Isidoro Beraja Z.

PROYECTOS AGRICOLAS

Isidoro Beraja Z.

CONTENIDO

CONTENIDO

Página

Página

Página

Página

Página

III.

Contents

1. Conceptos Generales

La elaboración de proyectos tiene mucha importancia como instrumento técnico administrativo y de evaluación económica social, tanto desde el punto de vista privado como público.

Representa un método lógico racional que sustituye al procedimiento intuitivo o empírico que generalmente se utiliza en las decisiones de inversión o de otras índoles.

Se ha definido el proyecto "como el conjunto de antecedentes que permiten estimar las ventajas económicas que se derivan al asignar ciertos recursos de un país para la producción de determinados bienes o servicios".

2. Origen de los Proyectos

La naturaleza y la planificación de un país dependen de dos factores:

a) Estructura Institucional
b) Etapa de desarrollo en que se encuentran

Estos son determinantes del origen de los Proyectos:

a) Planes integrales de desarrollo
b) Planes de inversión pública
c) Planes en forma fragmentada

Existen proyectos que surgen de presiones naturales, política o social, ejemplo el problema de la desocupación, tenencia de la tierra y otros similares, originados por presiones internas que obligan al gobierno a estudiar e identificar proyectos concretos.

3. La Agricultura como Sector Primario

La agricultura como sector primario está relacionada con los demás sectores de la economía

1. [illegible]

La [illegible] se [illegible] todos [illegible] como [illegible] [illegible] económico [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [

Proporcionan:

- Alimentos y Materia Prima
- Proporciona y diversifica los saldos de exportación
- Sustituye los productos importados
- Genera empleo para la población rural
- Transfiere excedente de mano de obra a otros sectores
- Genera ingresos en la población rural, etc.

4. La Agricultura como Proceso Biológico

En la agricultura se trabaja con seres vivos por cuyo motivo está sujeta a graves consecuencias.

- Cambios en las condiciones
- Plagas, enfermedades, etc.

Esto determina que la agricultura tenga períodos estacionales de producción, los cuales tienen repercusiones en los precios de los mismos, aumentando por tanto los riesgos.

5. La Agricultura como Proceso Económico

La agricultura como proceso económico requiere fuertes inversiones de capital por estar sujetos a factores diversos como:

- Tormentas, sequía, ataque de insectos o enfermedades, cambio en los climas, etc.

6. La Agricultura como Proceso Productivo

En la agricultura inciden: Tierra, Trabajo y Capital.
Intervienen además servicios como: Investigación, asistencia técnica, extensión, comercialización, organización campesina, riego, drenaje, educación agrícola.

Las actividades agrícolas están integradas por otros subsectores: Ganadería, Forestales, etc.

7. Características Diferenciales de los Niveles de Estudio de un Proyecto

a) Estudio Preliminar: Estudio simple de análisis estadístico y de reconocimiento superficial generalizado que permite proporcionar los elementos de juicio para una decisión fundamentada sobre la conveniencia e inconveniencia de asignar recursos para continuar con estudios más avanzados; para ello determinamos los criterios biofísicos, criterios técnicos e índice de actualización.

b) Estudio de Prefactibilidad: Comprende estudios más amplios y sustantivos, en que se examinan los principales y posibles alternativas técnicas, localización, tamaño económico y funcionamiento.

c) Estudio de Factibilidad: Podemos definirlo como un anteproyecto y abarca: aspectos legales, tecnológicos, financieros; administrativos relacionados con la elaboración, ejecución y operación, etc.

d) Estudio Definitivo o Proyecto de Inversión: Es la etapa final para la ejecución y operación del proyecto; incluye manuales, especificaciones técnicas, aspectos complementarios que integran el estudio final.

Corrientemente las tres primeras etapas son también conocidas como estudios de pre-inversión.

El proyecto de inversión difiere en que no sólo se consideran, sino fundamentalmente las inversiones necesarias para la puesta en marcha, ejecución y administración, es decir, para la materialización total del proyecto en su etapa ejecutiva.

8. Etapas Principales en la Elaboración de un Proyecto

Para la elaboración de un proyecto podemos considerar las etapas siguientes:

- Selección de posibles proyectos a través de estudios preliminares.

- Preparación de los estudios preliminares que permiten justificar la asignación de recursos para estudios más avanzados.

- Elaboración de estudios de factibilidad que permitan determinar prioridades entre las posibles alternativas.

- Calificación de las prioridades entre los proyectos estudiados.

- Preparación de los proyectos finales

- Montaje del proyecto

- Puesta en marcha y funcionamiento normal del Proyecto

9. Justificación Económica

- Contribución al producto interno bruto

- Aumento de la oferta de un bien o servicio

- Efectos sobre la balanza de pagos, bien como sustitución de importaciones o como aumento de productos de exportación.

- Aumento de la demanda interna de productos alimenticios u otros deficitarios

- Aumento del nivel de ingresos de la población en área de posibles influencias del proyecto

- Mejoramiento del abastecimiento de mercado turístico

- Posible rentabilidad a nivel de empresario

10. Justificación Social

Algunos posibles indicadores serían

- Aumento de los niveles de empleo

- Redistribución del ingreso
- Mejoramiento de las condiciones de educación, salud, vivienda, etc.
- Mejoramiento de la estructura agraria, etc.

11. Justificación Técnica

Comprende la existencia de experiencias, investigaciones o estudios relacionados con el proyecto.

Una justificación técnica de un cultivo sería el de poder contar con especies de variedades seleccionadas, ensayadas y adaptadas para las condiciones en que se va a desarrollar el proyecto.

Incluye: resistencia, precocidad, rendimiento, confortamiento, manejo, utilización, etc.

12. Características Preliminares

En la justificación preliminar, además de los criterios mencionados conviene señalar otros como los siguientes:

a) Compatibilidad del proyecto, con la política económica y el plan de desarrollo. En este aspecto se debe tener en cuenta la importancia que el sector agrícola y el proyecto en particular podría tener dentro de la política económica general y en la contribución que puede dar al plan de desarrollo económico y social del país o de la región.

b) Organismo solicitante y/o ejecutor. El objetivo central aquí es determinar si existe o nó en el país uno o varios organismos capaces de solicitar el préstamo y/o ejecutar el proyecto. En caso contrario, determinar la clase de organismo que se requeriría.

c) Capacidad técnica y administrativa. Se debe determinar en primer término, si se trata de instituciones públicas, mixtas o del sector privado.

d) Beneficiarios. Son aquellas personas naturales o jurídicas, sobre las cuales va a incidir directamente los resultados del proyecto.

e) Capacidad Económica. Es un concepto que se podría definir como una finca que tiene suficientes recursos (tamaño económico) para remunerar adecuadamente todos los factores de producción bajo condiciones promedias de eficiencia.

EL PROYECTO

Antes de iniciar el estudio de factibilidad de un proyecto debemos considerar lo siguiente:

I. Información Básica General sobre el País

II. Análisis Institucional

III. El Prestatario y el Ejecutor

IV. Análisis de la Situación del Sector Agrícola y los Fundamentos Básicos que Originan la Necesidad del Proyecto

V. Objetivos del Proyecto

VI. El Problema

VII. Metas

VIII. Estudio Preliminar

IX. Prefactibilidad

X. Anteproyecto

XI. Factibilidad y el Estudio Definitivo

(I., II. y III, Ver cuadros 1 y 2)

IV. ANALISIS DE LA SITUACION DEL SECTOR AGRICOLA Y LOS FUNDAMENTOS BASICOS QUE ORIGINAN LA NECESIDAD DEL PROYECTO

Tanto para la comprensión del proyecto como para la justificación, será necesario disponer de la información sobre la situación del sector agrícola, de manera que el proyecto esté concebido fundamentalmente para corregir las deficiencias estructurales e institucionales que impiden un desarrollo armónico y equilibrado de dicho sector.

V. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Indicar los objetivos del proyecto, señalando los resultados que se espera alcanzar en cuanto a los beneficios a la población, el mejoramiento de la estructura de la tenencia de la tierra, servicios crediticios, asistencia técnica, etc.

VI. EL PROBLEMA

Se hace un estudio sobre las necesidades del proyecto que se piensa llevar a cabo utilizando los conocimientos obtenidos de los análisis estadísticos en cuanto a producción, necesidad de incrementarlas o fomento de nuevos cultivos, así como también problemas de tipo social.

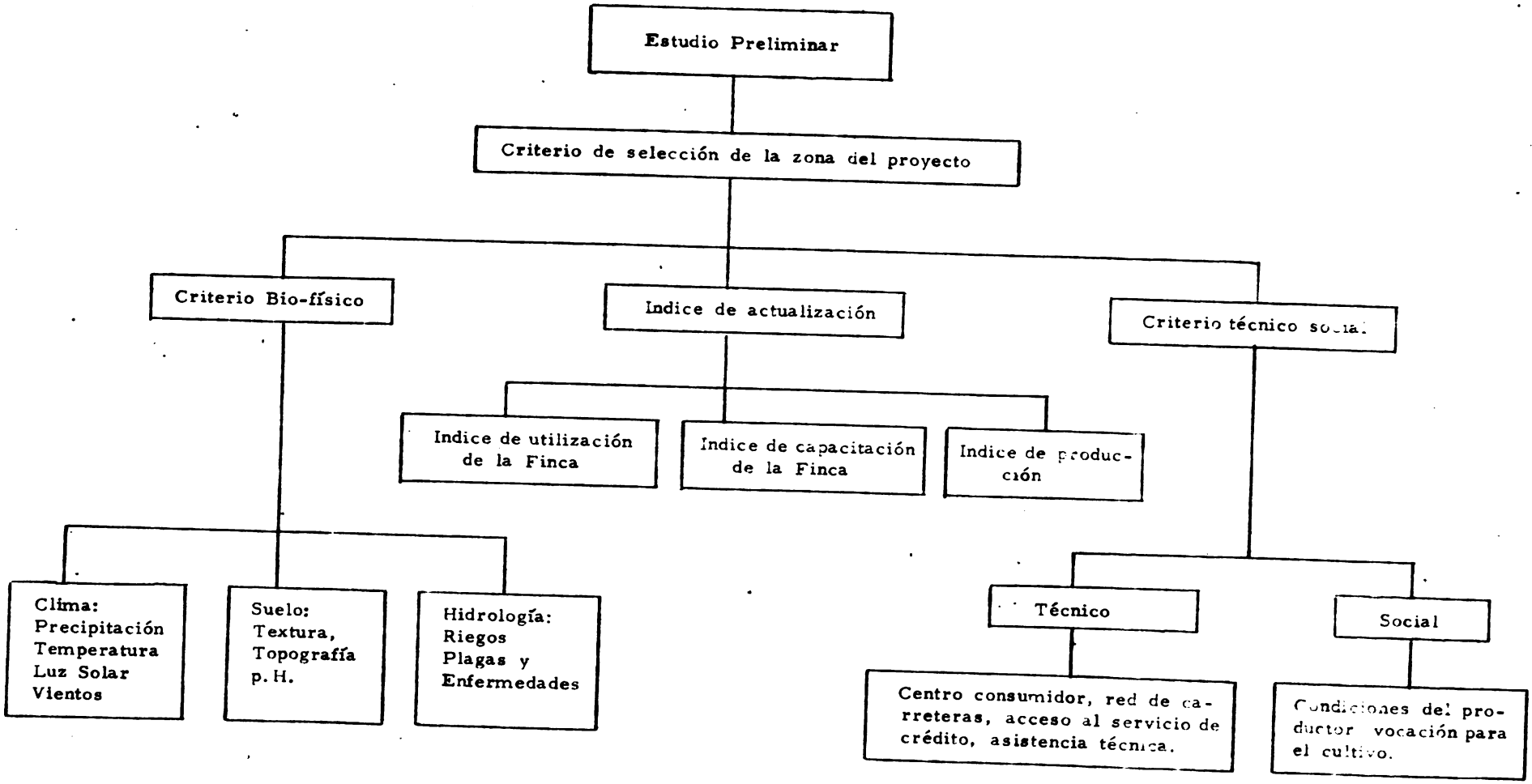
VII. METAS

Se hace una estimación sobre los volúmenes del producto que se espera obtener durante los años de vida del proyecto.

Darse en forma cuantificada por año:

- Volumen de producción
- Número de beneficiarios
- Superficie, etc.

ESTUDIO PRELIMINAR


Estudio Preliminar
Criterio de selección de la zona del proyecto
Criterio Bio-físico
Indice de actualización
Criterio técnico social
Indice de utilización de la Finca
Indice de capacitación de la Finca
Indice de producción
Clima: Precipitación Temperatura Luz Solar Vientos
Suelo: Textura, Topografía p. H.
Hidrología: Riegos Plagas y Enfermedades
Técnico
Social
Centro consumidor, red de carreteras, acceso al servicio de crédito, asistencia técnica.
Condiciones del productor vocación para el cultivo.

VIII. ESTUDIO PRELIMINAR

Criterio de Selección de la Zona del Proyecto

En el estudio preliminar se determina el criterio de selección de la zona del proyecto, para lo cual se realizan tres tipos fundamentales de investigaciones:

A. Criterio Biofísico (Factores Ecológicos y Técnicos)
B. Indice de Actualización
C. Criterio Técnico Social

A. Criterio Biofísico

Es aquél utilizado por el hombre para satisfacer sus necesidades y que se encuentran directamente en la naturaleza; Clima: precipitación, temperatura, luz solar, vientos, etc. Suelos: textura, topografía, p. H. Hidrología: riegos, plagas y enfermedades, etc.

1. Clima

Es el conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región.

El Agua: Es de importancia vital para la planta, constituye el mayor volumen de su materia corporal; entra en la elaboración de alimentos; ayuda a mantener la turgencia y rigidez de los tejidos y en su capacidad de solvente sirve como un medio general en que se efectúan la mayoría de los procesos fisiológicos.

a. Precipitaciones: Este factor está íntimamente ligado con la humedad y la temperatura. Las precipitaciones son la fuente principal que abastece de agua a los ríos, lagunas, lagos, arroyos y represas.

Las plantas y animales en general, que tanto necesitan del factor agua, son los que se benefician logrando un desarrollo normal en cada región; las precipitaciones se repiten año con año, pero a veces este factor es deficiente, lo que produce un secamiento de plantas e inmigraciones de animales por la falta de agua.

