d. La óptima combinación de X_1 y X_2 (la combinación que determina las máximas ganancias).

   e. La óptima producción.

   f. Las distintas combinaciones de X_1 y X_2 que se pueden usar para obtener la producción que produce las máximas ganancias.

   g. Dibuje la L I P de acuerdo con los resultados obtenidos en f.

2. Calcule cuánto se debe producir para obtener las máximas ganancias si se sabe que:

   $y = 60 + 0{,}7\ X_1 - 0{,}01\ X_1^2 + X_2 - 0{,}01\ X_2^2$

   $Py = \$\ 1 =$

   $Px_1 = \$\ 0{,}10$

   $Px_2 = \$\ 0{,}15$

PRINCIPIOS GENERALES DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

(Héctor Murcia)

PRINCIPIOS GENERALES DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

Hector Murcia*

A. Introduccion

El proceso de planeación y ejecución de un programa de desarrollo requiere del conocimiento y aplicación de un conjunto de principios técnicos, económicos y sociales, en los cuales se debe fundamentar el carácter integral de su objetivo general.

En la mayoría de las naciones latinoamericanas, como en aquellos países considerados dentro de la categoría del subdesarrollo, gran parte de las explotaciones agropecuarias se mantienen en estado primitivo o tradicional, con el consiguiente despedicio de los recursos humanos, físicos y naturales. Dicha condición se refleja, a su vez, en la baja producción por unidad de superficie y en pérdidas para el agricultor y para la economía total.

La inadecuada explotación de la tierra y las deficientes estructuras de tenencia, como algunos de los factores condicionantes de este atraso, hacen necesario que se adelante un trabajo conjunto, utilizando simultáneamente diversos instrumentos de política agraria.

Además, se requiere incorporar a la práctica las nuevas técnicas que se van conociendo, a fin de afrontar los problemas de los pobladores del sector rural, así como para tratar de llenar las necesidades reales del consumidor.

El estudio sobre planeación de empresas agropecuarias, trata de contribuir al adelanto económico de un país, mediante el análisis del mejor uso de los factores de producción a nivel de finca y su posterior aplicación en el campo regional y nacional. La necesidad de planear y reorganizar las explotaciones agropecuarias surge dentro del cumplimiento de cualquier política a nivel general, como es el caso de la reforma agraria, y para el desarrollo de actividades necesarias, como los planes de educación, crédito, parcelación o colonización.

* Profesor, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

En estas notas se presentan los principales principios de planificación a nivel de unidad de producción, los cuales contribuyen a ampliar el enfoque de los proyectos de desarrollo agrícola y permiten conocer modernos métodos a tenerse en cuenta en la producción de la finca y en la adecuada planeación de los ciclos de producción del negocio agrícola.

En la parte final se presenta una revisión bibliográfica, en la cual se pueden ampliar los diversos aspectos tratados a lo largo de las conferencias dictadas.

1. La administración de fincas o administración rural. Ante todo, se debe considerar que la finca tiene todas las características de cualquier empresa. Como tal, en ella se trata de alcanzar un conjunto de objetivos determinados y se presentan multitud de problemas que requieren solución.

Para el enfoque adecuado de las diversas situaciones que se observan en el funcionamiento normal del negocio agropecuario, se hace necesario contar con el auxilio de los principios de administración.

De muchas maneras se ha tratado de definir a la Organización de Empresas Agropecuarias o Administración Rural. A continuación se presenta uno de los conceptos que parece adaptarse al objetivo de esta ciencia:

"Disciplina que trata de lograr un mejor uso y combinación de los factores de producción existentes en la finca, en tal forma que el resultado del manejo de la unidad de explotación esté de acuerdo con los objetivos del administrador, generalmente representados en máximos ingresos netos continuados".
(Adaptado de varios cursos de Administración Rural).

Dentro de esta definición se pueden encontrar los objetivos generales de la Administración Rural, los cuales se diferencian de la siguiente manera:

Mejor uso y combinación de los factores de producción de la finca: Los factores de producción son todos aquellos recursos o elementos que convenientemente utilizados y combinados en el proceso productivo dan origen al llamado "Producto". Muchos autores clasifican los factores de producción en cuatro categorías principales: Tierra o Recurso Físico, Trabajo o Recurso Humano, Capital o Recurso Financiero y Administración.

Junto a estos cuatro factores principales, existen otros comunmente denominados como elementos o recursos auxiliares de producción, tales como los factores institucionales, la influencia de políticas agrarias provenientes del gobierno, y en general todos aquellos elementos que intervienen indirectamente en la producción.

La administración rural trata de dar al agricultor adecuadas herramientas de análisis que le permitan hacer un mejor uso de los recursos existentes en su finca, a través de mejores técnicas de manejo.

Producir máximos ingresos netos y ganancias: Este objetivo puede ser también considerado como Minimización de Pérdidas o Reducción de Costos de Producción. La administración trata de maximizar una función que tiene directa relación con el bienestar del empresario rural.

Los ingresos netos representan aquella proporción del Ingreso Total que queda al agricultor luego de cubrir sus costos totales de producción. (I. Neto = I. Totales - Costos Totales).

De una manera contínua: Se pretende que en el logro de los objetivos básicos no se actúe con un criterio a corto plazo sino que se busca, a más del objetivo de maximización de ganancias, el mantenimiento de las condiciones físicas de la finca.

Por tanto, debe mirarse a la Administración Rural no con un criterio aislado de aumento de ingresos netos, sino con el complemento adecuado que los conocimientos técnicos brindan al diseño del plan de explotación de la finca, durante un tiempo determinado.

a. Aplicación real y general de los principios de administración de fincas. Repetidamente se plantean interrogantes sobre la aplicación de los métodos de administración de fincas en la real situación del agro latinoamericano. En gran parte de la economía rural de estos países es posible encontrar tres etapas de desarrollo en la agricultura: Tradicional o Primitiva, con características de baja productividad con relación al promedio nacional (situación reflejada en los minifundios y latifundios tan extendidos en el sector rural); de Transición, con índices de productividad cerca al promedio general; y agricultura comercial, con resultados superiores al promedio.

Es obvio que en los dos últimos tipos de agricultura mencionados es plenamente aplicable la Administración de Empresas Agropecuarias. En cuanto a su utilización intensiva en la agricultura de tipo tradicional o primitiva, se hace necesario debatir ampliamente sobre la realidad agraria de cada país, aunque es claro que esta ciencia debe acompañar al proceso de mejorar las condiciones estructurales del sector y de incorporarlo efectivamente a la producción.

Otro punto de vista a analizar ampliamente, es aquel que considera a la administración como aplicable únicamente para obtener mayores ganancias o aumentar continuamente la utilidad individual. Sin embargo, muchos

otros son los objetivos básicos de esta disciplina y ellos están íntimamente relacionados, en cuanto a prioridades, con la estructura económica general del lugar donde se quieran aplicar.

Si es el caso de la empresa privada, o de aquella de tipo individual, los métodos se dirigirán hacia un mejor uso de los recursos de producción disponibles, con el fin de hacer que la empresa se fortalezca y permitir que se garantice su subsistencia, a través de ingresos cada vez mayores.

Cuando se trata de ver si estas ciencias tienen uso en economías de tipo colectivo o comunitario, cual es el caso de países de orientación socialista, los métodos de organización de fincas tienen también plena vigencia. Organizaciones colectivas del tipo Toz, Artel o Comuna que se observan por ejemplo en la Unión Soviética y otros países de características similares, buscan a través de mejor organización de la producción, de planeación adecuada en el uso de los factores que se utilizan colectivamente y de eficaces decisiones destinadas al bienestar común, el hacer que marche adecuadamente la empresa comunitaria.

La aplicación de los conocimientos técnicos debe estar relacionada con los objetivos generales de la sociedad en la cual se trata de llevar a la práctica. La estructura económica hace que difieran las condiciones y objetivos de su aplicación, pero los principios generales siguen siendo los mismos.

b. Campo de acción de la administración rural. Antes de entrar a señalar el área de acción de la administración rural, es importante revisar algunos conceptos básicos sobre los cuales se estará haciendo referencia a lo largo de este estudio.

Finca o Unidad de Producción

Es la unidad económica en la cual el agricultor practica un sistema de producción con el fin de lograr sus objetivos. El sistema de producción es la combinación determinada de los factores de producción.

Campo Micro-económico

En la economía se usa este término cuando se refiere a la aplicación de conceptos o técnicas a una unidad de explotación específica.

Campo Macro-económico

Cuando los conceptos económicos se aplican a grupos de unidades de producción los cuales constituyen la región o la nación. La macro-economía se refiere más al campo total que al individual.

El campo hacia el cual se dirige principalmente la Administración Rural es el Micro-económico, pues esencialmente se basa en la organización de fincas o unidades de producción. Según Guerra (1963) "el campo de la administración rural tiene que ver principalmente con la aplicación de los principios económicos y los conocimientos de la tecnología agrícola en la organización de las fincas individuales".