Por el contrario cuando las precipitaciones se producen en exceso, hay grandes pérdidas en los cultivos, pudriciones por ahogamiento de plantas e incidencia de enfermedades en el sistema radicular.

Los varios destinos del agua de lluvia que cae sobre el suelo puede:

- Escurrirse sin penetrar al suelo
- Evaporarse de la superficie
- Entrar en las raíces de las plantas o ser transpirada a través de las hojas
- Quedar fija en el suelo por capilaridad; y
- Percolarse hacia abajo hasta el subsuelo acuífero.

El Aire: Puesto que el oxígeno es esencial para el crecimiento de las raíces, la presencia de una provisión de aire es un asunto importante. Si los espacios que se hallan entre las partículas del suelo se llenan de agua, se elimina necesariamente la mayor parte del aire y cuando esta saturación se mantiene por largo tiempo, la mayoría de las plantas sufren. No obstante el exceso de agua pasa generalmente hacia abajo por percolación y al hacerlo los espacios del suelo vuelven a llenarse de aire. En la mayoría de los suelos cultivados, del 25 al 30% del volumen consta de espacios aéreos.

La labranza tiende a aumentar el contenido de aire de un suelo, ya que la estructura de toda la masa se afloja y los grumos se separan más. Se dice que un suelo en esta condición está bien labrado cuando el agua existe solamente en forma capilar; hay mucho aire en los espacios más grandes, y tal estado del suelo es el más favorable para el crecimiento vegetal, pues entonces y sólo entonces, hay una provisión abundante de agua combinada con una provisión abundante de oxígeno.

b. Temperatura: La temperatura es quizás el factor ecológico más generalmente conocido; la influencia de la temperatura es universal y constituye un factor decisivo para el desarrollo y distribución de los animales y de las plantas; incluso cuando un organismo está aletargado, los procesos

químicos que se producen en él están determinados por la temperatura del ambiente; las aves y los mamíferos son animales de sangre caliente, los cuales conservan constante la temperatura interior del cuerpo permaneciendo aislados del calor y del frío del exterior. El resto de los animales son formas de sangre frías; los tejidos de estos animales y de los vegetales tienen temperatura próxima a las del ambiente y varían con ellas. Ningún organismo puede seguir viviendo en condiciones normales de actividad a temperaturas por debajo de las cuales se congelan los tejidos. Cosa parecida sucede cuando las temperaturas sobrepasan a 52 grados centígrados.

El factor más determinante del consumo de agua de las plantas es la temperatura del ambiente, hay un efecto de retardación del crecimiento con temperaturas extremadamente bajas y con fluctuaciones técnicas muy grandes entre el día y la noche.

Las temperaturas muy altas exigen a las plantas un consumo muy alto de agua y si el agua no está disponible la planta sufre marchitamiento.

La temperatura tiene efectos directos en la humedad ambiental, así como también sobre la intensidad de la evaporación.

Cuando interviene la acción conjunta de estos factores, las plantas y los animales pasan por etapas críticas en su desarrollo (es un ejemplo de la proliferación de plantas y enfermedades, la carencia de agua en el suelo por fuertes evaporaciones, debido a la elevación de la temperatura).

c. Luz Solar: La radiación solar determina un calentamiento directo con los tejidos de plantas y animales y además es causa directa de reacciones sucedidas adentro de las plantas que permiten el desarrollo de éstas. Después que estas reacciones se han producido, la energía aparece en forma de calor, pero ciertas partes de la reacción solar intervienen en procesos fotoquímicos antes de transformarse finalmente en calor.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

c. Les Soins: [illegible]

En la actuación de la luz como factor ecológico tiene gran importancia la dirección según la cual incide; la luz es esencial para la mayoría de los vegetales y animales, si algunos pueden prescindir de ella, para la conservación de su existencia, los organismos necesitan dos requisitos: en primer lugar, la intensidad de la luz no debe producir ningún daño importante en cualquier fase de su ciclo vital. En segundo lugar para aquellos animales que necesiten luz esta debe ser la intensidad y duración suficiente.

La luz es necesaria para que las plantas verdes produzcan clorofila en los cloroplastos existentes en las hojas.

Las plantas que germinan con iluminación insuficiente no presentan su color normal. En ausencia de la luz, las plantas normales sufren el abrillamiento, es decir, pierden su pigmento y adquieren una forma anormal. Por otra parte, el exceso de iluminación produce la destrucción de la clorofila.

La luz puede influir de diferentes maneras sobre la pigmentación de los animales. El color de piel puede ser indirectamente afectado por la luz. La absorción excesiva de luz por parte de los tejidos vegetales y animales deben ser también evitadas, esto se logra protegiéndolas de forma natural o artificial.

d. Vientos: Los vientos tienen gran influencia en el desarrollo de las plantas y animales, así como el viento desempeña un papel importante en la distribución de los animales, particularmente de las aves e insectos. Las alas de los insectos voladores proporcionan el empuje necesarios para elevarse y trasladarse de una región a otra; los vientos afectan directamente la evaporación del suelo que tiene efecto directo en la difícil obtención de agua (humedad) por las plantas y animales. Los vientos turbulentos producen daños mecánicos a gran variedad de especies vegetales y principalmente el daño ocurre en períodos de la floración y brote de yemas.

Materia Orgánica: Todos los suelos contienen una cantidad considerable de materia derivada de cuerpos muertos de los

organismos, particularmente de las plantas. Las raíces mueren y permanecen en el suelo, y las hojas y otras partes vegetales que caen sobre la superficie del suelo, son el origen principal de donde proviene esta materia orgánica en la naturaleza.

En la práctica agrícola se aumenta la cantidad de ella mediante la aplicación de estiércol, enterrando varios cultivos y otros medios. Después de penetrar al suelo la materia orgánica empieza a descomponerse pronto, desintegrándose finalmente en productos finales simples: Bióxido de carbono, agua y amoníaco.

Conforme se pudre esta materia orgánica, toma un color oscuro característico y sufre una serie de cambios, químicos complejos; bajo esta condición se conoce con el nombre de Humus.

Puesto que la materia orgánica absorbe agua rápidamente su presencia aumenta también la capacidad de retención de agua en el suelo.

Sustancias Disueltas: El agua del suelo no es en ningún caso pura, sino que lleva disuelta en su seno una gran variedad de sustancias.

Cualquier cosa que haya de ser tomada por las raíces de las plantas, debe hallarse en solución y por consiguiente estas sustancias disueltas son la única parte del suelo, además del agua misma, que están directamente disponibles para las plantas con material nutritivo. Su origen y composición química son de gran importancia botánica. La capacidad disolvente de esta solución del suelo aumenta por la presencia del bióxido de carbono dentro de ella, liberado en la respiración de las raíces vegetales y de los organismos inferiores. Así reforzada, el agua ataca no solamente la superficie de las partículas de roca, sino que disuelve cualquier material soluble que puede aparecer en el Humus.

En la solución del suelo se halla una gran variedad de sustancias y el análisis químico de las cenizas de las plantas demuestra que muchas de ellas pueden penetrar al cuerpo de la planta.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] diaveiro [illegible]

[illegible]

2. Suelos

Es la parte superior de la tierra importante en tres sentidos: proporciona anclaje y apoyo mediante los cuales la planta se sostiene firmemente en su posición; suministra la provisión de agua que usa la planta y contribuye con ciertos minerales esenciales para su actividad próspera.

Los suelos varían mucho en textura física, composición química, profundidad, riqueza y otros aspectos, pero se hayan constituídos, generalmente, por una mezcla de componente disecado, uno de los cuales tiene una influencia particular sobre la vida de las plantas; éstas son partículas de roca, agua, aire, materia orgánica, sustancias disueltas, etc. (Fig. No. 2)

Al examinar un corte de suelo se distinguen tres horizontes o capas fundamentales; la superior tiene más materia orgánica y más color que la siguiente, se denomina Horizonte B o subsuelo y por debajo de este se encuentra un material primario que se conoce con el nombre de Horizonte C. El conjunto de horizontes A, B y C constituyen el perfil. (Fig. No. 3)

Muchos agricultores desconocen el concepto de textura y por lo mismo llaman a los suelos: pesados, ligeros, tipo medio, suelos francos, calizos y arenosos; calificativo que corresponde al grado de factibilidad que presenta para su cultivo, pero que agronómicamente son determinantes de la constitución que contiene la textura del suelo; según el tamaño de sus componentes es como sigue:

Piedra, cascarea y grava,	más de		2	Milímetros
Arena Gruesa de	2	a	0.2	Milímetros
Arena Fina de	0.2	a	0.02	Milímetros
Limo de	0.02	a	0.002	Milímetros
Arcilla de menos de			0.0002	Milímetros

Al tacto los suelos se conocen por la sensación que producen al tocarlos; si la tierra se siente áspera, es arenosa; si es pegajosa, el efecto se debe a su alto contenido de arcilla y si es como harina, se trata de suelos limosos.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Sólo por excepción se encuentran suelos constituídos por arena pura, limo puro o solamente arcilla, siendo lo más común que las tres clases de partículas estén mezcladas, lo que ha originado que la textura se les catalogue de acuerdo a las clasificaciones existentes. Los tipos de suelos más importantes, son como sigue:

- Muy pesada: arcilla coloidal
- Pesada: arcilla arenosa y arcilla limosa
- Medianamente pesadas: franco arcillosos, franco arcilloso-limoso, franco arcilloso-arenoso.
- Término medio: francos, franco limoso y franco arenoso con la arena muy fina.
- Ligeros: arenosos francos; y
- Muy ligeros: arenosos y de arena gruesa.

a. Textura: En todos los cultivos la textura tiene un alto significado práctico, juega un papel positivamente importante al determinar condiciones favorables o adversas para que las plantas vivan y su desarrollo sea adecuado.

Conocimiento de los Suelos: El conocimiento de los suelos se determina por:

- Análisis de las tierras
- Textura
- Permeabilidad y Aereación
- Conservación de la humedad
- Agua, su profundidad, ascenso y descenso de nivel; posibilidad de riego, utilizando: presas y canales, ríos, arroyos y pozos.
- Drenaje, el que debe ser excelente, porque el cultivo reclama una respiración radicular activa, posibilidades de hacer nuevo drenaje y peligro de inundación.
- Pendientes y posibilidades de nivelación
- Composición química del suelo
- Investigar sobre cultivos anteriores, abonos aplicables, rendimientos; y
- Análisis químico.

b. Topografía: Conjunto de particularidades que presenta un terreno en su configuración superficial. Estos pueden ser: llanos, ondulados, montañosos, etc.

c. pH: El grado de pH o acidez del suelo es factor determinante en la solubilidad de los elementos nutritivos:

pH	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	pH
Muy ácido	Acidez media	Acidez débil	Acidez muy débil	Alcalinidad muy débil	Alcalinidad débil	Alcalinidad media	Muy Alcalina	

Rendimiento Aproximado a un pH de

	4.7	5.0	5.7	6.8	7.5
Maíz	34	73	83	100	85
Trigo	68	76	89	100	99
Avena	77	93	99	98	100

La papa su pH óptimo es entre	4.8	y	6
El tabaco su pH óptimo es entre	6	y	6.5
El frijol su pH óptimo es entre	5.8	y	7.5

Nota: La acidez se corrige agregando cal y la alcalinidad agregando azufre a los suelos.

3. Hidrología (Estudio de las Aguas)

Se considera necesario realizar un estudio en la Zona del Proyecto, sobre la factibilidad de poder utilizar la irrigación agrícola.

Como irrigación agrícola se conoce la práctica de aplicación artificial y controlada de agua a un suelo determinado para poder lograr el desarrollo de plantas útiles al hombre en períodos en que la naturaleza no provee humedad suficiente para el desarrollo de dichas plantas. La experiencia humana de muchos años en distintas regiones, nos ha enseñado que hay distintos factores que deben ser dominados por el hombre para tener la seguridad de hacer una buena aplicación del agua.

El desconocimiento y mala aplicación de los factores involucrados nos conducirá irremediablemente a causar daño a las cosechas, a dañar la tierra y en el menor de los casos a un fracaso del agricultor.

El agua aplicada en exceso, llenará los poros del suelo, excluyendo el aire, con lo que retardará el desarrollo de las plantas; también el agua excesiva tiende a lavar los nutrientes naturales así como los aplicados y si el flujo del agua es violento, causará erosión.

Por lo antes expuesto se puede concluir que la mejor manera de alcanzar el éxito en la agricultura con irrigación, es tomando de guía la experiencia y las investigaciones que al respecto se han efectuado.

Las Plantas: Cada planta y aun de distintas variedades de la misma planta muestra características especiales que las diferencian. Estas características pueden ser: período de vida, rapidez de crecimiento, profundidad de las raíces, etc., que tiene gran influencia en el riego.

Factor de Consumo: De acuerdo a las características especiales de cada cultivo, representa el factor que determina la cantidad que mensualmente necesita para su desarrollo normal. Este factor es prácticamente constante y no sufre variaciones de acuerdo al lugar.

Período de Desarrollo: El conocimiento del período de desarrollo nos permite determinar el total de agua necesaria para el desarrollo de las plantas; este período, es en realidad el período que se mantiene vida la planta desde su siembra hasta la madurez del fruto, en las plantas anuales y el total de la vida en las permanentes. El período de desarrollo puede ser afectado en algunas plantas por la longitud del día o sea por la cantidad de horas de luz solar que las plantas reciban; algunas plantas sonmás afectadas que otras.

La planificación de cultivos bajo riego, está sujeta más que todo a la conveniencia del agricultor que a la estación climática.

Profundidad de Penetración Radicular: La penetración de las raíces, determina la profundidad máxima a la cual las plantas pueden extraer agua y nutrientes del suelo.

Eficiencia: En riego como en cualquier otra actividad física, es imposible obtener resultados iguales o superiores a la suma de los factores involucrados. Generalmente hay un desperdicio causado por factores incontrolables; en las prácticas de riego, hay que tomar en cuenta las pérdidas de agua debido a la evaporación, infiltración y desperdicios que reducen la cantidad de agua en su trayecto desde la fuente hasta las raíces de las plantas.