Sin embargo, a partir del campo Micro-económico las técnicas de Administración Rural tienen gran aplicabilidad en el campo Macro-económico y sus bases deben ser tenidas muy en cuenta al formular programas de desarrollo económico a nivel nacional.

c. Interrelación con otras disciplinas. Muchas ciencias son necesarias para darle al administrador un conocimiento y formación integral en la aplicación de los conceptos de la Administración Rural a la Empresa Agrícola.

En el manejo de la finca, el administrador debe afrontar problemas de diversa índole entre los cuales se pueden citar:

1) Decidir qué productos debe comprar o vender.
2) Tomar actitudes frente a las innovaciones.
3) Conocer sobre prácticas de conservación de suelos; planear el calendario de trabajo de acuerdo con los requisitos de cada cultivo; saber algo sobre insectos, malezas o enfermedades que afecten sus cultivos, etc.
4) Saber como mantener el ganado y tener idea sobre aspectos de desarrollo de los animales de su finca.
5) Decidir sobre la tecnología que debe prevalecer y sobre el tipo o número de construcciones y equipos que necesita.

Como se observa en la diversidad de los ejemplos anteriores la administración efectiva necesita del concurso de muchas disciplinas las cuales se pueden agrupar en cinco áreas principales.

Economía Agrícola - Por medio de los estudios de precios, mercados, selección y combinación de empresas agrícolas o pecuarias, elementos de política agraria, etc.

Sociología Rural - Mediante el conocimiento de la idiosincracia del sector rural, sus tradiciones, la influencia de las instituciones, la actitud frente a las innovaciones,etc.

Ingeniería Agronómica - A través de los conceptos agronómicos puros, tales como conocimiento sobre plagas, enfermedades, variedades de cultivo, tipos de suelos y demás aspectos fitotécnicos.

Veterinaria y Zootecnia - En especial para las explotaciones de tipo pecuario, los conocimientos zootécnicos sobre mantenimiento y desarrollo del ganado, así como las técnicas aplicables en el sector animal de la finca, hacen de estas ciencias elementos imprescindibles para el administrador rural.

Ingeniería Agrícola - Por medio de conocimientos sobre maquinaria, aspectos tecnológicos generales, bases de riego y drenaje, tamaño y uso adecuado de las construcciones rurales y demás conocimientos que puede brindar la Ingeniería Agrícola.

Además de estos grupos principales de ciencias, la Administración Rural necesita de la estrecha colaboración de los fundamentos de carreras dirigidas al estudio y conservación de los recursos naturales, tales como Geología, Ingeniería Forestal, etc.

Para el caso especial de la finca en que se vaya a trabajar se necesitará dar énfasis mayor a un grupo de conocimientos, aunque en la práctica es bastante común encontrar la situación de explotación diversificada y por tanto, se hace necesario conocer principios de varias disciplinas o buscar asesoría técnica para el manejo de una empresa determinada.

2. Los principios generales de administración en la finca. La administración en general tiene varios principios o funciones básicas cuya ejecución es plenamente aplicable en las empresas agropecuarias.

Se pretende que todo proyecto que vaya a llevarse a cabo en una finca siga un plan establecido que indique los fines que se persiguen, los medios a través de los cuales se piensa alcanzar estos objetivos, los recursos de que se dispone y los sistemas de evaluación y corrección que se vayan a hacer.

Muchos tratadistas, entre ellos Henry Fayol, definen a la administración como el proceso de "planear, organizar, integrar, ejecutar y controlar".

De acuerdo con este lineamiento general, se presenta a continuación una síntesis sobre algunos de los principios de administración que se deben aplicar en el negocio agropecuario:

Planear: Comprende el proceso de tomar decisiones sobre la operación de la finca y prever, hasta donde se pueda, sobre su funcionamiento. El agricultor debe planificar su unidad de producción para obtener los cultivos o la combinación de ellos que le brinde mayores beneficios, al tiempo que mantiene las condiciones físicas o naturales de la finca (rotación apropiada de cosechas, prácticas de conservación de suelos, disponibilidad adecuada de irrigación en el futuro, etc.)

Organizar: Consiste en buscar la mejor manera para el funcionamiento de la empresa agropecuaria. En esta función se trata de asignar a cada una de las partes constituyentes de la empresa (trabajadores, colaboradores, etc.) sus tareas específicas. Se pretende que se tengan en cuenta principios básicos tales como:

- Delegación apropiada de autoridad.
- Definición de acciones y responsabilidades: Que cada persona trabajando sepa lo que tiene que hacer y tenga delimitadas sus funciones.
- Unidad de mando, lo cual equivale al principio tan conocido de que "cada persona no debe tener más de un sólo jefe".
- Reconocer la importancia de llevar en la finca un ordenado sistema de registros de producción y de contabilidad agrícola, etc.

Se puede organizar, en general, el funcionamiento de la explotación y ordenar adecuadamente el uso de los recursos.

Integrar: Tratar de que todas las partes constitutivas de la explotación agropecuaria se armonicen y trabajen conjuntamente como un todo, con el fin de lograr los objetivos establecidos previamente.

Hacer por ejemplo, que todos los cultivos o empresas ganaderas que se lleven en la finca estén eficientemente planeados y en lo posible que se complementen, para obtener los fines buscados por el agricultor.

Ejecutar: Consiste en tener la autoridad suficiente y los conocimientos técnicos y prácticos para hacer que el negocio marche normalmente. Tener la capacidad suficiente para saber resolver los problemas que se presenten en un momento determinado y aceptar la responsabilidad por cualquier decisión tomada.

Evaluar o Controlar: Comprobar periódicamente los resultados que se están logrando, con la finalidad de ver si ellos están de acuerdo con los objetivos propuestos.

Si por ejemplo, se decide cambiar por completo el plan de cultivos de la finca, se debe hacer una evaluación lo más pronto posible, para ver si este cambio trae en realidad los beneficios que se buscan, o en caso contrario, hacer las correcciones que sean del caso y que se puedan efectuar.

Es cierto que hay muchas teorías sobre la manera de llevar adelante una administración efectiva en la finca, pero de todas maneras es ampliamente reconocido que ella debe seguir principios claros sobre los cuales se basa el adecuado funcionamiento.

Uno de los puntos básicos que pretende la organización y manejo de los recursos de la finca es tratar de reducir al mínimo la improvisación, con el fin de evitar riesgos innecesarios.

3. Técnicas utilizadas en el proceso de organización. La fase de organización debe estar completamente definida; si se quiere que sea lo más adecuada posible, es necesario hacer uso de un conjunto de técnicas dirigidas a determinar la correcta estructura de la empresa, y la programación de actividades.

a. El organigrama. Es un esquema que trata de representar la estructura administrativa de la empresa analizada. Aunque es muy poco utilizado en la planeación de negocios agropecuarios, no se debe desconocer su importancia al tratar de especificar las líneas de autoridad en la finca.

b. El diagrama de Gantt o gráfico de Barras. Es una de las maneras más sencillas de presentar gráficamente las actividades de la empresa. Comunmente se le conoce también como Cronograma.

Consiste en representar en un cuadro las determinadas labores a realizarse y el tiempo posible que se necesitará para ejecutarlas. Si se planea adecuadamente puede ser de efectiva utilización en casos sencillos de organización siendo además de fácil confección.

A continuación se presentan en las tablas 1 y 2, a manera de ejemplo, programaciones posibles de actividades para un cultivo de cebada y para el primer año de una plantación forestal, los cuales permiten apreciar prácticamente cómo se elabora un Cronograma.

Las actividades o trabajos a realizar se indican por medio de barras paralelas las cuales muestran cómo se deben efectuar dichas labores en un tiempo determinado. La fila P señala dicha programación, mientras que la E (ejecución), sirve para que la persona vaya controlando la realización de las diferentes labores planeadas.

PERT y CPM:

Son métodos de reciente utilización y de gran aplicabilidad en empresas de carácter complejo.

Se trata de mostrar en modelos gráficos la relación de las diferentes actividades que se deben efectuar. La representación de estas labores se realiza desde que se inicia, hasta que se termina el plan de trabajo.

Estas técnicas (PERT y CPM) son ampliamente utilizadas en el diseño y ejecución de proyectos agrícolas y forestales. No se profundiza en el análisis de ellas, pues su conocimiento efectivo requiere de suficiente tiempo dedicado específicamente a su detallada explicación y comprensión.

TABLA 1. PROGRAMACION (DIAGRAMA DE GANTT) PARA UN CULTIVO DE CEBADA EN LA SABANA DE BOGOTA

ACTIVIDADES	P : Programado / E : Ejecutado							
	Tiempo	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Preparación del Terreno y aplicación de matamalezas (pre emergente.)	P							
	E							
Siembra y abonamiento.	P							
	E							
Labores de cultivo.	P							
	E							
Cosecha.	P							
	E							
Limpia y Trilla	P							
	E							
Asistencia técnica y supervisión.	P							
	E							

TABLA 2. PROGRAMACION (DIAGRAMA DE GANTT) PARA EL PRIMER AÑO DE UNA PLANTACION FORESTAL

ACTIVIDADES	P : Programado E : Ejecutado												
	Tiempo	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Preparación del terreno para vivero.	P												
	E												
Construcción de Eras.	P												
	E												
Siembra	P												
	E												
Tratamiento de semillero.	P												
	E												
Trasplante	P												
	E												
Producción de Plántulas	P												
	E												
Control técnico	P												
	E												

EJERCICIO PRACTICO

Elabore un Cronograma o Diagrama de Barras para las diversas labores a programarse y ejecutarse en un cultivo o actividad seleccionada por usted.