Con buena práctica de manejo de agua la eficiencia puede ser alta; algunos sistemas de aplicación o conducción de agua, son más eficientes que otros; las personas mejor entrenadas son más eficientes al aplicar riego que las personas sin entrenamiento.

Generalmente se considera que en las mejores condiciones la eficiencia del riego varía de 60% a 90%.

a. Métodos de riego

--Sistema por Surco: Bajo este método, las aguas procedentes de la acequía principal son conducidas por medio de surcos hacia la parte más baja del campo. Este método es factible cuando el declive del terreno es contínuo. Es evidente que se necesita usualmente algo de nivelación de la tierra, con pequeña pendiente. Este sistema de riego es recomendable para cultivos que se siembran en surcos, como el maíz, algodón, frijoles, caña, sorgos, papas, sandías, melón, frutales, ajonjolí, etc. Normalmente entre surco y surco hay una separación de 24 a 50 pulgadas.

Si la separación fuera menor de 24 pulgadas, los camellones tenderían a desmoronarse y el agua pasaría de un surco a otro con la consiguiente pérdida y descontrol de su manejo. Si los surcos están separados por más de 40 pulgadas, están bien expuestos a quedar semirregados, ya que el agua tiende a filtrarse hacia abajo con más rapidez que hacia los lados.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

--Sistema de Franjas a Nivel: Recomendable para cultivos sembrados en surcos o al voleo como los mencionados; y para hortalizas, arroz, trigo, pastos, etc., consiste en la construcción de fajas de terreno limitados por camellones, en los cuales se estanca el agua por un corto período para que se infiltre en el suelo.

--Sistema de Inundación: Recomendable para cultivos al voleo, como arroz, trigo, etc. El agua se aplica inundando grandes áreas de terreno limitadas por bordas construídas a nivel; este método se recomienda para terrenos muy planos, con poca pendiente y bien emparejados; el agua se puede dejar permanente o extraerla para prácticas de fertilización, control de plagas, cosecha, etc.

--Sistema de Aspersión: Los sistemas de aspersión son surtidores o tubos perforados, recomendados para cualquier cultivo; su limitación principal es el costo original. Se puede usar sobre cualquier suelo, terreno o topografía y no necesita emparejamiento; la eficiencia que se puede alcanzar, es hasta un 90%.

--Sistema de Sifones: Los sifones son usualmente el mejor método para obtener una corriente uniforme en los surcos; pueden también usarse tubos conductores o tubería con compuertas.

b. Plagas y Enfermedades: Es necesario realizar una investigación en la Zona del Proyecto para determinar las plagas y enfermedades que atacan a los distintos cultivos existentes.

B. Indice de Actualización

El índice de actualización tiene por objeto seleccionar dentro de la zona las áreas más adecuadas, utilizando para ello a su vez, los tres índices siguientes: de utilización de la finca; de capacidad de cultivo y de producción.

1. Indice de utilización de la finca

Para ello se considera un buen indicador el uso de las tierras con los distintos fines de explotación y el porcentaje de la finca explotado por otros cultivos.

2. Indice de capacidad de la finca

Se mide por producción en unidad de superficie.

3. Indice de Producción

Se mide por rendimiento de la unidad de superficie.

C. Criterio Técnico Social

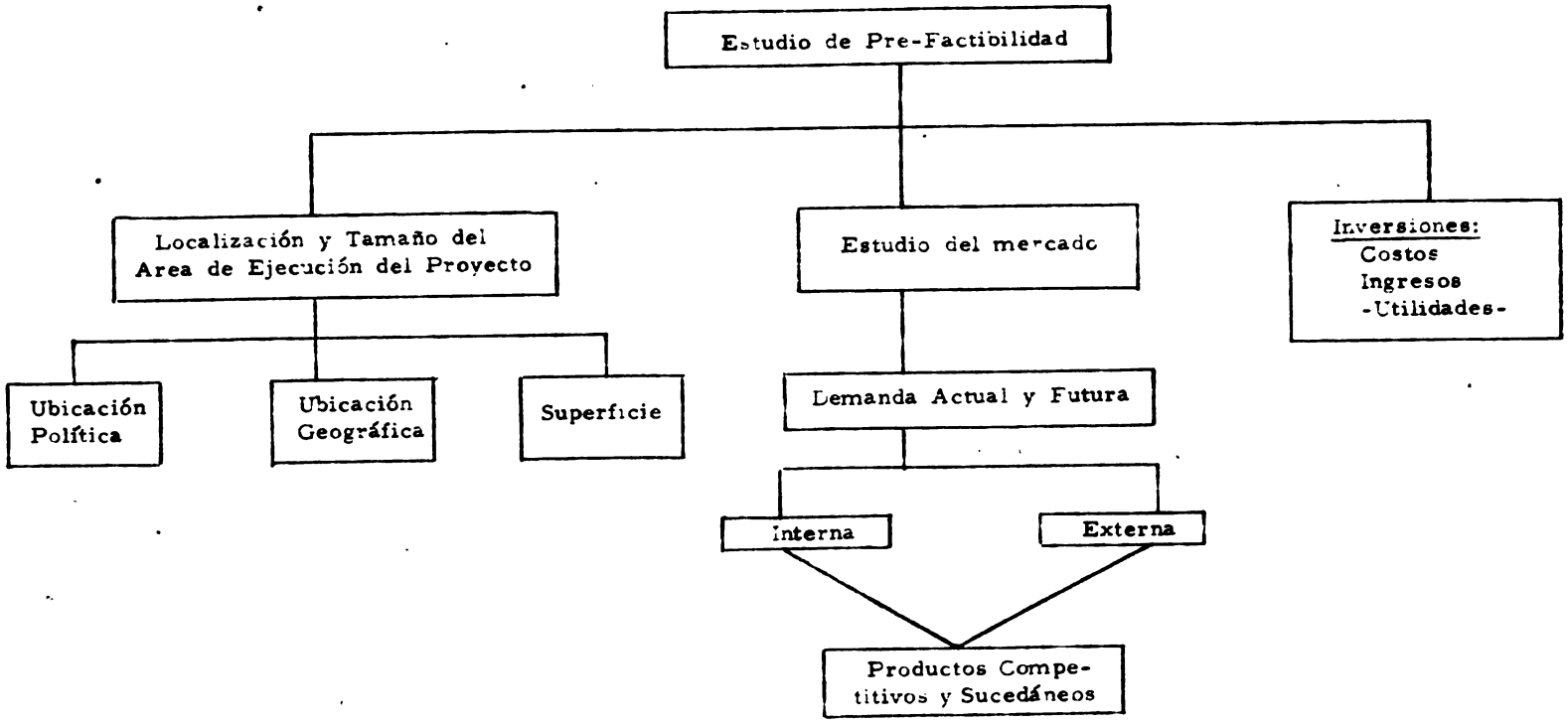
1. Técnico

Es necesaria la investigación de la zona seleccionada para saber si se encuentra estratégicamente situada alrededor de los centros consumidores y cuenta además con una eficiente red de carreteras y si tiene además fácil acceso a los servicios de crédito y asistencia técnica.

2. Social

Se hace un estudio para conocer las condiciones del productor y su vocación para el desarrollo del cultivo.

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD


Estudio de Pre-Factibilidad
Localización y Tamaño del Area de Ejecución del Proyecto
Estudio del mercado
Inversiones:
Costos
Ingresos
-Utilidades-
Ubicación Política
Ubicación Geográfica
Superficie
Demanda Actual y Futura
Interna
Externa
Productos Competitivos y Sucedáneos

IX. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

Localización

Se relaciona con la ubicación del proyecto. En general, se acepta que la localización adecuada de un proyecto debe orientarse hacia los mismos objetivos que se establecen para el tamaño óptimo. Esto es, hacia la obtención de una ganancia máxima, si se trata de inversiones privadas y hacia el mínimo costo unitario si se considera el punto de vista social.

En el caso de la agricultura, la determinación de la localización exige varios estudios básicos sobre transporte, hidrología, ecología, topografía, suelos, sociología, economía y agronomía, los cuales en conjunto permiten, de acuerdo a los objetivos y criterios pre-establecidos, determinar las regiones y sectores agrícolas en donde es más adecuada la localización de un proyecto dado.

El tamaño y la localización tienen una estrecha relación debido, entre otros factores, a la influencia que tiene la distribución geográfica del mercado y por otra, la influencia que tiene la localización en los costos de producción y distribución de los bienes o servicios que se van a producir en el proyecto.

Tamaño

El tamaño de un proyecto se define generalmente como la capacidad de producción del mismo, durante un período determinado, que se considere normal, según el tipo de proyecto.

El concepto de capacidad, se puede definir:

a. Como punto de vista técnico, que señala una capacidad máxima de producción con el uso de determinado equipo; y

b. Desde el punto de vista económico, se define como el nivel de producción que reduce al mínimo los costos unitarios.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

En el caso de los proyectos agrícolas, hay cierta dificultad para aplicar estos criterios, debido a la complejidad de los mismos. Por ejemplo, en el caso de un proyecto de Asentamiento Rural, es posible tener por lo menos, tres ideas del tamaño:

a. Número de familias que se van a asentar
b. Total de hectáreas involucradas en el proyecto
c. Inversión total

En estos casos adquiere una mayor importancia los costos e ingresos sociales, los cuales necesitan de criterios especiales para su medición.

Estudio de Mercado

Se entiende por estudio del mercado el conjunto de actividades relacionadas con la circulación de los bienes desde las zonas donde son producidos hasta que lleguen a manos del consumidor.

Específicamente permite establecer la cuantía de los bienes y servicios que la población estaría dispuesta a adquirir a precios determinados de la unidad operativa que genera el proyecto. Abarca los problemas de comercialización y conexos; especifica además las características del producto o servicio.

Mediante este estudio se debe analizar si las condiciones de demanda actual y las proyecciones de la demanda futura, ya sean internas o externas, se presentan favorables para la colocación de dicho producto en condiciones satisfactorias para los productores.

En esta parte deberá analizarse si existe una demanda insatisfecha, la cual debe tratarse de cuantificar. La identificación de esa demanda insatisfecha puede hacerse por medio de un buen indicador, que es el precio. Debe estudiarse también la posibilidad de entrar en el mercado mediante la creación de demanda por sustitución, en la cual tiene una gran incidencia la calidad, volumen y la posible regulación de abastecimiento.

Este estudio de mercado debe tomar en cuenta indudablemente las posibilidades de concurrencia de otros países potencialmente

productores, lo mismo que la posible aparición de sucedáneos que puedan interferir o anular su adecuada comercialización.

Inversiones

La inversión está determinada por la cuantía del capital monetario utilizado en el proyecto. Se trata de inversiones financieras, es decir valoradas a precios de mercado; incluye todos los pagos correspondientes, sean o no de transferencia.

Comprende:

a. Capital Fijo. Identificado también como activo fijo, comprende el conjunto de bienes que no son motivo de transacciones corrientes por parte de la empresa. Se adquiere una sola vez y son utilizados durante toda la vida útil del proyecto, o por lo menos, durante un período largo de tiempo. Ejemplo: construcciones, maquinaria, tierra, instalaciones, etc.

b. Activo Circulante. Son los costos monetarios de la fase de producción, es decir aquellos gastos en fertilizantes, insecticidas, mano de obra, dirección técnica, etc., que se efectúan una vez que la plantación ha iniciado su producción.

Costos del Proyecto

Una vez que se ha analizado, consolidado y ordenado en su presentación los presupuestos de gastos necesarios para realizar las actividades previstas en el proyecto, se puede establecer el costo del proyecto que está constituído por la suma total de todas las inversiones.

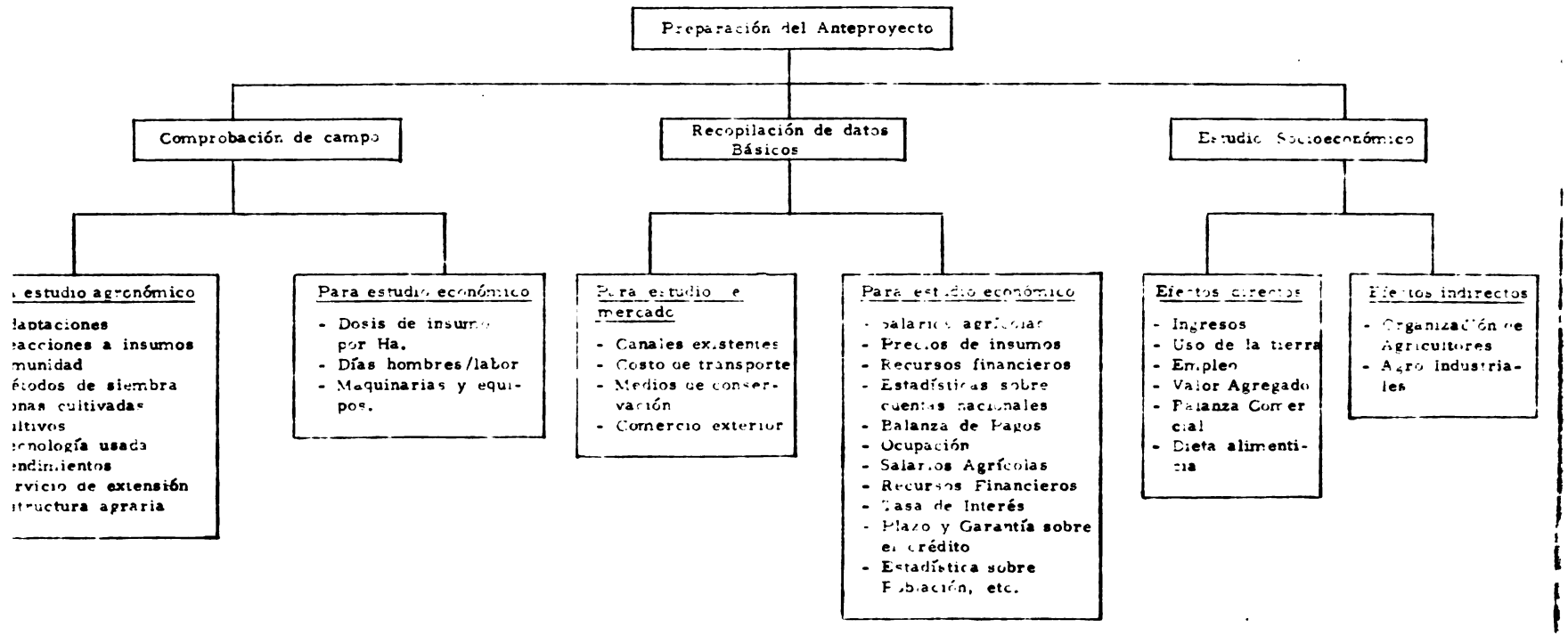
Ingresos

Son los que representan entradas en efectivo del agricultor y estarán formados por el volumen de producción obtenida, multiplicada por el precio de los productos.