B. La Toma de Decisiones

1. Principios y procedimientos para tomar decisiones. Existe un problema económico cuando una persona desea lograr sus objetivos, tiene varias alternativas y debe escoger solo una de ellas.

Este proceso tiene que realizarlo en un "medio" o "marco", dentro del cual debe tomar las decisiones.

De Bishop (1966) se han tomado los cuatro elementos básicos del marco económico para tomar decisiones.

a. Quién toma la decisión. Puesto que a alguien debe dársele la responsabilidad de valorar y escoger entre las diferentes alternativas, disfrutar de sus beneficios o aceptar los riesgos según sea el caso.

b. Objetivos que se persiguen. Que pueden ser económicos, de índole personal como satisfacciones o sencillamente la suma de varios objetivos menores.

c. Condiciones en que se toman las decisiones. Todas se afectan por lo general ante una situación particular, que está compuesta por una serie de condiciones de las cuales unas pueden ser cambiadas por el administrador individual y otras no.

1) Condiciones controlables: Como la cantidad de semilla, de fertilizantes, de riego, etc.
2) Condiciones no controlables: Como el estado del tiempo, los factores institucionales, la inflación, las heladas, la superproducción, la escasez, etc.

d. Medidas de control. Para evaluar efectivamente el éxito del negocio o los usos de los recursos. Sin medida de control sería imposible decir si se tomaron o no las mejores decisiones.

2. Interrogantes generales que se deben resolver. En la finca, como en cualquier empresa, se debe tratar de afrontar un conjunto de interrogantes de tipo general, los cuales requieren de una acertada decisión.

A continuación se presentan estas preguntas principales:

a. Qué producir?. Se debe decidir qué cultivos, ganado o combinación de cultivos o empresa ganadera, son los más apropiados para la finca en consideración.

b. Cómo producir?. Es necesario contemplar diversos aspectos tales como: Qué equipo y maquinaria emplear, qué prácticas agrícolas deben seguirse, qué cantidad de insumos a utilizar, etc.

c. Cómo distribuír la producción?. Tener en cuenta los principales canales de comercialización y la manera más efectiva para vender la producción obtenida en la finca.

d. Cómo mantener la producción a través del tiempo?. Estar de acuerdo con el objetivo básico de la administración enunciado anteriormente, de buscar una adecuada utilización y combinación de los recursos no únicamente en un ciclo de producción aislado, sino con un criterio dirigido más hacia el largo plazo.

3. El procedimiento de manejo. Varios autores, entre ellos Wheeler y Guerra (1963) consideran que el procedimiento de manejo se divide en dos fases principales: Planeamiento y Ejecución. Esta secuencia está de acuerdo con el llamado Método Científico para reconocer y atacar un problema.

Los elementos de la fase de planeamiento son:

-Reconocimiento de los problemas.
-Observación y colección de datos.
-Identificación de las alternativas.
-Evaluación de dichas alternativas.

Los elementos de la fase ejecutiva son:

-Selección entre las anternativas.
-Actuación según la selección.
-Determinar las medidas de evaluación.
-Determinar las medidas de control.
-Aceptar la responsabilidad de la decisión.

Se explicará brevemente y con algunos ejemplos cada una de estas etapas del proceso de manejo.

a. Fase de planeamiento.

Reconocimiento de los problemas. El administrador debe conocer los problemas que afronta y si le es posible clasificarlos según la importancia. En el caso de una finca, ejemplo de esta etapa puede ser el problema de estar logrando bajos ingresos con la actual organización; a nivel nacional Grunig (1969) trae un buen ejemplo al presentar como problema la búsqueda de estímulos efectivos "para el desarrollo agrícola y el mejoramiento económico general".

Observación y colección de datos. Para obtener sus objetivos y tomar cualquier decisión el empresario rural debe poseer la mayor cantidad posible de información con respecto a los aspectos físicos y económicos de su producción: Visitar granjas experimentales o institucionales del sector agropecuario, para estar al día en cuanto a las nuevas variedades de cultivos y las informaciones de utilidad para su finca, llevar registros de producción, etc.

Clasificación de las alternativas. Esta fase consiste en el análisis de la información recolectada anteriormente y en la determinación de diversas alternativas o líneas de acción que traten de dar soluciones al problema planteado.

En el caso de la finca, algunas alternativas para aumentar los actuales ingresos del agricultor podrían ser: Introducir mejores variedades de cultivos, mecanización de la producción (comprar o alquilar tractor o equipo en general), diversificación o especialización en la finca, orientándose por una empresa ganadera o si ya existe: Aumentar el promedio de leche producida por vaca, mejores prácticas de tratamiento al ganado, etc.

Para el ejemplo presentado en la primera etapa a nivel nacional, Grunig plantea algunas alternativas: Inversión en fincas de gran extensión, invertir copiosamente en programas públicos para agricultores pequeños (educación, trasporte, redistribución de la tierra, mecanización de fincas pequeñas, etc.) inversión en fincas pequeñas y grandes, colonización, etc.

Evaluación de las alternativas. Teniendo en cuenta las alternativas planteadas, se deben hacer ahora las consideraciones del caso para determinar la factibilidad y aplicabilidad de cada una de ellas.

Se trata de encontrar la solución más apropiada de acuerdo al fin que se busca, la que mejor se adapte a las condiciones del agricultor o a las

características generales del problema, la que mejores perspectivas ofrezca en cuanto a reducción de costos y minimización de riesgos, así como la factibilidad de realización.

En esta evaluación puede ser de gran ayuda la técnica del Presupuesto Parcial, cuyo proceso de realización y método se explicarán posteriormente al hacer referencia a los métodos de planeación a nivel de la Unidad de Producción.

b. Fase ejecutiva.

Selección entre las alternativas. De acuerdo con la evaluación hecha anteriormente, se hace necesario seleccionar la alternativa más apropiada o la combinación de alternativas que se adapte a las condiciones específicas del agricultor. Es en este punto donde propiamente se toma la decisión y donde entra en juego el criterio de la persona, auxiliado por los instrumentos técnicos que le dan el enfoque integral a su selección.

Actuación según la selección. Una vez hecha la selección, se debe llevar a cabo y hacer los cambios necesarios para que tenga pronta ejecución.

Medidas de evaluación y control. Periódicamente se deben hacer evaluaciones sobre los resultados que se están obteniendo con la realización de la alternativa seleccionada, a fin de ver si en realidad permite llenar los objetivos planteados y si vale la pena continuar con ella o más bien hacer cambios en su aplicación.

Aceptar la responsabilidad. El administrador que quiera llevar a cabo un programa debe ser capaz de aceptar los resultados que su decisión origine, cualquiera que ellos sean: Pérdidas o Ganancias.

Uno de los factores de éxito en la administración es el recibir los resultados con el criterio de continuar mejorando el sistema de organización si se nota que es bueno, o en caso contrario, encontrar las causas del fracaso y corregir hasta donde se pueda.

Se ha hecho énfasis en que la administración es un proceso que requiere tiempo y que debe tender más hacia el largo plazo que a cortos períodos de tiempo.

4. Factores de éxito en la administración a nivel individual. El éxito de la administración depende de múltiples razones, sobre las cuales es muy difícil tratar de teorizar. Cada administrador y cada finca representa un caso especial, para el cual diversas consideraciones deben tenerse en cuenta.

Además de los principios y procedimientos que rigen la toma de decisiones y teniendo en cuenta que todas ellas están sujetas a factores generalmente variables que alteran la decisión tomada, a nivel individual se podrían citar algunos aspectos importantes a considerar:

-Organización.
-Previsión.
-Ejecución y actividad.
-Control.
-Conocimientos técnicos.
-Relaciones públicas.
-Visión comercial.
-Espíritu progresista.
-Perseverancia.
-Cooperación.
-Capacidad empresarial.

Con respecto a la capacidad empresarial, a manera de ejemplo explicativo se trascriben a continuación los llamados "Diez Mandamientos Gerenciales", cuyo planteamiento original se puede apreciar en el folleto "planeación y contabilidad de la gerencia o administración de fincas", publicado por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) de Colombia en 1969:

a. Reconocer a la gente de una organización como el recurso más importante de todos.

b. Hacer utilidades para que se pueda continuar proveyendo servicio.

c. Acercarse a cada tarea en una manera concientemente organizada para que no se deje el resultado al azar.

d. Establecer objetivos concretos a corto y largo plazo para asegurar mejor desempeño.

e. Obtener el logro completo de los objetivos mediante un entendimiento y aceptación general de ellos por toda la gente.

f. Mantener a cada individuo del equipo con buena moral, asegurando que:

-El sabe lo que debe hacer.
-El sabe el desempeño que le espera.
-El sabe sus autoridades.
-El sabe cuáles deben ser sus relaciones de trabajo con otros.

g. Concentrarse en mejoramiento individual mediante análisis periódicos de desempeño y potencial.

h. Proveer oportunidades de ayuda y guía en autodesarrollo como un fundamento de crecimiento empresarial.

i. Mantener un sistema de premios y remuneración para aumentos en el esfuerzo humano.

j. Proveer satisfacción en el trabajo para aquellos que hacen el trabajo y para aquellos que se sirven con el trabajo.

Para finalizar el presente capítulo se trae a referencia un ejemplo expresado por el doctor Richard Hall y algunos veterinarios, con respecto a la administración de haciendas ganaderas, el cual ilustra sobre los distintos aspectos tratados en esta parte del presente curso:

"La buena administración del ganado incluye nutrición adecuada, abrigo apropiado, buena disposición de los corrales y de los terrenos para pastar, limpieza, atinados programas de vacunación y control parasitario"*.

El autor del concepto anterior ofrece a los ganaderos trece recomendaciones para el buen manejo de una ganadería:

1) Adquiera usted conciencia de los problemas que afrontará. Comience por considerar que las enfermedades son el resultado de muchos factores; descubra los que fallan y corríjalos hasta donde le sea posible. Trata de prevenir la enfermedad que se presente.

2) Mantengase bien informado sobre las enfermedades de la región sobre todo en relación con aquellas que pudieran afectar a su propio ganado; aplique los programas de vacunación consecuentes.

3) Lleve un registro cuidadoso de las medidas preventivas tomadas con sus animales: Qué medicamentos se han empleado? Qué vacunas han sido aplicadas? Qué males se han presentado?, etc. Este registro es una gran ayuda; no confíe en su memoria.

4) Evite hasta lo posible la angustia de los animales. Aumente cuanto pueda el lapso entre aquellas medidas que causan sobresaltos al ganado como la vacunación y el destete.

5) Aisle a los animales recién adquiridos durante tres semanas. Haga lo mismo con los animales enfermos. El corral de aislamiento y los demás deben estar separados varios metros.

* Hall, Richard F. Conceptos sobre el buen manejo de una ganadería. Universidad de Idaho. 1970. Diario "El Espectador", Bogotá, Colombia, Agosto 9, 1970. Pg. 3-D.

6) Establezca un buen programa de vacunación. Ajústelo a las necesidades específicas de sus animales.

7) Establezca igualmente un programa de erradicación de los parásitos. Obtenga regularmente muestras de materia fecal y analícelas en busca de lombrices. Observe si los animales tienen piojos u otros parásitos externos.

8) Mantenga sus instalaciones tan aseadas como le sea posible.

9) Adopte un buen programa de alimentación. Cerciórese perfectamente de la clase de alimentos que ingieren sus animales. Supla con cuidado las deficiencias.

10) Proporcione al ganado refugios, corrales y pastizales apropiados. Mantenga las instalaciones en buen estado.

11) No se limite a utilizar medicamentos y vacunas para mantener saludable su ganado. En el mejor de los casos representan apenas una buena ayuda, pero no pueden sustituir a un buen programa de sanidad animal.

12) Consulte periódicamente al veterinario. Aproveche sus conocimientos.

13) Haga algunos planes a largo plazo. Realice un buen esfuerzo para mantener a su ganado libre de enfermedades.

EJERCICIO PRACTICO SOBRE LA TOMA DE DECISIONES

Usted es el administrador de una finca en la cual trabajan dos empleados A y B como sus asesores. La finca tiene 10 obreros permanentes y algunos transitorios.

En el presente mes usted recibió una invitación para participar durante 8 días en un curso sobre Administración Rural, a dictarse en una ciudad cercana. Antes de irse, usted dejó encargados a los dos asesores de la organización general de su finca.

Al tercer día de estar en el curso, usted recibe una llamada urgente por parte de uno de los asesores, quien le solicita que regrese inmediatamente a la finca, pues se han presentado algunos problemas que necesitan de su decisión.

Usted solicita permiso en el curso por una hora y regresa a su finca, en la cual encuentra diversos casos que requieren de pronta atención. Usted debe tratar de dar respuesta a los más importantes e indicar a la gente sobre lo que debe hacer en los otros, mientras regresa del curso que está tomando.

Según su criterio y basándose en su sentido común, cuál sería su actuación y clasificación rápida, si encuentra situaciones como las siguientes:

1. El obrero X se ha rehusado a aceptar ordenes, pues uno de los asesores lo mandó a arreglar una cerca y a los cinco minutos el otro asesor lo quiso mandar a reparar el tractor.

2. Han hecho varias llamadas urgentes para saber si se instala en esta semana la cerca eléctrica que usted había ordenado.

3. El obrero Y ha informado que se le perdió el papel en que anotaba los datos sobre la producción diaria de leche por vaca y por tanto, no ha podido anotar nada en estos últimos dos días.

4. Varias cartas han llegado:

   a. Invitación a participar en una reunión pasado mañana, para discutir sobre algunos problemas del Distrito de Riego con algunos vecinos.

   b. Desean saber si usted quiere renovar la suscripción a dos revistas agrícolas.

   c. Le ofrecen un tractor a un precio que a primera vista le parece bastante barato a sus asesores.

   d. Exigen su pronta respuesta sobre una recomendación para un amigo suyo que lo ha citado como referencia.

5. Para fines de impuestos solicitan una relación rápida sobre las entradas y gastos de su finca en el semestre pasado.

Los anteriores son algunos de los problemas que los asesores tratan de resolver con su ayuda. El enfoque para la solución podría estar basado en los siguientes puntos:

1) Qué opina usted de la actual organización de la finca, de acuerdo a los problemas planteados? Cree que está bien, o se alcanza a dar cuenta de algunas fallas básicas?.

2) Es estrictamente necesario que usted haga el viaje a su finca para dar solución a estas situaciones? Con adecuadas mejoras en la actual organización, podría alguien reemplazarlo con eficiencia?

3) Según su criterio, como atacaría estos problemas? Trate de dar rápidas soluciones a cada uno de ellos, en una manera que esté de acuerdo con los principios básicos para tomar decisiones, y con un enfoque personal sobre una administración efectiva.

ADMINISTRACION RURAL

-EJERCICIO-

Doctor Héctor Murcia

PLANIFICACION A NIVEL DE LA UNIDAD DE PRODUCCION

1. En base a los siguientes datos obtenidos en tres fincas diferentes, calcular las medidas sobre el resultado económico y hacer una breve comparación a manera de conclusión, sobre los resultados económicos de las tres unidades de producción.

A. Gastos

		Fincas 1	2	3
1.	Gastos de cultivos	12.840	6.360	45.085
2.	Gastos de ganados (vacunos)	1.426	780	940
3.	Mano de obra asalariada	1.340	660	18.645
4.	Alimentos comprados para trabajadores	830	320	4.825
5.	Vacunos consumidos por los peones	900	-	-
6.	Compra de maquinaria y equipo.	40.000	-	48.600
7.	Reparaciones	2.000	160	6.455
8.	Alquiler de maquinaria	150	150	4.028
9.	Combustibles y lubricantes	6.000	-	12.635
10.	Superficie tomada en arriendo.	-	-	4.315
11.	Total gastos en efectivo			
12.	Disminución inventario maquinaria y equipo.	8.400	120	3.400
13.	Depreciación de maquinaria y equipo.	3.800	40	12.486
14.	Disminución inventario vacunos.	400	160	-
15.	Trabajo familiar no remunerado (excepto productor)	2.680	986	-
16.	Productos pecuarios consumidos por los peones.	400	160	1.200

A. Gastos	1	2	3
17. Productos agrícolas consumidos por los peones.	700	425	6.342
18. Total gastos no efectivos			
19. Total gastos del predio			

B. Ingresos			
1. Venta de cosechas	40.890	14.830	226.413
2. Venta de vacunos	6.420	1.200	-
3. Venta de leche	11.985	630	-
4. Venta de forrajes	700	35	-
5. Venta de maquinaria y equipo.	800	-	-
6. Alquiler maquinaria	620	-	6.824
7. Superficie dada en arriendo	960	320	-
8. Total ingresos en efectivo			
9. Aumento inventario maquinaria y equipo	30.800	86	32.714
10. Aumento del inventario de vacunos.	3.960	935	400
11. Total ingresos no efectivos			
12. Total ingresos del predio			

C. Otros			
1. Consumo de la casa			
a. Cosechas	2.300	3.206	-
b. Ganado vacuno	390	-	-
c. Productos pecuarios	1.200	948	-
d. Renta de la casa			

Nota: Finca 1: Valor inicial de la casa: $ 30.000,oo

Finca 2: Valor inicial $15.000,oo; 20 años de vida útil, 10% para salvamento.