Utilidades

Estas se miden por la diferencia entre los ingresos por venta y los costos del producto.

ANTEPROYECTO


Preparación del Anteproyecto
Comprobación de campo
Recopilación de datos Básicos
Estudio Socioeconómico
estudio agronómico
daptaciones
eacciones a insumos
munidad
étodos de siembra
onas cultivadas
ultivos
ecnología usada
endimientos
rvicio de extensión
tructura agraria
Para estudio económico
- Dosis de insumo por Ha.
- Días hombres/labor
- Maquinarias y equipos.
Para estudio de mercado
- Canales existentes
- Costo de transporte
- Medios de conservación
- Comercio exterior
Para estudio económico
- Salarios agrícolas
- Precios de insumos
- Recursos financieros
- Estadísticas sobre cuentas nacionales
- Balanza de Pagos
- Ocupación
- Salarios Agrícolas
- Recursos Financieros
- Tasa de Interés
- Plazo y Garantía sobre el crédito
- Estadística sobre Población, etc.
Efectos directos
- Ingresos
- Uso de la tierra
- Empleo
- Valor Agregado
- Balanza Comercial
- Dieta alimenticia
Efectos indirectos
- Organización de Agricultores
- Agro Industriales

X. ANTEPROYECTO

Una vez establecidas las posibilidades agronómicas del cultivo o actividad pecuaria, las condiciones favorables de la demanda en el mercado y su prefactibilidad económica, hemos ya identificado un nuevo anteproyecto.

La fase que procederemos a detallar constituye los cimientos que servirán de soporte técnico de nuestro anteproyecto. La duración de esta fase, la intensidad de investigaciones o comprobaciones de campo, y especialmente la forma de recabar los datos técnicos en que se basarán los estudios posteriores, dependerán mucho de los conocimientos o experiencias que se tengan sobre dicho producto, ya sea local o internacionalmente, lo mismo que de la información general y específica a la que se pueda tener acceso.

La disponibilidad de estudios y estadísticas existentes condicionan el tipo de actividades complementarias que será necesario desarrollar.

En el Anteproyecto estudiaremos tres fases importantes para el desarrollo del mismo que son: Comprobación de campo, Recopilación de datos básicos y Estudio socioeconómico.

La comprobación de campo, comprende: un estudio agronómico y un estudio económico.

COMPROBACION DE CAMPO

En la comprobación de campo es necesario realizar lo siguiente:

A. Estudio Agronómico

Este estudio incluye: Adaptaciones, reacciones a insumos, inmunidad, métodos de siembras, zonas cultivadas, cultivos, tecnología usada, rendimiento, servicio de extensión, estructura agraria, etc.

Hay cultivos permanentes sobre los cuales no se tiene experiencia de campo en la localidad o zona, dependiendo en gran parte de los conocimientos adquiridos en países ecológicamente similares.

En muchos casos existen gran cantidad de variedades de un mismo cultivo permanente, ejemplo: café, cítricos, forestales, etc., para los cuales serán necesarios varios años de pruebas de adaptación, aplicación de insumos, inmunidad de plagas y enfermedades locales, etc.

Una de las mayores ventajas es la comprobación de campo; por el efecto de demostración, los resultados tanto positivos como negativos son transmitidos a otros agricultores.

Los métodos de siembra podemos clasificarlos en: siembras por trasplante, directa y al voleo.

1. Siembra por Trasplante

La siembra por trasplante se efectúa obteniendo la plántula del semillero o almácigo.

El almácigo es el lugar donde se siembra la semilla con el objeto de producir plántulas para trasplantarlas oportunamente. La semilla produce la plántula; esta planta crece y genera las flores, las que a su vez dan la cosecha de semilla.

La causa determinante de que las semillas de ciertas variedades de cultivos se siembren en almácigos, se debe a su tamaño diminuto que impone procedimientos especiales; además, favorece el hecho de que podemos seleccionar la planta, en relación al tamaño y fortaleza.

Es necesario para la obtención de una buena plántula que:

a. El suelo del almácigo sea moderadamente ligero. Si no se cuenta con un suelo natural de esa clase, hay que formarlo anticipadamente.

b. La estructura debe ser granular y debe conseguirse en forma artificial, si el suelo no la tiene.

c. El suelo debe contener por lo menos un 15% de materia orgánica; si no la tiene en forma natural, hay que agregarla a base de pajas de trigo, avena, maíz bien picado.

d. El suelo del almácigo debe tener todos los macronutrientes y micronutrientes.

e. Es necesario un control del pH; en el caso de los almácigos no se puede correr el riesgo de trabajar sin ese control, por la amenaza de las enfermedades, ya que en muchos casos es necesario aumentar la acidez para prevenir las enfermedades.

Características de los Suelos

a. Los suelos de los almácigos han de tener de 12 a 15 cms. de espesor o profundidad como mínimo.

b. Un desnivel mínimo del 3%. Cuando los vientos dominantes son del norte en este hemisferio y los del sur en el opuesto, desnivélese en contra del viento; es decir con la parte alta al norte y al sur, respectivamente; hasta el 5% son recomendables y se ha observado que aceleran la germinación y crecimiento de la plántula.

c. La nivelación de los suelos de los almácigos representan tan poco y fácil trabajo, que el agricultor, en todos los casos, debe usarlas para favorecer sus cultivos.

d. Los suelos de los almácigos han de tener drenaje que funcione con una eficiencia tal en el suelo y subsuelo que sea imposible que se produzcan inundaciones que alcancen a ambos en consecuencia.

e. Cada almácigo estará rodeado por una zanja tan profunda cuanto sea necesario y esas zanjas tendrán una salida para el agua con el objeto de impedir, además, que la infiltración de otros suelos puedan alcanzar el de los almácigos por gravedad o exósmosis.

f. La circulación del aire dentro del suelo debe ser lo mejor posible; es una consecuencia de la estructura granular y de cultivos o labores que la mejoran.

g. Los almácigos deben estar protegidos de los vientos immoderados.

h. No hay cultivo técnico cuando no se cuenta con agua abundante y sana para la irrigación de los almácigos, que puedan quedar expuestos a períodos de sequía.

El mejor sistema de regar los almácigos es producir una especie de lluvia artificial menuda, que caiga sobre las plántulas.

i. Los suelos de los almácigos permanentes deben esterilizarse con el objeto de eliminar huevos, insectos, matar hongos, nemátodos, bacterias y virus, impidiendo hasta donde es posible el nacimiento de hierbas.

Si se desean las mejores cosechas, uno de los pasos es tener plántulas vigorosos y completamente sanas, para lo cual se recomienda lo siguiente:

a. No debe agregarse materia orgánica al almácigo después de esterilizado el suelo. Son particularmente peligrosos los agregados de raíces, tallos, hojas de plantas, porque son vectores de gérmenes patógenos.

b. Para evitar riesgo, debe exigirse que los trabajadores se laven las manos cuando vayan a hacer trabajos con las plánsulas de semilleros.

c. Todos los utensilios y herramientas de trabajo, han de lavarse y si es posible esterilizarse al iniciar los cultivos y después periódicamente.

d. Es necesario el más perfecto deshierbe que pueda hacerse del almácigo, los campos de cultivo y de los suelos circunvecinos a los almácigos.

Teniendo en cuenta los efectos residuales y el consumo de las plantas, Ingenieros Agrónomos, Agrónomos, Peritos Agrónomos y Agricultores, han de tener la experiencia necesaria para conocer por el desarrollo de las plantas cuando están faltas de nutrientes, de cuáles y en qué proporción. El conocimiento de referencia lo dan los síntomas de las enfermedades nutricionales y los interesados pueden encontrarlas en libros que tratan sobre deficiencia de nutrientes. Cuando el suelo del almácigo está a punto de hacer la siembra de la semilla, se riega en la medida necesaria para que quede húmedo en toda su profundidad, pero no debe confundirse húmedo con empapado o mojado.

Riega de Semilla

Para poder hacer una distribución homogénea de la semilla en el suelo del almácigo, se mezcla con ceniza, arena de su tamaño, etc. Al regar la semilla debe tenerse en cuenta el número de canteros y su superficie, ésto depende del número de plantas a sembrar y del porcentaje de germinación. Durante su crecimiento, hay que tener en cuenta: la fumigación, fertilización, control de plagas, control de enfermedades y sistema profiláctico.

Como fase fundamental la prudencia enseña que los agricultores deben tener información bien fundada sobre temperatura. Cuando en su vecindad hay estaciones meteorológicas, deben pedirle un registro de vientos dominantes y su record de velocidad máxima y media; las tablas de precipitación pluvial por meses, y todas las informaciones sobre temperatura mínima, media y máxima a la intemperie, por meses, estando al corriente de predicciones.

Además, le es conveniente en caso de que sus posibilidades económicas se lo permitan, instalar en un lugar conveniente de sus predios, anemómetros, anemoscopio, pluviómetro, higrómetro y un juego de termómetros y llevar su registro diario para así poder trabajar no solo como agricultores técnicos, sino modelos en su profesión, pues el conocimiento de los datos que esos instrumentos proporcionan, es la pauta científica del conocimiento del clima y de la época más apropiada para los cultivos, en los

[illegible]

[illegible]

[illegible]

aspectos fundamentales que son: Siembra de Almácigo, Trasplante y Cosecha.

Distribución de la Semilla

La distribución de la semilla en el suelo del almácigo, debe ser lo más homogéna y pareja que sea posible, lo cual se logra con toda facilidad con la sembradora si la semilla y la arena están bien secas; si estuvieran mojadas, se corre el peligro de que el sembrador se tape. Es importantísimo considerar que en el momento de la siembra, el suelo debe estar lo más parejo posible.

Hay que tener en cuenta que la germinación en ningún caso es óptima, si la semilla sembrada se deja al descubierto. Nunca se vaya a olvidar que el suelo debe estar regado moderadamente antes de la siembra y húmedo, no empapado, que la germinación en ningún caso es óptima si la semilla sembrada se deja al descubierto y es necesario durante el desarrollo de la plántula y suministrarle a los semilleros la cantidad de agua estipulada de acuerdo al tipo de cultivo que se deba realizar.

Preparación de los Suelos para el Trasplante

Los suelos han de contar con un drenaje eficiente porque el cultivo reclama una respiración radicular activa, nó solo de las raíces superficiales sino de las más profundas.

El desarrollo de las plantas debe ser contínuo y uniforme y si las raíces inferiores están invertidas, aun cuando las plantas no mueran asfixiadas, ese desarrollo se retarda, por lo que debe observarse en el manejo de los suelos lo siguiente:

a. Debe nivelarse para evitar pérdida de la capa arable; la erosión se evita nivelando los suelos hasta dejarlos con una pendiente de 1 a $2\frac{1}{2}$% indispensable para el drenaje, aereamiento o desagüe.

[illegible] Alimentos de Alimentos, [illegible]

Distribución [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

b. Surcando la tierra en sentido contrario al desnivel.

c. Empastando los suelos después de cada cultivo. Es necesario tener conocimiento de los efectos que pueda producir, ya que puede ser malo y hasta desastroso.

d. Dando a los suelos una estructura granular y agregando materia orgánica, procedimiento que también multiplica la capacidad de absorción. La experiencia ha demostrado que la lluvia y el riego, no son solo solventes de la materia orgánica y minerales que alimentan a las plantas, sino vehículos de transmisión de virus, bacterias, hongos, etc. Cuando se mezclan con el agua, la gravedad los lleva por el suelo y subsuelo de una tierra a otras; la contaminación de los suelos es segura y si una enfermedad es muchas veces la pérdida de una cosecha, calcúlese el peligro del ataque combinado de varias enfermedades de plagas. La obtención del producto está influenciado en primer lugar por la variedad que se siembra, por la calse de suelo donde se produce, por la cantidad de fertilizantes que se emplee, por el agua, clima, condiciones atmosféricas, etc.

Las tierras se rompen con el arado, se efectúa el cruce y recruce y varios pases de grada de acuerdo con el tipo de siembra que se va a realizar. El espacio entre labores lo determinan las condiciones atmosféricas y textura del suelo. Se puede pasar el tiller si el cultivo así lo exige, para profundizar y acondicionar terreno a profundidades de 14 a 16 pulgadas o más. El pase de "Tiller", seguida del rastreo se hará de acuerdo con las condiciones climáticas reinantes.

Cuando el terreno está preparado para sembrar se procede a surcarlo utilizando para ello un arado de doble vertedera. Para hacer la siembra, así como facilitar el riego, es necesario limitar las distancias de los surcos; las distancias entre plantas es convencional pues depende del tipo de siembra que se va a realizar. El trasplante puede realizarse con la mano del hombre y en algunos casos a máquina, de acuerdo a la planta y terreno.

Después de haberse efectuado el trasplante, viene el riego de agua, fertilización, control de plagas y hongos, etc.; así también se efectúan otras labores de campo de acuerdo al cultivo, tales como romper el centro del camellón con una cultivadora, hacer raspones, efectuar el riego, desmenuzar las tierras con el objeto de que las raíces puedan obtener el aire y el agua con mayor facilidad, etc. y además se limpiará de hierbas la tierra.

El raspón es necesario para que el aire penetre en la tierra y pueda suministrar el oxígeno a las raíces, al mismo tiempo que facilita el movimiento capilar de las sustancias que se encuentran en el suelo a profundidades donde las raíces no las pueden alcanzar y prepara las tierras para que reciba los beneficios del riego o agua de lluvia.