2. Valor estimado del trabajo del agricultor en el predio.	1.200	645	9.400
3. Trabajo familiar fuera del predio.	640	964	-

D. Información Adicional

Finca 1

Capital inicial (en equipos, edificios, mejoras, animales, etc.)	$	185.000,oo
Valor de la tierra		80.000,oo

Finca 2

Capital inicial	25.000,oo
Valor de la tierra	18.000,oo

Finca 3

Capital inicial	130.000,oo
Valor de la tierra	30.000,oo

Las medidas del resultado económico que se deben calcular son las siguientes:

1. Ingresos del negocio
2. Retribución del negocio
3. Ingreso del agricultor
4. Retribución del agricultor
5. Ingreso familiar en efectivo
6. Ingreso del capital
7. Retribución del capital
8. Beneficio
9. Rédito

PROGRAMACION SIMPLIFICADA

(Abraham Febres C.)

PROGRAMACION SIMPLIFICADA

Ing. Abrahám Febres C.

A. Introducción

La programación simplificada*, llamada también presupuesto sistemático, es un instrumento para determinar la combinación de cultivos y/o actividades ganaderas que darán el mayor ingreso neto de una cantidad fija de recursos disponibles. Cada agricultor tiene una cierta cantidad de tierra, mano de obra familiar, capital de inversión y otros recursos disponibles a su alcance. La manera en que el agricultor use los recursos antes mencionados en la producción de cultivos y crianza de ganado determinará el nivel de ingresos que él podrá alcanzar.

El primer paso en el planeamiento del fundo, usando programación simplificada, es la preparación de presupuestos para cada cultivo y/o actividad ganadera que muestre la cantidad de recursos requeridos por hectárea de cultivo o por unidad animal, así mismo debe incluirse el ingreso neto por unidad de cada actividad.

El segundo paso consiste en la preparación del inventario de recursos disponibles por parte del agricultor. Este inventario debe ser lo más preciso posible.

Una vez que se ha cumplido con los pasos anteriores, un conjunto de procedimientos son seguidos para determinar la cantidad de cultivos o actividades ganaderas más ventajosas que deben incluirse en la operación del fundo. El principio implicado en la maximización del ingreso neto del fundo es el empleo total de cada recurso limitante en su uso más ventajoso. Por ejemplo, si la tierra es completamente usada, el objetivo es recibir tanto ingreso neto por hectáreas como sea posible. En general, tres tipos de información son necesarios antes de iniciar el proceso de planeamiento, información que puede ser preparada en forma tabular a fin de usar la programación simplificada.

La primera tabla incluye la cantidad de tierra, mano de obra, capital de inversión y otros recursos disponibles; así como también la cantidad de cada uno de estos recursos requeridos por las diferentes actividades a ser consideradas dentro del plan de operación.

---

* Wathers, Clyde. "Simplified Programming... a tool in Farm Planning". Circular No. 447, 1964. North Carolina Extensión Service. Raleigh.

La segunda tabla muestra la cantidad máxima de cada cultivo o actividad ganadera que podría ser producida si ella fuera la única actividad ha incluirse en la operación del fundo.

La tercera tabla, en un sentido restringido, es una estimación de los retornos netos por unidad de cada recurso que participa en la producción de cada una de las actividades consideradas.

Una vez que se han preparado las tablas de información, un procedimiento en detalle es usado para seleccionar la combinación de actividades que maximizarán el ingreso neto del fundo. La actividad que tiene el más alto ingreso neto en la segunda tabla, es incluida primero y luego las otras actividades son añadidas en una manera sistemática hasta que cada recurso limitante haya sido totalmente usado del modo más ventajoso como sea posible.

Si bien es cierto que un plan óptimo para un fundo, determinado a través de la programación simplificada, es la meta del agricultor individual, es también importante pensar que el uso más valioso que se puede hacer del plan es el de considerarlo como una base para los posibles cambios necesarios en el conjunto de recursos y en los cultivos y actividades ganaderas factibles de ser incluidos en el plan de operación del fundo.

B. Pasos a Seguir en el Planeamiento del Fundo

1. Selección de actividades. Si en el planeamiento del fundo se usa el método de programación simplificada, no debe considerarse más de diez presupuestos de actividades, debido a lo complicado que es la selección de actividades por este método.

En la selección de actividades debe considerarse varios factores, tales como:

a. Intereses y deseos del agricultor en cuanto al trabajo a realizar y la significación que tiene para él incrementar sus ingresos netos.

b. Cultivos y ganado existente en los cuales el agricultor tiene experiencia, lo que le permitirá hacer un mejor trabajo.

c. Adaptabilidad de cultivos y ganado a las condiciones del fundo.

d. Reglamentaciones en cuanto a la máxima extensión a conducirse en un cultivo en particular.

e. Disponibilidad de recursos.

f. Existencia de un mercado para los productos.

2. Preparación del presupuesto de actividades o rubros. En la preparación del presupuesto de cada actividad debe considerarse los estimados de rendimiento y precio con la mayor certidumbre posible, para los cuales son de gran valor los registros del fundo, así como también los costos incurridos en la producción de cada unidad de actividad.

El costo total de producir cualquier producto agrícola está conformado por costos variables, costos fijos y costos conjuntos. Los costos variables siempre deben ser incluídos en el presupuesto de una actividad y los costos fijos, no siempre. Estos deben ser incluídos si el agricultor está considerando el inicio de una determinada actividad y no dispone de las instalaciones y equipos necesarios; los costos fijos no deben ser incluídos en las actividades que pueden hacer uso de las facilidades o servicios ya existentes en el fundo. Por otro lado, el agricultor podría estar interesado en expandir su producción más allá de la capacidad existente, en este caso un presupuesto adicional debe ser preparado el cual incluya tanto los costos variables como los costos fijos requeridos para producir una unidad de dicha actividad.

Los costos conjuntos, tales como depreciación, mantenimiento, impuestos, seguros, etc., de instalaciones y equipos usados en varias actividades y que no pueden ser asignados a una actividad individual, no deben ser considerados en el presupuesto respectivo.

3. Preparación de la tabla de recursos-requerimientos. Después de haber seleccionado las actividades a ser consideradas, y el presupuesto de cada una de ellas ha sido preparado, una tabla de recursos-requerimientos debe ser preparado. Esta tabla contiene el conjunto de recursos disponibles y la cantidad de cada recurso que es necesario para producir una unidad de cada actividad que ha sido considerada. En nuestro procedimiento llamamos a esta Tabla I.

Debe tenerse mucho cuidado en la preparación de dicha tabla, ya que se debe estar seguro de los requerimientos de recursos por cada actividad, sobre todo teniendo en cuenta que dichos requerimientos generalmente difieren entre un fundo y otro.

Una vez que la Tabla I está terminada, la determinación de la combinación de actividad es más ventajosa se reduce a simples cálculos aritméticos.

4. Preparación de la Tabla II

Cantidad máxima de cada actividad. Esta tabla se prepara dividiendo la cantidad de recursos disponibles entre la cantidad de recursos requeridos por cada actividad, los cuales se muestran en la Tabla I.

La cifra más baja que aparece debajo de cada actividad en la Tabla II, es la máxima cantidad de dicha actividad que puede ser incluida en el plan del fundo. En esta tabla también se incluye el máximo ingreso neto obtenible de cada actividad, y que resulta de multiplicar la cantidad máxima de ésta por su respectivo ingreso neto que aparece en la Tabla I.

5. Preparación de la Tabla III

Ingreso o retorno por unidad de recurso. Esta tabla se prepara dividiendo el ingreso neto por unidad de cada actividad entre la cantidad de cada recurso requerido por la misma. La información necesaria para la preparación de esta tabla proviene de la Tabla I.

6. Preparación de la Tabla IV

Planeamiento del fundo. El objetivo del plan es seleccionar la combinación de actividades que permitirán al agricultor alcanzar el más alto nivel de ingresos, dentro de sus posibilidades, de un conjunto de recursos disponibles en la unidad agrícola. Para lograr esto, cada recurso que es consumido en la producción de cultivos o actividades ganaderas debiera ser usado en la actividad que da el más alto ingreso por unidad de recurso consumido. Este principio debe ser mantenido durante todo el proceso de planeamiento de la operación del fundo.

A fin de ilustrar el método de programación simplificada en el planeamiento del fundo vamos a dar un ejemplo práctico con datos tomados del estudio costos de producción de diversos cultivos en la zona de Chincha, realizado por el programa conjunto CEA-ISRAEL en setiembre de 1966. En este ejemplo tomaremos un fundo de cinco hectáreas y cuyos otros recursos disponibles se muestran en la Tabla I.