Las distancias varían en un mismo cultivo y en distintos tipos de cultivos. Para su mejor comparación exponemos los ejemplos siguientes:

Planta	Distancia entre Surcos	Distancia entre Plantas
Tomate	90 cms. a 1 mt.	50 cms.
Cebolla	Camellones Cms. 25 - 30	10 y 20 cms.
Café	Depende de la variedad, 1 - 1.50 mts.	Igual
Papa	1.10 - 1.30 mts.	0.20 - 0.25 cms.
Arroz	30 a 50 cms.	Chorrío
Piña	1 - 1.50 mts.	50 - 75 cms.
Naranja	6 a 80 mts.	Cuadro igual
Maíz	90 a 1 mts.	25 cms.
Ajonjolí	90 cms.	Chorrío 10 - 20 cms.
Plátano	3 a 5 mts.	Cuadro igual
Frijol	50 cms.	Distribuir la Semilla

Fertilización

Las necesidades nutricionales de las plantas varían:

a. Según la edad de la planta: Cuando se trata de plantas que han sido trasplantadas de los almácigos, su sistema radicular funciona plenamente y durante la época de su mayor desarrollo, las demandas alimenticias son incomparablemente mayores que cuando comienza a madurar y durante todo el lapso de la madurez.

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]

b. En relación con la clase de suelos donde se hacen los cultivos. Por regla general, los suelos arenosos y ligeros, están mal dotados de macro y micronutrientes como Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio, Azufre, etc.

De lo anterior resulta que el sistema de fertilización en el caso de los suelos, debe normarse por la consideración de que las plantas en ningún momento de su desarrollo deben quedar sin los macro y micronutrientes necesarios; la forma de resolver el problema consiste en no aplicar fertilizantes de conjunto, sino en varias veces, según los vayan necesitando las plantas, pero empleando los procedimientos técnicos adecuados para no secarlas o quemarlas.

Cuando los suelos son pesados, es decir, cuando su textura es limosa, arcillosa, arcillo-limosa, por naturaleza retienen más todos los nutrientes.

Puede afirmarse, como regla general, si se toma en cuenta la edad de la planta, la variedad, clase y suelos, los mejores resultados se obtienen con una fertilización abundante hasta el momento en que principia la madurez, porque así lo previene para asegurar la calidad y que siempre tendrán presente que consiste en que el desarrollo sea constante, uniforme y lo más rápido que sea posible.

Para el suministro de fertilizante a las tierras es necesario tomar en cuenta:

- La cantidad de elementos minerales existentes en los suelos.
- Las cantidades que se agregan con los fertilizantes.
- Las cantidades totales que sustraen las plantas para asimilarlas, cuando viven sanas; y
- Las cantidades residuales después de las cosechas, considerando que son indeterminables las que se disuelven y pierden acarreadas a otros lugares por las infiltraciones y drenajes, lo que constituye la falla en el procedimiento.

Ha de entenderse por fertilizantes comerciales, los fabricados a base de sulfatos, carbonatos, nitratos, fosfatos, etc.

Se entienden por fertilizantes naturales, residuos de vegetales, estiércol, etc.

2. Siembra Directa

Mediante este sistema la semilla se coloca directamente en la tierra.

3. Siembra al Voleo

Consiste en regar la semilla sin una dirección determinada.

B. Estudio Económico

Para el estudio económico, es necesario investigar: dosis de insumo por hectárea; días hombre/labor, así como maquinaria y equipo utilizados en la zona.

Especie	Siembra en Semillero	Siembra Directa	Trasplante	Plantación
Pepino		X		
Perejil		X		
Piña				X
Plátano				X
Tomate	X		X	
Tabaco	X		X	
Maní		X		
Frijol		X		
Arroz		X		
Naranjo	X		X	
Melón		X		

RECOPILACION DE DATOS BASICOS

La recopilación de datos básicos se realiza por información existente, por encuestas o por simple observación.

1. Recopilación de datos por información existente

Esta es una etapa común para realizar el inventario de todos los recursos y consiste en localizar y disponer de la información secundaria que exista sobre cada uno de los recursos.

Esta información tiene dos fuentes de datos: internos y externos.

Los datos internos son aquellos disponibles en la misma institución que realiza el inventario, o sea estudios e investigaciones efectuadas anteriormente por la propia institución, lógicamente, son fáciles de conseguir porque normalmente se dispone de ellos.

Los datos externos son aquellos disponibles en otras instituciones y sobre los cuales se debe determinar en primer lugar qué instituciones los tienen, por lo que es conveniente revisar las bibliografías sobre el tema que ocupa. Normalmente las organizaciones que disponen de datos para el sector agrícola son:

a. Bibliotecas agrícolas que disponen de bibliografías, libros de referencia y documentos específicos.

b. Instituciones oficiales como juntas de planificación; ministros de agricultura; obras públicas; educación; institutos de estadísticas y censos; bancos de crédito agrícola; privados o centrales; institutos de meteorología e hidrología y otros de acuerdo al tema que se trate.

c. Asociaciones comerciales. Generalmente este tipo de instituciones disponen de información general y técnica.

d. Asociaciones industriales. Igual que el caso anterior.

e. Fuentes particulares. Existen en algunos países firmas privadas que se dedican a recolectar los datos.

Una vez recopilada la información, sea de fuentes internas o externas, como no es conveniente utilizarla directamente, es necesario catalogarla o clasificarla para su análisis posterior.

2. Método de Encuesta

El método de encuesta se vale de cuestionarios en los que se registran las preguntas. Las respuestas se pueden obtener por escrito o verbalmente. En el primer caso los cuestionarios se envían por correo. En el segundo caso se requiere de un entrevistador que hace las preguntas verbalmente y registra por escrito las respuestas. Ambos sistemas tienen utilidad y ambos confían en la honestidad del entrevistado. Antes de utilizar el método de las encuestas se requiere efectuar una selección de una muestra representativa de la población a entrevistarse o a obtener los datos, para lo cual existen varios sistemas.

3. Método de Observación

Consiste en registrar por escrito lo que se ve y ocurre. Este método requiere de una persona entrenada, aunque a veces, se puede hacer por medios mecánicos. Solamente los actos públicos pueden conocerse mediante la observación.

Una vez que se han obtenido los datos primarios es conveniente efectuar una revisión de ellos para tabularlos.

4. Tabulación

La tabulación consiste en reunir los datos y totalizarlos en forma exacta y ordenada. La Tabulación capacita al

1. Asociaciones inusitadas. Igual que el caso anterior.

2. Frente reticulares. Mantener algunos pelos firmes aunque que se dedican a recolectar los datos.

Una vez recopilada la información, sea de fuentes internas o externas, como no es conveniente utilizarla directamente, es necesario ordenarla y clasificarla para su análisis posterior.

2. Método de Encuesta

El método de encuesta se vuelve cada vez más en la que se registran los resultados. Los respondientes se pueden tener por escrito o verbalmente. En el primer caso los cuestionarios se envían por correo. En el segundo se requiere la presencia de un encuestador que hace las preguntas verbalmente y registra por escrito las respuestas. Ambas alternativas tienen utilidad y son a menudo complementarias. Todos se utilizar el método de las encuestas se requiere efectuar una selección de una muestra representativa de la población encuestada, tomar los datos, para lo cual existen varios sistemas.

3. Método de Observación

Consiste en registrar por escrito lo que se ve y ocurre. Esto está ligado a requisitos de una persona entrenada, aunque a veces, se puede hacer con medios mecánicos. Finalmente los datos obtenidos pueden comprobarse mediante la observación.

Una vez que se han obtenido los datos se procede a su ordenamiento clasificar una revisión crítica para tabularlos.

4. Tabulación

La tabulación consiste en ordenar los datos clasificados en forma [illegible] y ordenada. La tabulación requiere el

investigador para sacar y obtener conclusiones válidas de los datos recolectados y poder presentarlos en tablas claras y concisas. Una mala tabulación puede ocultar el verdadero significado de los datos, limitando o anulando la utilidad de la investigación.

Posteriormente a la tabulación de los datos es indispensable efectuar un análisis e interpretación a fin de resaltar las características más importantes e inferir conclusiones o significados.

Estudio de Mercado

Para el estudio de mercado se necesitará conocer la situación de los distintos canales de comercialización existentes, los costos de transporte y conservación de productos, estadísticas sobre precios y comercio exterior, legislación comercial, etc.

Estudio Económico

Para el estudio Económico-Financiero se necesitan datos sobre precios de insumos, renta de la tierra o precio comercial de ésta; estadísticas sobre cuentas nacionales, balanza de pagos, ocupación y salarios agrícolas, fuentes y recursos financieros, tasas de interés, plazo y garantías sobre créditos y todos aquellos datos que puedan ser de utilidad en la preparación del estudio de factibilidad económica del proyecto.

ESTUDIO SOCIOECONOMICO

Un aspecto que es fundamental en la formulación de un proyecto, es la estimación de los beneficios e impacto socioeconómico que este proyecto va a producir. Debe recordarse que existe una gran diferencia entre la formulación de un proyecto y la formulación de una solicitud de financiamiento para dicho proyecto. Puede suceder que en la presentación de una solicitud de financiamiento, carezcan de importancia las repercuciones sociales y socioeconómicas que de él se deriven. Esto sucede con mucha

[illegible]

investigador [illegible] y obtener conclusiones válidas [illegible] los datos recolectados y poder presentarlos en tablas claras y concisas. Con esta tabulación puede evaluar el verdadero significado de los datos. Iniciado o realizado [illegible] utilidad de la investigación.

Determinamos la tabulación de los datos [illegible] indispensable efectuar un análisis e interpretación a fin de resaltar las cosas reflejadas más importantes e interesantes [illegible] significativas.

Estudio de Terreno

Para el estudio de terreno se necesitará conocer la situación de los distintos centros de corta, [illegible] existentes, los costos de transporte y conservación de productos, capacitación [illegible] precios y mercado exterior, [illegible] información comercial, etc.

Estudio Económico

Para el estudio Económico-financiero se necesitan datos sobre: precios de insumos, costo de la tierra, precio [illegible] general de [illegible]; particularmente sobre cuanto [illegible] valores de ventas, producción y así [illegible] agrícolas, [illegible] sus financieros, tasas de interés, [illegible] y particular sobre [illegible] y [illegible] que [illegible] en ser de utilidad en la preparación del [illegible] de factibilidad económica del proyecto.

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

[illegible] formulación de un proyecto [illegible] proyecto económico [illegible] que [illegible] recomiendan que existe [illegible] de su proyecto y [illegible] [illegible] no sería [illegible] proyecto. Puede suceder que la [illegible] una solución de financiamiento [illegible] o [illegible] organizaciones sociales [illegible] Si [illegible] no puede [illegible]

frecuencia especialmente cuando dicha solicitud es presentada ante una institución financiera de carácter privado, cuya única finalidad sea la de percibir lucro.

Diferente es la formulación de un proyecto, pues pueden presentarse casos en que algunos proyectos sean considerados como primera prioridad, debido especialmente a su impacto socioeconómico más que a su rentabilidad. Es por eso que el proyectista debe darle mucha importancia a este aspecto y tratar de cuantificar dichas implicaciones.

Las implicaciones socioeconómicas pueden clasificarse en dos categorías: Efectos directos o primarios y Efectos indirectos o secundarios.

1. Efectos Directos

Los efectos directos son aquellos que se originan y se perciben dentro del proyecto mismo. Normalmente pueden ser objeto de cuantificación. Entre los más importantes se pueden mencionar: creación de ocupación, valor agregado, ingreso familiar, ingreso neto de divisas, mejor uso de la tierra, balancear la dieta alimenticia.

2. Efectos Indirectos

Estos son los que se originan inducidos por el proyecto pero que sus repercuciones se obtienen fuera de éste o que benefician también a participantes o no participantes del proyecto; entre los principales se puede citar: creación de agroindustrias; asociaciones de productores; obras de infraestructura, como puentes, calles; creación de escuelas; servicios médicos; sanitarios, etc.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

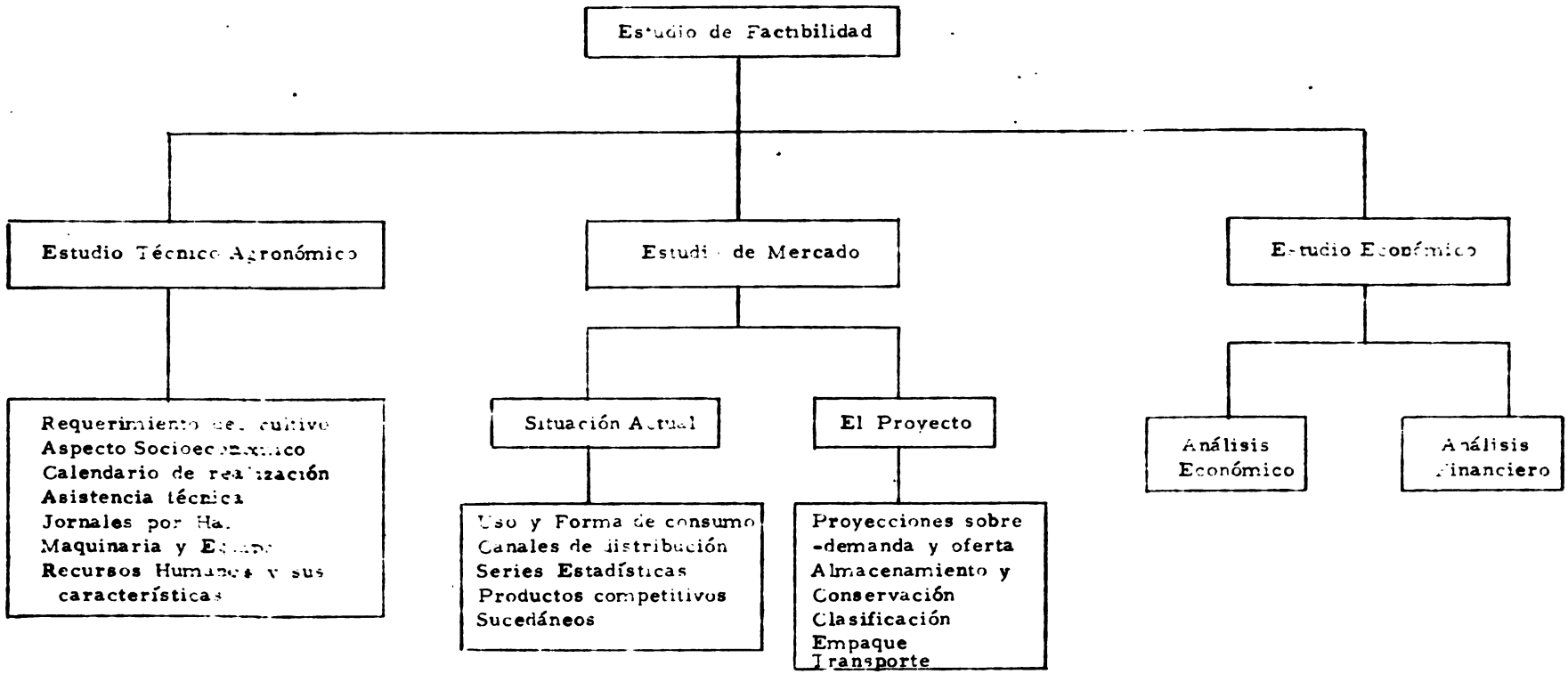
1. [illegible]