TABLA I. SITUACION DE RECURSOS Y REQUERIMIENTOS POR CULTIVO POR HECTAREA

Recursos y Limitaciones	Cantidad Disponible	ACTIVIDADES							
		Frijol Canario (Marzo)	Mani Criollo (Octubre)	Papa (Mayo)	Tomate Espaldera (Diciembre)	Maíz Hibrido (Mayo)	Maíz Choclo (Noviembr.)	Yuca (Octubre)	Algodón (Julio)
TIERRA									
Ene. Mar	5 Ha.	1	1	0	1	0	1	1	1
Abr. Jun.	5 "	1	0	1	1	1	0	1	1
Jul. Sep.	5 "	1	0	1	0	1	0	0	1
Oct. Dic.	5 "	0	1	1	1	1	1	1	1
AGUA									
En- Mar.	25.000 m3	1900	4200	0	9360	0	6.500	6700	800
Abr. Jun.	15,000 "	6650	0	2975	1040	2940	0	3800	3000
Jul. Sep.	10,000 "	950	0	5520	0	6860	0	0	6500
Oct. Dic.	15.000 "	0	7800	0	0	0	3.500	6000	6000
Mano de Obra									
Ene - Mr.	250 Jorn.	11	37 5	0	34	0	26	7	23.5
Abr - Jun	200 "	20	0	26	108	25	0	31	9.5
Jul - Sept	200 "	13	0	25	0	10	0	0	20.0
Oct- Dic	200 "	0	27 5	16	38	15	25	21	17.0
CAPITAL									
Ene - Mar	15,000	2.107	2830	0	7136	0	3242	1869	1679
Abr - Jun	15,000	3555	0	10171	5938	3770	0	2392	1397
Jul - Sep.	15.000	1218	0	3449	0	2787	0	560	4185
Oct - Dic.	15.000	0	5796	1712	4178	840	3905	3729	3139
Papa(Lima)	1.5 Ha.	0	0	1	0	0	0	0	0
Tomate(Lim)	1.0 Ha.	0	0	0	1	0	0	0	0
INGRESO NETO S/.		1979	3672	5758	12239	3343	3113	7112	895

Comentarios a la Tabla I

Como ya se ha indicado, las actividades a ser consideradas en esta tabla previamente han sido seleccionadas, y cuya construcción se basa en la información suministrada por los presupuestos de cada actividad.

Las columnas representan las actividades con sus respectivos requerimientos de recursos para la producción de una unidad, y las filas representan los recursos y limitaciones, incluyendo las cantidades disponibles que van a ser usadas por el conjunto de actividades seleccionadas. Así por ejemplo, una hectárea de cultivo de papa, requerirá 1 hectárea de tierra abril-junio, 5.520 m^3 de agua julio-setiembre, 16 jornadas de mano de obra octubre-diciembre, etc. En cambio cuando se trata de un recurso, digamos mano de obra abril-junio, sabemos que tenemos disponible en ese periódo 200 jornadas, las cuales pueden ser usadas 20 por fríjol canario, 26 por papa, etc.

Es conveniente anotar que si bien es cierto se ha sido cuidadoso en la selección de actividades, no deja de ser menos importante la calificación de los recursos, es decir si ellos verdaderamente tienen características de ser restrictivos. Así por ejemplo, el recurso agua en un fundo donde ésta existe en exceso; en nuestros pasos previos al planeamiento no necesitamos incluir dicho recurso, porque en ningún momento será restrictivo.

TABLA II- MAXIMA CANTIDAD DE CADA ACTIVIDAD

Recursos	Cantidad Disponible	ACTIVIDADES							
		Frijol canario	Mani criollo	Papa	Tomate espaldera	Maíz Hibrido	Maíz Choclo	Yuca	Algodón
Tierra									
Ene Mar.	5 Ha.	5	5	-	5	-	5	5	5
Abr Jun	5 Ha.	5	-	5	5	5	5	5	5
Jul. Sept.	5 Ha.	5	-	5	-	5	-	5	5
Oct. Dic,	5 Ha.	-	5	5	5	5	5	5	5
Agua									
Ene - Mar	25,000 m3	13.16	5.95	-	2.67	-	3.85	3.73	31.25
Abr - Jun	15.000 "	2.26	-	5.04	14.42	5.10		3.95	5.00
Jul - Sep.	10.000 "	10.53	-	1.81	-	1.46	-	-	1.54
Oct - Dic.	15.000 "	-	1.92	-	-	-	4.28	2.50	2.50
Mano de Obra									
Ene - Mar	250 Jorn	22.73	6.67	-	7.35	-	9.61	35.71	10.64
Abr - Jun	200 "	10.0	-	7.69	1.85	8.00	-	6.45	21.05
Jul - Sep.	200 "	15.38	-	8.00	-	20.00	-	-	10.00
Oct. Dic.	200 "	-	7.27	12.50	5.26	13.33	8.00	9.52	11.76
Capital									
Ene Mar.	15.000	7.12	5.30	-	2.10	-	4.63	8.02	8.93
Abr. Jun.	15.000	4.22	-	1.47	2.53	3.98	-	6.27	10.74
Jul. Sep.	15.000	12.32	-	4.35	-	5.38	-	26.78	3.58
Oct. Dic.	15.000	-	2.59	8.76	3.59	17.86	3.84	4.02	4.78
Papa (Lim)	1.5 Ha	-	-	1.5	-	-	-	-	-
Tomate(Lim)	1.0 Ha	-	-	-	1.00	-	-	-	-
Máximo Ingreso	Neto S/.....	4.472	7.050	8.464	12.239	4.880	11.954	17.780	1.378

Comentarios a la Tabla II

Esta tabla se construye teniendo en mente como si cada actividad considerada fuera la única que va a hacer uso de los recursos disponibles con que cuenta el agricultor. Así por ejemplo, en la columna de la actividad fríjol canario encontramos una serie de cifras, una de las cuales 2.26, que corresponde al recurso agua abril-junio, es la menor y que expresa la máxima cantidad de fríjol canario que puede conducirse en el fundo debido a que en este período las exigencias del fríjol por agua son altas.

$$\frac{15.000}{6.650} = 2.26$$

Otras cifras bajo la misma columna no son de importancia, debido a que el factor agua para el período mencionado es el que limita la extensión del cultivo.

TABLA III-

Recursos	ACTIVIDADES							
	Frijol Canario	Maní Criollo	Papa	Tomate Espaldera	Maíz Híbrido	Maíz Choclo	Yuca	Algodón
Tierra								
Ene - Mar	1979	3672	-	12239	-	3113	7112	895
Abr - Jun	1979	-	5758	12239	3343	-	7112	895
Jul - Sep	1979	-	5758	-	3343	-	-	895
Oct - Dic	1979	3672	5758	12239	3343	3113	7112	895
Agua								
Ene - Mar	1.04	0.87	-	1.31	-	0.48	1.06	1.12
Abr - Jun	0.30	-	1.94	11.77	1.1	-	1.87	0.30
Jul - Sep	2.08	-	1.04		0.49	-	-	0.14
Oct - Dic	—	0.47	-	—	—	0.89	1.19	0.15
Mano de obra								
Ene - Mar	179.91	97.92	-	539.97	-	119.73	1016.00	38.08
Abr - Jun	98.95	-	221.46	113.32	133.32	-	229.42	94.21
Jul - Sep	152.23	-	230.30	-	334.30	-	-	44.75
Oct - Dic	-	133.53	359.88	322.08	222.87	124.52	338.67	52.65
Capital								
Ene - Mar	0.94	1.30	-	1.72	-	0.96	3.81	0.53
Abr - Jun	0.56	-	0.57	2.06	0.89	-	2.87	0.64
Jul - Sep	1.62	-	1.67	-	1.20	-	12.70	0.21
Oct - Dic,	-	0.63	3.36	2.93	3.98	0.80	1.91	0.29
Papa (Lim)	-	-	5758.00	-	-	-	-	-
Tomate (Lim)	-	-	-	122.39	-	-	-	-

Comentarios a la Tabla III

Esta tabla es de gran importancia y es usada continuamente a través del proceso de planeamiento. Teniendo en mente esta tabla podemos usar los recursos más escasos de la manera más eficiente. Así por ejemplo, suponiendo que el recurso más escaso fuera capital abril-junio, en la fila correspondiente buscaríamos cuál es la actividad que paga mejor por dichos recursos, en nuestro caso es el cultivo de Yuca que permite usarlo más eficientemente.

En la Tabla IV se observa que aun quedan recursos sin usar, los cuales podrían ser empleados por aquellas actividades todavía no consideradas en el plan.

En la tabla II, se examinan aquellas actividades que no han sido incluidas en el plan o que no fueron descartadas de él; estas son frijol canario y algodón. Analizando la situación de frijol canario en la Tabla I, se ve que esta actividad necesita agua enero-marzo que ha sido agotada por el tomate. Cuál de estos cultivos paga mejor por el recurso agotado? La Tabla III nos muestra que tomate paga más que frijol canario, luego, no podemos incluir esta actividad en el plan, porque de hacerse desplazaría a tomate. La no consideración del algodón se debe a las mismas razones anteriormente expresadas.

En conclusión, con las condiciones establecidas, la combinación de actividades que maximiza ingresos netos será:

Yuca	2.500 hectáreas
Tomate	0.881 hectáreas
Maíz híbrido	1.005 hectáreas

que totalizan un ingreso neto de S/. 31.923,oo

Cabe insistir, que si bien es importante poder determinar la combinación de cultivos que permitan alcanzar los más altos ingresos netos, no deja de ser importante otros usos que se puedan dar al plan, como es el de analizar el total de la operación agrícola para determinar los cambios necesarios en el conjunto de recursos y en las actividades a ser conducidas.