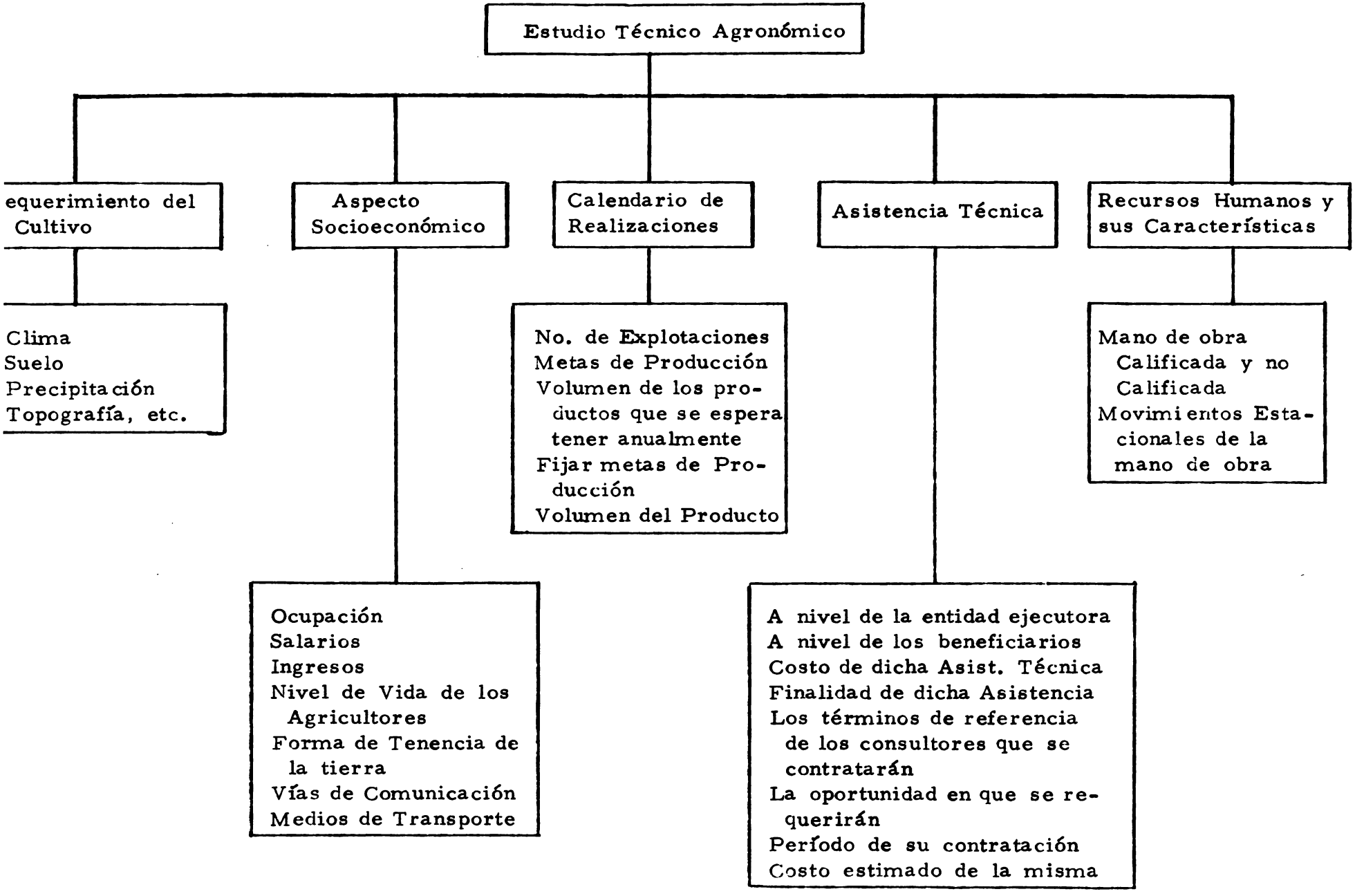
[illegible]

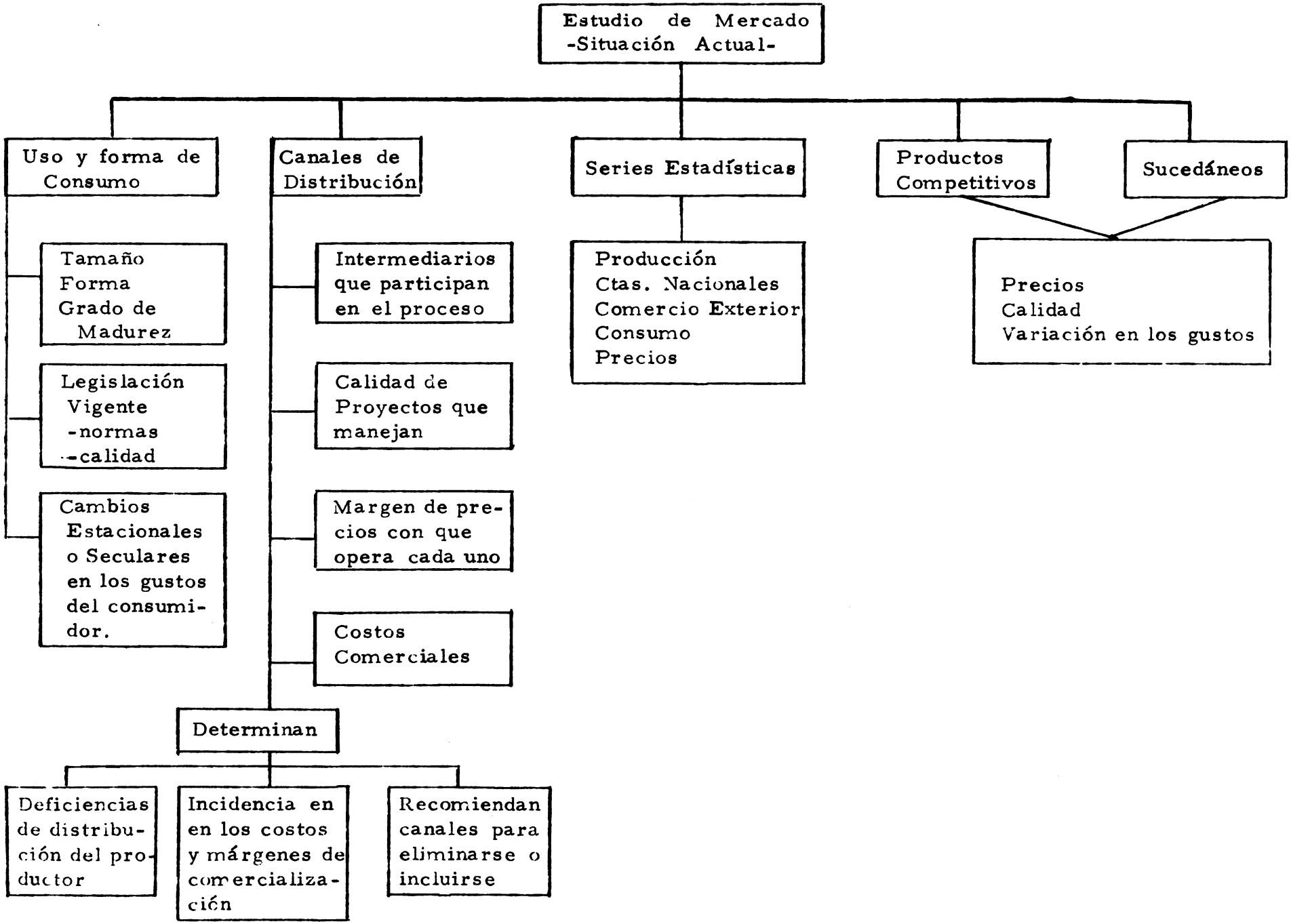
2. [illegible]

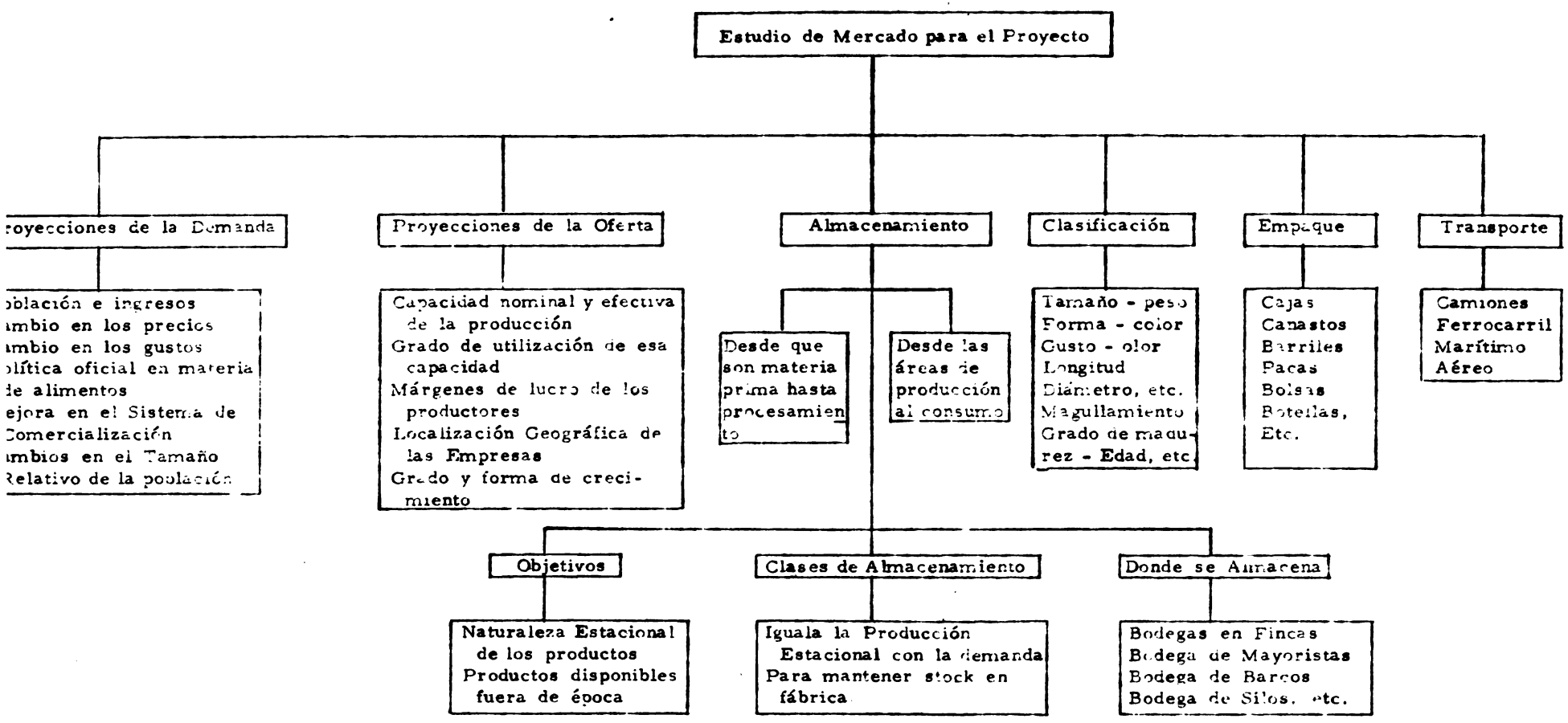
[illegible]

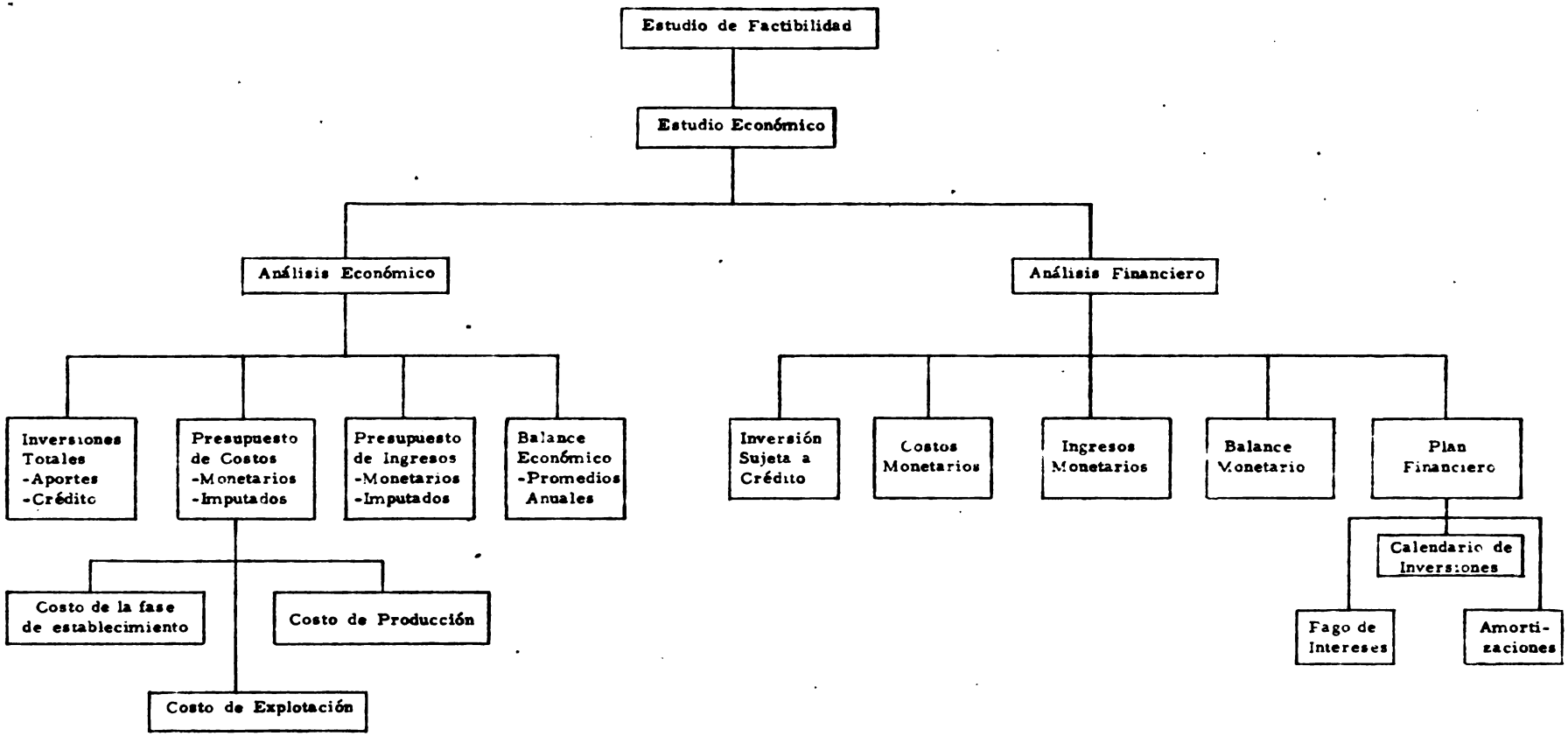
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD


Estudio de Factibilidad
Estudio Técnico Agronómico
Estudio de Mercado
Estudio Económico
Requerimiento del cultivo
Aspecto Socioeconómico
Calendario de realización
Asistencia técnica
Jornales por Ha.
Maquinaria y Equipo
Recursos Humanos y sus características
Situación Actual
El Proyecto
Uso y Forma de consumo
Canales de distribución
Series Estadísticas
Productos competitivos
Sucedáneos
Proyecciones sobre
-demanda y oferta
Almacenamiento y
Conservación
Clasificación
Empaque
Transporte
Análisis Económico
Análisis Financiero


Estudio Técnico Agronómico
equerimiento del Cultivo
Aspecto Socioeconómico
Calendario de Realizaciones
Asistencia Técnica
Recursos Humanos y sus Características
Clima
Suelo
Precipitación
Topografía, etc.
No. de Explotaciones
Metas de Producción
Volumen de los productos que se espera tener anualmente
Fijar metas de Producción
Volumen del Producto
Mano de obra Calificada y no Calificada
Movimientos Estacionales de la mano de obra
Ocupación
Salarios
Ingresos
Nivel de Vida de los Agricultores
Forma de Tenencia de la tierra
Vías de Comunicación
Medios de Transporte
A nivel de la entidad ejecutora
A nivel de los beneficiarios
Costo de dicha Asist. Técnica
Finalidad de dicha Asistencia
Los términos de referencia de los consultores que se contratarán
La oportunidad en que se requerirán
Período de su contratación
Costo estimado de la misma


Estudio de Mercado
-Situación Actual-
Uso y forma de Consumo
Canales de Distribución
Series Estadísticas
Productos Competitivos
Sucedáneos
Tamaño
Forma
Grado de Madurez
Legislación Vigente
-normas
-calidad
Cambios Estacionales o Seculares en los gustos del consumidor.
Intermediarios que participan en el proceso
Calidad de Proyectos que manejan
Margen de precios con que opera cada uno
Costos Comerciales
Determinan
Deficiencias de distribución del productor
Incidencia en en los costos y márgenes de comercialización
Recomiendan canales para eliminarse o incluirse
Producción
Ctas. Nacionales
Comercio Exterior
Consumo
Precios
Precios
Calidad
Variación en los gustos


Estudio de Mercado para el Proyecto
royecciones de la Demanda
oblación e ingresos
ambio en los precios
ambio en los gustos
olítica oficial en materia
de alimentos
ejora en el Sistema de
Comercialización
ambios en el Tamaño
Relativo de la población
Proyecciones de la Oferta
Capacidad nominal y efectiva de la producción
Grado de utilización de esa capacidad
Márgenes de lucro de los productores
Localización Geográfica de las Empresas
Grado y forma de crecimiento
Almacenamiento
Desde que son materia prima hasta procesamiento
Desde las áreas de producción al consumo
Clasificación
Tamaño - peso
Forma - color
Gusto - olor
Longitud
Diámetro, etc.
Magullamiento
Grado de madurez - Edad, etc.
Empaque
Cajas
Canastos
Barriles
Pacas
Bolsas
Botellas,
Etc.
Transporte
Camiones
Ferrocarril
Marítimo
Aéreo
Objetivos
Naturaleza Estacional de los productos
Productos disponibles fuera de época
Clases de Almacenamiento
Iguala la Producción Estacional con la demanda
Para mantener stock en fábrica
Donde se Almacena
Bodegas en Fincas
Bodega de Mayoristas
Bodega de Barcos
Bodega de Silos, etc.


Estudio de Factibilidad
Estudio Económico
Análisis Económico
Análisis Financiero
Inversiones Totales -Aportes -Crédito
Presupuesto de Costos -Monetarios -Imputados
Presupuesto de Ingresos -Monetarios -Imputados
Balance Económico -Promedios Anuales
Inversión Sujeta a Crédito
Costos Monetarios
Ingresos Monetarios
Balance Monetario
Plan Financiero
Calendario de Inversiones
Pago de Intereses
Amorti-zaciones
Costo de la fase de establecimiento
Costo de Producción
Costo de Explotación

Ver anexo

XI. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El estudio de factibilidad deberá mostrar una visión panorámica y analítica del contenido del proyecto, expuesta en forma metódica y ordenada siguiendo ciertas normas técnicas que faciliten su evaluación.

Antes de iniciar los estudios que comprenderá el proyecto, deberá efectuarse una descripción lo más completa posible de la situación actual, tanto en la superficie que cubrirá el proyecto como en su zona de influencia, precisando y cuantificando, en lo posible, datos técnicos, económicos y socioeconómicos. Este diagnóstico nos servirá de base para establecer el impacto neto del proyecto que se pretende ejecutar. En el estudio de factibilidad debemos considerar tres factores fundamentales para su logro que son: estudio técnico agronómico, estudio de mercado y estudio económico.

A. Estudio Técnico Agronómico

El estudio técnico agronómico, proporcionará las bases técnicas sobre las cuales deberá estructurarse el proyecto. Para ello es necesario determinar los factores siguientes:

1. Requerimiento del Cultivo

Se debe describir las condiciones naturales favorables y adversas al cultivo o actividad pecuaria, tales como: clima, suelo, precipitación, topografía, etc., de manera de poder saber sobre esa base las técnicas más adecuadas para aprovechar al máximo las condiciones favorables y para contrarrestar en forma eficiente y económica las situaciones naturales adversas.

2. Aspecto Socioeconómico

La zona de influencia del proyecto debe ser también investigada previamente para conocer datos sobre ocupación, salarios, ingresos y nivel de vida de los agricultores y

pobladores de esa zona; formas de tenencia de la tierra, vías de comunicación y medios de transporte, etc.; en fin todo tipo de información socioeconómica que permita establecer con bastante exactitud los beneficios directos e indirectos que deben ser considerados en la evaluación socioeconómica de los proyectos.

3. Calendario de Realizaciones

Una vez decidido el tamaño del proyecto, deberá establecerse un calendario sobre el número de hectáreas o número de explotaciones, que se irán incorporando anualmente hasta cubrir la superficie total que abarcará el proyecto.

En el calendario de realizaciones se fijarán metas de producción, estimándose el volumen de los productos que se espera obtener anualmente durante todos los años de vida del proyecto; esto tiene relación directa con los rendimientos estimados y la superficie que anualmente se trabajará, en el caso de los cultivos permanentes; y la ganadería que debe pasar por una fase de incremento que se caracteriza en que la producción crece en función de la edad de la plantación o del volumen del hato en producción. Deberá tomarse en cuenta para calcular el volumen de productos anuales, la fase en que se encuentre cada hectárea del cultivo o cada explotación ganadera.

4. Asistencia Técnica

Se debe describir la asistencia técnica requerida para la ejecución del proyecto, tanto a nivel de la entidad ejecutora como de los beneficiarios y el costo de dicha asistencia técnica. Indicar en la misma, por separado, la necesidad de contratación de expertos nacionales y/o extranjeros para asistir técnicamente a las entidades ejecutoras y/o a los beneficiarios, debiendo explicarse la finalidad de dicha asistencia, los términos de referencia de los consultores que se contratarán, la oportunidad en que se requerirán, el período de su contratación y el costo estimado de la misma.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

5. Recursos Humanos y sus Características

Dado que el trabajo está considerado como agente de producción, se deduce su importancia respecto al resto de factores que intervienen en dicha producción. Depende del tipo de cultivos o actividades pecuarias de que se trate para establecer los requerimientos de recursos humanos, ya sea de personas técnicas o de fuerza de trabajo.

Con respecto a la mano de obra, deberá establecerse su disponibilidad en las diferentes épocas del año, tanto en mano de obra calificada como no calificada, analizando los movimientos estacionales de la mano de obra flotante durante las épocas de cosecha, especialmente de los productos de exportación.

B. Estudio de Mercado

Uno de los aspectos más importantes que debe analizarse para establecer la factibilidad de un proyecto es la comercialización. La finalidad básica que se tiene al desarrollar un cultivo es que el producto llegue al consumidor final. El conjunto de actividades relacionadas con la circulación de los bienes desde las zonas en que son producidos hasta que llegan a manos del consumidor final es lo que se entiende por comercialización.

El estudio de comercialización debe contemplar todos aquellos aspectos a que deberá enfrentarse la producción, señalando los puntos más sensibles del mercado y aquellos que deberán ser objeto de revisión. Entre los aspectos más importantes que deben ser tratados en el estudio se señalan los siguientes: su Situación Actual y El Proyecto.

[illegible]

[illegible]

Situación Actual

1. Uso y forma de consumo

Las especificaciones y particularidades del producto, lo mismo que los diferentes usos a que se puede destinar, constituye una parte muy importante de análisis. Esto permitirá una ubicación más precisa de la demanda, especialmente en lo que respecta a normas y calidades de los productos que deberán ser lanzados al mercado.

Debe tenerse presente, especialmente si se trata de productos de exportación, que los requerimientos en cuanto a tamaño, forma, grado de madurez, etc., varían mucho de un mercado a otro y deberá precisarse bien la localización geográfica de la demanda; también puede ser de mucha importancia la legislación vigente en cuanto a normas y calidades, lo mismo que los cambios estacionales o seculares en los gustos de los consumidores.

2. Canales de distribución

Deberá efectuarse una descripción detallada de la estructura comercial existente, especialmente de los circuitos o canales de comercialización. De esta manera podrá conocerse:

a. Los diferentes intermediarios que participan en el proceso para cada grupo individualizado. De ser posible obtener una serie estadística al respecto por 5 años a lo menos, para observar la tendencia reciente. La fuente corriente de la información radica en los permisos, patentes o licencias que otorgan los gobiernos municipales a los comerciantes.

b. Cantidad o proporciones aproximadas de productos que maneja cada grupo de intermediarios anualmente.

c. Proporción de volumen que circula por los diversos canales.

d. Margen de precios y de mercadeo que opera en cada grupo de intermediarios (comerciantes e industriales).

e. Funciones comerciales realizadas y su costo en cada etapa comercial y para cada canal.

Esto nos permitirá determinar los factores que están en condiciones en el mercado (oferta, demanda), deficiencia de distribución del producto y de los servicios generales de mercadeo; su incidencia en los costos y márgenes de comercialización, que servirá para recomendar qué canales de mercadeo deberán ser eliminados y qué tipo de nuevos canales deben ser incluidos para que se produzca una competencia más racional que facilite mejor la formación de los precios.

3. Series estadísticas

La recopilación de estadísticas sobre producción, cuentas nacionales, comercio exterior, consumo, precios, etc., nos permitirán comparar algunos parámetros o coeficientes empleados en el análisis de la demanda y las elasticidades, precio e ingreso de la misma.

Estas series estadísticas nos permitirán evaluar la exactitud de las cifras sobre consumo. El concepto de "consumo aparente" suele ser usado como medida del consumo, especialmente cuando falta información sobre consumo real. Este consumo aparente se calcula sumando algebráicamente a la producción, el saldo entre importaciones y exportaciones del producto de que se trate. Este concepto podrá ser válido siempre que los cambios en existencias en aquellos productos agrícolas de fácil conservación no sean muy significativos, pues esto podría conducir a errores en la estimación de la demanda.

En el caso de bienes de consumo perecederos, las cifras de consumo aparente permiten llegar a resultados satisfactorios.

4. Productos Competitivos y Sucedáneos

Las economías de los países exportadores de materias primas y aun de los productores de productos básicos se ven seriamente amenazadas por el desarrollo de la tecnología moderna. El aparecimiento de fibras sintéticas ha constituído un serio problema para los productores de algodón, lana y fibras vegetales, haciendo bajar sus precios a niveles alarmantes.

Este problema ha afectado especialmente a países en desarrollo cuyas economías dependen en mucho de la exportación de materias primas y ha obligado a emprender programas tendientes a diversificar la producción agropecuaria. Es por esta razón que en el estudio del mercado debe investigarse la situación de los productos competitivos y sucedáneos existentes y potenciales.

Se estima que un bien puede sustituir a otro por efecto de cambios relativos en los precios, cambios de calidad, variaciones en los gustos de los consumidores, y otras causas más. La relación de precios de un producto a otro puede ser una de las más importantes de sustitución y éstas podrán estimarse sobre la elasticidad-precio de dicho producto.