En el plan que se acaba de diseñar se ve por ejemplo, que la mano de obra no ha sido totalmente utilizada, sobre todo en los periodos enero-marzo y julio-setiembre en que se ha empleado solamente el 19% y 5% respectivamente, lo que quiere decir que no existe un buen balance entre la disponibilidad de mano de obra y el resto de recursos. En el período julio-setiembre se observa que han quedado sin utilizar 3.995 hectáreas de tierra, 3.106m^3 de agua, 190 jornadas de mano de obra y S/. 10.800 de capital. No sería posible la introducción de un cultivo de corto período vegetativo que utilice los recursos mencionados? Qué posibilidades hay de introducir una actividad ganadera que permita usar la mano de obra sobrante? Qué sucedería si se cambia la época de siembra de algunos de los cultivos? Estas y otras preguntas se pueden resolver en una forma racional basándose en el plan diseñado utilizando el método de la programación simplificada.

AF/cjr IX-5-1972

TABLA IV - PLAN DEL FUNDO

ACTIVIDADES	RECURSOS Y							
	TIERRA				AGUA			
	E - M	A - J	J - S	O - D	E - M	A - J	J - S	O - D
Recursos no usados	5	5	5	5	25.000	15.000	10.000	15.000
YUCA 2.5	2.5	2.5	0	2.5	16.750	9.500	-	15.000
Recursos no usados	2.5	2.5	5	2.5	8.250	5.500	10.000	0
Tomate 0.881	0.881	0.881	-	0.881	8.246	916	-	-
Recursos no usados	1.679	1.619	5	1.619	+ 0	4.584	10.000	0
MAIZ HIBRIDO 1.005	0	1.005	1.005	1.005	- 0	2.954	6.894	0
Recursos no usados	1.619	0.614	3.995	0.614	0	1.630	3.106	0

LIMITACIONES										INGRESO NETO S/.
MANO DE OBRA				CAPITAL				PAPA	TOMATE	
E - M	A - J	J - S	O - D	E - M	A - J	J - S	O - D	(Limita)	(Limita)	
250 17.5	200 77.5	200 -	200 52.5	15000 4672	15000 5980	15000 1400	15000 9317	1.5 -	1.0 -	0 17780.=
232.5 30	122.5 95	200 -	147.5 33.5	10328 6287	9020 5231	13600 -	5683 3600	1.5 -	1.0 0.881	10783.=
202.5 0	27.5 25.0	200 10	114 15	4041 0	3789 3789	13600 2800	2003 844	1.5 0	0.119 0	3360.=
202.5	2.5	190	99	4041	0	10800	1159	1.5	0.119	31.923

Comentarios a la Tabla IV

El primer paso en el planeamiento de la operación del fundo usando las tablas I a III es incluir en la Tabla IV los recursos no usados disponibles; por ejemplo, Tierra Enero-marzo cinco hectáreas, agua abril-junio 15.000 m^3, etc.

Enseguida, usando la Tabla II se selecciona la primera actividad, ha de ser considerada en el Plan del fundo, escogiéndose aquella que da el más alto ingreso neto. En el presente caso es el cultivo de Yuca con 2.5 hectáreas que da S/. 17.780,=; de máximo ingreso neto. Si yuca es incluido en el plan, el recurso que se agotará (Tabla IV) es agua octubre-diciembre. Una mirada a la Tabla III permite observar que ninguna otra actividad paga mejor que yuca por el recurso agotado, es decir la decisión es correcta. Enseguida, usando la Tabla I, se determina la cantidad de cada recurso que será usado por 2.5 hectáreas de yuca.

El siguiente paso es determinar qué otra actividad debe incluirse en el plan. Para esto se usa la Tabla II, seleccionándose aquella actividad que da más alto ingreso neto después de yuca. Tomate es la actividad inmediata. Cuánto de tomate podemos incluír en el Plan? para responder a esta pregunta, se divide los recursos no usados, después de haber incluído yuca (Tabla IV), entre los requerimientos de Tomate (Tabla I) obteniéndose 0.881 hectáreas con lo cual se agota el recurso agua enero-marzo. Para saber si el agua está correctamente asignada, se recurre a la Tabla III y se observa que tomate es la actividad que mejor paga (1.31). Luego incluimos Tomate en el Plan. Usando la Tabla I se determina la cantidad de cada recurso que es usado por 0.881 de tomate.

La actividad siguiente a ser considerada, usando la Tabla II, es maíz choclo. Pero este cultivo requiere agua en el período enero-marzo que ha sido agotada por tomate. Se da una mirada a la Tabla III y se observa que tomate paga mejor que maíz choclo por dicho recurso, luego descartamos esta actividad del plan.

Volviendo a la Tabla II, el cultivo de papa sería el siguiente, pero es descartado por el limitado capital abril-junio y las grandes exigencias en este período por la actividad papa. Luego pasamos a maní criollo, pero este cultivo requiere agua octubre-diciembre (Tabla I) que ha sido agotada por yuca, incluida, quien a su vez paga mejor por dichos recursos (Tabla III); por tanto también se descarta maní del plan. La actividad siguiente (Tabla II) sería maiz híbrido, el cual no usa ninguno de los recursos agotados por los anteriores cultivos, pudiendo ser incluido en el plan.

La cantidad de maíz híbrido a ser considerado en el plan se determina dividiendo la cantidad de recursos no usados (después de haber incluído yuca y tomate) (Tabla IV) entre los requerimientos de esta actividad (Tabla I) obteniéndose la cifra de 1.005 de maíz híbrido que es incluída en el plan, la que a su vez agota capital abril-junio (Tabla IV) recurso mejor pagado que por cualquiera otra actividad aun no incluída en el plan(Tabla III).

EVALUACION DE EMPRESAS AGRICOLAS

-UN CASO PRACTICO-

(Jaime Ortiz Egas)

EVALUACION DE EMPRESAS AGRICOLAS
-UN CASO PRACTICO-

Jaime Ortiz Egas

ESQUEMA DE UN BALANCE GENERAL ACTIVO

Activo Corriente

Caja	$	5.000,oo	
Banco		75.000,oo	
Cuentas por cobrar		135.000,oo	
Productos para vender		260.000,oo	
Animales para vender		340.000,oo	
Inversiones		10.000,oo	
Cultivos		750.000,oo	1.575.000,oo

Activo Fijo

Maquinaria y equipo	180.000,oo	
Herramientas	35.000,oo	
Vehículos	120.000,oo	
Terrenos	1.200.000,oo	
Construcciones	50.000,oo	
Mejoras	90.000,oo	
Animales de trabajo	45.000,oo	
Equipo de oficina	30.000,oo	
Animales de producción	750.000,oo	
Muebles de uso personal	-0-	
Cultivos permanentes	860.000,oo	3.360.000,oo

Otros Activos

Gastos pagados por anticipado (diferidos)		
a. Gastos seguros	5.000,oo	
b. Gastos de planeación	3.000,oo	
c. Intereses	12.000,oo	20.000,oo

Asistencia técnica (pagada anticipada cuando son varios cultivos)		
TOTAL ACTIVO		4.955.000,oo

PASIVO

Corriente o exigible		
Cuentas por pagar	$ 200.000,oo	
Documentos por pagar	1.100.000,oo	
Impuestos	30.000,oo	1.330.000,oo
A largo plazo		
Hipotecas	200.000,oo	
Obligaciones bancarias	300.000,oo	500.000,oo
Pasivo a favor de terceros		1.830.000,oo
Patrimonio y reservas		
Para prestaciones sociales	76.000,oo	
Legal	25.000,oo	
Depreciación	18.000,oo	119.000,oo
Patrimonio		3.006.000,oo
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		4.955.000,oo

ESQUEMA DE UN ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS O ESTADO DE INGRESOS Y EGRESOS DEL 1o. DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE, 1972

Ventas		$ 500.000,oo
Costo de lo vendido		
Inventario inicial (stocks)	100.000,oo	
(Más) Producción	400.000,oo	
(Menos) Inventario final (stocks)	100.000,oo	400.000,oo
Utilidad bruta		100.000,oo
Ingresos financieros		
Arrendamientos	10.000,oo	
Dividendos	5.000,oo	
Intereses	2.000,oo	17.000,oo
		117.000,oo
(Menos) Gastos Generales		
Ver anexo No. 1		15.000,oo
Utilidad antes de Impuestos renta y reservas.		102.000,oo
(Menos) Reservas		
Para impuestos	4.000,oo	
Reserva estatutaria	5.000,oo	
Reserva para protección inventarios.	2.000,oo	11.000,oo
Utilidad líquida		91.000,oo

SUBCUENTAS DE COSTOS Y GASTOS

Costos	
Jornales (por actividad)	130.000,oo
Semillas	10.000,oo
Abonos	35.000,oo
Insecticidas	5.000,oo
Fungicidas	6.000,oo
Depreciación de maquinaria	17.500,oo
Combustibles y lubricantes	22.000,oo
Herramientas	17.000,oo
Empaques	4.000,oo
Fletes y acarreos	5.000,oo
Trasportes	12.000,oo
Intereses	16.000,oo
Seguros	8.000,oo
Concentrados	16.000,oo
Drogas y vacunas	4.000,oo
Prima	9.000,oo
Vacaciones	17.000,oo
ICSS	27.500,oo
SENA	11.000,oo
Impuesto predial	23.000,oo
Otros gastos	5.000,oo
	400.000,oo

Gastos generales	
Administración	9.070,oo
Utiles de escritorio y papelería	800,oo
Portes y telegramas	200,oo
Agua, luz y teléfono	450,oo
Reparación, mantenimiento de instalaciones.	1.800,oo
Reparaciones generales de la finca.	1.400,oo
Honorarios	1.000,oo
Otros gastos	280,oo
	15.000,oo

Valor agregado (a precios de mercado)			
Valor de la producción			517.000
A deducir materiales y servicios			313.500
1. Materiales		119.000	
-Semillas	10.000		
-Abonos	35.000		
-Concentrados	16.000		
-Productos químicos	15.000		
-Combustibles y lubricantes.	22.000		
-Empaques y otros	21.000		
2. Servicios		194.500	
-Mantenimiento y trasporte	20.200		
-Intereses, comisiones	16.000		
-Mano de obra asalariada	80.000		
-Seguros, prestaciones, honorarios.	62.500		
-Servicios generales	15.800		
Valor agregado (por costo de factores)			203.500
A. Ingreso de los factores Productivos			152.000
1. Remuneración del trabajo	50.000		
2. Utilidad de la empresa	102.000		
B. Depreciación			17.500
C. Impuestos indirectos			34.000
Valor agregado			203.500
Total insumos			313.500
Valor de la producción			517.000

203 500
102
305
17
22

1. Productividad del trabajo (13.000 jornadas)

$$PT = \frac{203.500}{13.000} = 15.7$$

2. Productividad de la tierra (500 hectáreas)

$$PT = \frac{203.500}{500} = 407$$

3. Productividad del capital

$$PK = \frac{203.500 \times 100}{4.955.000} = 4.1\%$$

También se le denomina relación producto-capital

-Rentabilidad del capital

Indica la relación porcentual que representan las utilidades anuales respecto al capital empleado:

$$RK = \frac{\text{Utilidad líquida}}{\text{Patrimonio}} \times 100$$

$$RK = \frac{91.000 \times 100}{3.006.000} = 3.0\%$$

En la medida de las utilidades obtenibles por cada unidad de recursos totales empleados en la empresa.

-Relación beneficio-costo

Es la relación por conocimiento que existe entre beneficios obtenibles (Ingreso) y los costos:

$$R.b.c. = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Costos}} = \frac{\text{Costos x Utilidad}}{\text{Costos}}$$

$$R.b.c. = \frac{517.000}{415.000} = 1.24$$

Velocidad de Rotación del Capital y la Intensidad del Capital

La relación entre el valor bruto de la producción y el capital total arroja la velocidad de rotación del capital.

El valor recíproco se estimó para determinar la intensidad del capital.

1. $$VRK = \frac{\text{Costos x Utilidad}}{\text{K=Patrimonio}}$$

$$VRK = \frac{517.000 = 0.17}{3.006.000}$$

2. $$IK = \frac{3.006.000 = 5.8}{517.000}$$

Solvencia de la empresa

1. Liquidez:

Es la relación que existe entre el efectivo en Caja más los títulos de fácil liquidación, con las deudas corrientes a corto plazo.

$$\text{Coef. de L} = \frac{\text{Caja + Bancos + Cuentas por cobrar}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

$$\text{Coef. de L} = \frac{215.000 = 0.16}{1'330.000}$$

2. Coeficiente entre el activo y pasivo totales en cuenta corriente

$$\text{C.A y P} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

$$\text{C.A y P} = \frac{1.575.000 = 1.2}{1.330.000}$$

Sería la liquidez de la empresa a mediano plazo.

3. Cuociente entre el activo fijo y las obligaciones

A largo plazo

$$\text{C. entre A. y } D_L = \frac{3.360.000 = 1.8}{1.830.000}$$

Sería la liquidez de la empresa a largo plazo.

EVALUACION DEL SEMINARIO SOBRE ADMINISTRACION RURAL Y ECONOMIA DE LA PRODUCCION

EVALUACION DEL SEMINARIO SOBRE ADMINISTRACION RURAL Y ECONOMIA DE LA PRODUCCION

(FEDECAFE)

Bogotá, julio 31 a agosto 11 de 1972
Total de participantes 32
Contestaron la evaluación 30

I. ASPECTOS GENERALES

A. Objetivos

1. Los objetivos del seminario fueron expuestos:

	No.	%
-Claramente	25	83.3
-Confusamente	5	16.6

2. Los objetivos se cumplieron:

-Parcialmente	22	73.3
-Totalmente	8	26.6

B. Aspiraciones y utilidad

1. El seminario ha satisfecho las aspiraciones de los participantes:

-Parcialmente	22	73.3
-Sí	8	26.6
-No	-	-.

2. Para el ejercicio de las funciones profesionales, el seminario será:

-Util	21	70
-Poco útil	9	30
-No útil	-	-

II. ASPECTOS DE ORGANIZACION Y EJECUCION

1. 1. Se estima que la dirección del seminario fue:

-Acertada	26	86.6
-Desacertada	2	6.6
-No contestó	2	6.6

	No.	%
2. La duración del seminario fue:		
-Suficiente	19	63.3
-Corta	8	26.6
-Larga	1	3.3
-No contestó	2	6.6
3. Fue necesario utilizar tiempo adicional, además de las horas de clase:		
Si	20	66.6
No	8	26.6
No contesta	2	6.6

III. ASPECTOS ACADEMICOS Y DIDACTICOS

1. Ambientalmente el seminario resultó para los participantes:		
-Término medio	21	70
-Atractivo	7	23.3
-Monótono	2	6.6
2. Se considera que el nivel académico de los participantes fue:		
-Regular	18	60
-Alto	10	33.3
-Bajo	1	3.3
-No contesta	1	3.3
3. El ritmo de trabajo en el seminario fue:		
-Adecuado	23	76.6
-Inadecuado	7	23.3
4. Ayudó el seminario a desarrollar capacidades de análisis:		
-Mucho	22	73.3
-Poco	8	26.6
-Nada	-	-
5. Permitió el seminario desarrollar la creatividad de los participantes:		
-Mucho	15	50
-Poco	15	50
-Nada	-	-

6. Logró el seminario aportar, a los participantes, nuevos elementos para desarrollar trabajos en el campo:

	No.	%
-Si	18	60
-Término medio	10	33.3
-No	2	6.6

7. De acuerdo con los propósitos del seminario el tipo de material distribuido fue:

-Apropiado	26	86.6
-Inapropiado	2	6.6
-No contesta	2	6.6

EVALUACION DE LOS TEMAS

CONCEPTO : La utilidad del contenido de los temas tratados en el seminario fue:

	TEMA I				TEMA II		TEMA III		TEMA IV		TEMA V				TEMA VI		TEMA VII	
	A		B								A		B					
EQUIVALENCIA	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
UTIL	29	96.6	30	100	30	100	20	66.6	15	50	28	93.3	27	90	7	23.3	24	80
POCO UTIL	1	3.3					9	30	11	36.6	1	3.3	1	3.3	15	50	2	6.6
NO UTIL									3	10			1	3.3	8	26.6	3	10
NO CONTESTA							1	3.3	1	3.3	1	3.3	1	3.3			1	3.3

La metodología de enseñanza fue :

	TEMA I				TEMA II		TEMA III		TEMA IV		TEMA V				TEMA VI		TEMA VII	
	A		B								A		B					
EQUIVALENCIA	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
BUENA	16	53.3	18	60	27	90	19	63.3	16	53.3	18	60	23	76.6	3	10	21	70
REGULAR	13	43.3	11	36.6	2	6.6	8	26.6	9	30	11	36.6	6	20	15	50	5	16.6
MALA	1	3.3	1	3.3	1	3.3	2	6.6	4	13.3					12	40	2	6.6
NO CONTESTA							1	3.3	1	3.3	1	3.3	1	3.3			2	6.6

RELACION DE LOS TEMAS

Tema I. ADMINISTRACION RURAL

A. Principios Generales (Dr. H. Murcia)

B. Instrumentos de Administración Rural (Dr. J. Ortiz)

Tema II. CONTABILIDAD AGRICOLA (Dr. J. Levy Vargas)

Tema III. ECONOMIA DE LA PRODUCCION (Dr. A. Carrasco)

Tema IV. PAPEL DE LA ASISTENCIA TECNICA (Dr. I. Ansorena)

Tema V. EVALUACION DE EMPRESAS AGRICOLAS

A. Principios Generales (Dr. H. Murcia)

B. Aspectos Específicos (Dr. J. Ortiz)

Tema VI . MERCADEO DE PRODUCTOS DIFERENTES AL CAFE (Dr. P. Torrealba)

Tema VII. ACUERDO DE INTEGRACION SUBREGIONAL ANDINO (Dr.T.Lackington)