Es importante conocer los precios y costos de producción de los productos competidores o de aquellos eventuales sucedáneos del producto objeto del proyecto. Sobre estos productos será conveniente conocer las fuentes de abastecimiento y el potencial con que cuenta la competencia. Esto servirá para establecer las condiciones en que el producto se encontrará en el mercado y sus perspectivas para el futuro. Las previsiones respecto a los precios futuros del producto, podrán ser seriamente influenciadas, entre otras cosas, por las elasticidades de la demanda, especialmente a corto plazo, ya que como es sabido, en los productos agrícolas es muy difícil y en ciertos casos casi imposible, efectuar ajustes en la oferta a corto plazo, sobre todo en aquellos productos de difícil o muy costosa conservación.

En un concepto general, la elasticidad consiste en cambios relativos en la cantidad demandada, debido a cambios relativos en el precio o en el ingreso; este tiene influencia directa en la forma de la curva de la función demandada.

Es de vital importancia conocer el coeficiente de elasticidad-precio de la demanda, para poderse formar una idea aproximada de los posibles cambios en los volúmenes demandados del producto y de la magnitud que esos cambios afectarán los ingresos y la rentabilidad consecuente del proyecto.

El Proyecto

1. Proyecciones de la demanda

Las dos determinantes de la demanda son población e ingreso; existen además otros factores como son: cambios en los precios, cambios en los gustos, política oficial en materia de alimentos, mejora en el sistema de comercialización, cambios en el tamaño relativo de la población.

Una distinción fundamental que debe ser hecha en cualquier estudio de mercado es lo referente a la naturaleza del bien o servicio producido y las características de los consumidores.

Las unidades productoras utilizan los diversos factores para la producción de bienes y servicios destinados a satisfacer las necesidades del hombre.

Obtención de bienes y servicios mediante proyectos: Las unidades productoras utilizan los diversos factores para la producción de bienes y servicios destinados a satisfacer las necesidades del hombre. Estos bienes y servicios pueden clasificarse así:

a. Bienes de Consumo: Son aquellos que se destinan a satisfacer las necesidades humanas, tales como alimentos, ropas, diversiones, etc.

Una vez estimado el consumo actual del producto es necesario proyectar el crecimiento de ese consumo para los años en que el proyecto deba entrar en funcionamiento normal.

Esto es porque las condiciones actuales del mercado pueden alterarse en función de:

- Crecimiento de la población
- Crecimiento del ingreso per cápita
- Alteraciones en los precios relativos de los bienes de sustitución o competitivos
- Innovación Tecnológica

b. Bienes de Capital: Son aquellos que no satisfacen directamente las necesidades humanas pero que multiplican la eficiencia del trabajo; máquinas, instrumentos, etc. También se define como aquellos bienes que sirven para producir otros bienes, pero que no forman parte de ellos.

c. Bienes de Consumo Intermedio: Son aquellos que deben sufrir transformaciones para obtener bienes de consumo final o capital, etc.

La totalidad de bienes finales y servicios producidos en un determinado período en el proceso productivo-tierra-mano de obra, capital y administración, constituyen el ingreso.

Para la obtención mediante proyecto de estos bienes y servicios convergen un número completo de variables que se relacionan con: Aspectos técnicos, económicos, financieros, administrativos, legales.

2. Proyecciones de la Oferta

Después de dimensionar el mercado actual y futuro de los bienes considerados, es necesario analizar las estructuras de sus respectivas ofertas.

Esto implica un inventario de las fuentes productoras y abastecedoras de ese bien, siendo importante distinguir:

a. Capacidad nominal y efectiva de producción

b. Grado de utilización de esa capacidad y los factores que determinan la existencia de capacidad ociosa, si fuera necesario.

c. Margen de lucro de los actuales productores, como vista a determinar sus posibilidades de reducción de precios si entrase nueva competencia.

d. Localización geográfica de las diferentes empresas productoras (nacionales, regionales, extranjeras) y prácticas de comercialización usadas.

e. Grado y forma de crecimiento de la oferta, una de las existentes - plano de expansión, eventualmente existentes por parte de las empresas actualmente productoras.

De la comparación entre las estructuras de oferta y demanda de esta forma cuantificada, en términos actuales y potenciales se puede así tener una idea más o menos precisa de las posibilidades de implantación de una nueva unidad productora.

3. Almacenamiento

El ajuste de la oferta y el consumo no es llevado a cabo sólo por el precio. El almacenamiento de los productos para uso posterior ha sido un método aceptado de ajustar las ofertas variables a las necesidades de los consumidores a lo largo del año.

El almacenamiento forma parte integral del movimiento general de los productos:

- Desde que son materia prima, hasta que son procesados
- Desde las áreas de producción al consumo.

a. Objetivos del Almacenamiento

En términos generales el objeto del almacenamiento es el de ayudar a balancear la oferta y el consumo. Hay por lo menos, cuatro razones específicas para un programa de almacenamiento:

i. La naturaleza estacional de la mayor parte de la producción agrícola. Los cerdos y huevos son producidos a través del año pero el nivel de la producción varía ampliamente.

ii. Existe una demanda por los diferentes productos a través del año. Los consumidores están deseando pagar el trabajo de almacenamiento. Así, al tener productos disponibles fuera de la época de cosechas, estimula a las personas a querer facilitar los servicios de almacenamiento. Tal es el caso de las firmas procesadoras, las cuales tratan de adquirir sus productos durante la época de cosecha.

iii. Hay un período de tiempo que se requiere para llevar a cabo los servicios de mercadeo. El transporte desde las áreas de producción toma tiempo; lo mismo que el procesamiento, la compra y venta. De ahí que se necesiten abastecimientos disponibles.

iv. Muchas veces se requiere guardar existencias para evitar problemas de escasez, lo cual se hace con un esfuerzo de planear la producción y el consumo; para llevarlo a cabo se necesita de almacenamiento.

Por lo tanto, el almacenamiento hace disponible el producto al tiempo deseado; en términos de utilidad, se diría se crea utilidad de tiempo.

b. Clase de Almacenamiento

i. Uno que iguala la producción estacional con la demanda (almacenes de depósitos, silos, bodegas, etc.)

ii. Almacenaje en todos los tiempos dentro de los canales de comercio que es necesario para mantener el sistema de mercadeo, sin interrupción (stocks de fábricas, mayoristas, detallistas y en un sentido general los consumidores).

c. La producción estacional y el almacenamiento

La mayoría de la producción agrícola es cosechada durante relativamente períodos cortos de tiempo. Su consumo es a veces constante durante el año. Los productos no perecederos pueden ser almacenados durante la época de la cosecha y después ser sacados poco a poco durante el año. Así pues existe una relación entre la producción y disponibilidad en almacenamiento. La producción estacional como vimos antes origina déficit o excesos de producción, los cuales van a influir en los precios que reciban los agricultores.

Los agricultores que pueden tomar parte más activa en sus negocios deben estudiar más a fondo la utilización de los servicios de almacenamiento con el fin de lograr un ingreso más o menos constante.

d. Dónde se almacena

Hay un gran número de lugares donde los productos pueden ser almacenados, en muchos países no se conoce la capacidad de almacenamiento. Pero el método común de almacenar los productos se hace en las siguientes partes:

i. Bodegas en fincas

ii. Bodegas de los mayoristas

iii. Bodegas de almacenamiento administradas por barcos comerciales.

iv. Bodegas y silos de empresas manufactureras (Inventarios)

[illegible]

c. [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

i. [illegible]

ii. [illegible]

iii. [illegible]

iv. [illegible]

v. Bodegas y silos administrados por el gobierno

vi. Bodegas de entidades agropecuarias especializadas en determinados productos.

Las plantas procesadoras son parte importante de la estructura de almacenamiento porque tienen grandes cantidades de materia prima antes del proceso y procesados.

En términos de consumo diario, hay pequeñas cantidades de espacio disponible para productos perecederos.

4. Clasificación

La función de clasificación y normalización se cataloga como una de las funciones de facilitamiento; ellas simplifican y hacen más fácil y menos costoso el movimiento de los productos a través del canal del mercadeo. La clasificación es la agrupación de los productos entre lotes, cada uno de ellos con características de calidad homogénea.

Los factores cualitativos comúnmente usados en la clasificación incluyen el tamaño, pero, forma, color, gusto, olor, longitud, diámetro, dureza, densidad, uniformidad; el contenido de varios elementos tales como humedad y materias extrañas; daños físicos tales como magullamiento o infestación de insectos, edad, el grado de madurez, viscosidad y delicadeza. Las especificaciones de la clasificación para diversos productos cubre las selecciones y combinaciones de estos factores cualitativos, los cuales dependen de las características del producto.

Las clasificaciones en muchos casos, constituyen los únicos medios de distinguir entre las diferentes clases de un producto como se vende ordinariamente; en otros, la clasificación es solo uno de los factores que se relaciona con la calidad y en el cual están interesados no sólo en la variedad sino en el tipo, color, tamaño, longitud y otros.

Entre mayor sea el volumen de los negocios manipulado por cualquier tipo de agencia de mercadeo, más grande será su interés en las más finas distinciones cualitativas.

a. Ventajas de la Clasificación

Thomson en su libro "Agricultural Marketing" resume las ventajas de la clasificación, así:

i. Capacita a los compradores a obtener las cualidades específicas del producto que ellos necesitan.

ii. Desde el punto de vista del vendedor, la clasificación permite tomar una máxima ventaja de las preferencias del mercado para las diversas cualidades.

iii. Es más equitativo para los productores individuales, vendedores y compradores.

iv. El pago por los productos en base de la clasificación estimula la producción y mercados de productos de mejor calidad, por lo tanto aumenta los ingresos.

v. La clasificación facilita y disminuye los costos de mercadeo al hacer posible la venta de bienes sin inspección personal.

vi. Al separar los productos de calidad pobre de aquellos de mejor calidad y en óptimas condiciones, la clasificación disminuye los desperdicios, permite usos apropiados del producto que de otra manera no se venderán en los canales regulares, y estimula el almacenamiento para ofrecer producto durante las demandas estacionales.

vii. Facilita el establecimiento de reclamos y previene el fraude.

viii. Hace posible el acopio de los productos por asociaciones cooperativas del mercadeo.

ix. Provee de un mismo lenguaje a los compradores permanentes del mercado, permitiendo un mayor intercambio en la información de mercados.

La venta de los productos agrícolas de acuerdo a las clasificaciones en más justa para los productos individuales en cualquier caso. Cuando los productos se venden en una base de no clasificados, el productor de los productos de más alta calidad es castigado y una parte del verdadero ingreso de sus productos buenos va hacia el productor de más bajas calidades. Esto no solamente es injusto sino que fracasa en estimular la producción de las mejores calidades del producto y por tanto conlleva a ingresos más bajos para todos los agricultores.

La clasificación facilita también la financiación de los productos en canal del mercado. Los recibos de almacenamiento que indiquen la clasificación del producto de acuerdo a normas oficiales pueden usarse como colateral para préstamos en las instituciones de crédito que de otra manera no se sabría la calidad ni el valor de mercado de los productos de almacenamiento. Agrupando los productos de más alta calidad que son adecuados para almacenamiento reduce las pérdidas y los costos de mercadeo.

5. Empaque

Para una eficiente participación de nuestros países en el comercio internacional es necesario tener en cuenta el empaque. Cada país tiene sus exigencias especiales sobre embalaje; a los productos agrícolas que entran en el comercio internacional, con mayor razón se les exige mejor control y reducción de pérdidas en su traslado. Un empaque adecuado evitaría muchas pérdidas.

a. Tipos de Empaque

Existen varias clases de empaque:

i. Empaques para manipular el producto desde la finca hasta las facilidades de acopio y procesamiento. Cajas, canastos, cánecas de leche, barriles, etc.

ii. Empaques de envío - cajas de naranjas, canastos de duraznos, sacos de papas, pacas de algodón, cajas de huevos, etc.

iii. Reducir normas y daños: carnes: enlatadas, congeladas.

iv. Facilitar identificación de la calidad y selección de los productos por los consumidores: cartones de huevos.

v. Ayuda a reducir otros costos de mercadeo al facilitar autoservicio y métodos de manipuleo a través del sistema de comercialización.

vi. Ayudar a la publicidad y mejorar la negociación.

6. Transporte

Los productos deben moverse del lugar en que se producen al lugar donde se procesan y consumen. El desarrollo de los camiones hizo su aparición en el transporte agrícola, en el movimiento de productos desde las fincas hasta los mercados iniciales. En nuestros países el desarrollo del transporte ha ido creciendo paulatinamente y la mayoría del transporte se realiza a través de camiones.

Cuando se compara el volumen manipulado por camión y ferrocarril, el volumen de productos manipulados en muchos de nuestros países es pequeño.

[illegible]

[illegible]:

i. [illegible]

[illegible]

iv. [illegible]

v. [illegible]

vi. [illegible]

[illegible]

Cuando [illegible]

El transporte aéreo está iniciándose recientemente como un medio de trasladar productos agrícolas. El transporte marítimo siempre ha sido considerado como adecuado para volúmenes grandes y cuando la velocidad no es importante; más adelante se presenta un análisis moderno del transporte aéreo y marítimo.

a. Efecto del costo de transporte en la localización de la producción y el mercado

Las ventajas de la especialización en producción han sido reconocidas desde hace tiempo, pero sus ventajas están relacionadas con el tamaño y extensión del mercado. Los costos de transporte y el tiempo limitan el tamaño del mercado que puede servir en un punto de la producción. A medida que se reduce el costo del transporte, las ventajas de especialización son mayores y ello conduce a una concentración mayor de la producción en determinadas áreas.

No importa cuán fértil es la tierra, cuán disponible el clima y otros recursos naturales o qué tan barata sea la mano de obra, la producción no puede tomarse beneficiosamente si los costos de transporte al mercado exceden a los precios del mercado menos los costos de producción.

$$P_M - C.P. < C. \text{ Transporte}$$

Cambios en los medios de transporte y en los costos son frecuentes, pero cambios en la localización de la producción están retardados, porque los agricultores han invertido capital, tienen vehículos familiares en la región y se trasladan muy poco frecuentemente a otros sitios.

b. Efecto sobre Areas de Mercado

La estructura misma de las tasas de transporte varían de acuerdo a la naturaleza del producto, tamaño del envío,

clase de servicios realizados, longitud del embarque, valor de los servicios de transporte al despachador de rutas competitivas, condiciones del mercado y pérdidas por año. Sean justos o no los costos de transporte reflejan un patrón geográfico de la producción y distribución.

c. Reducción de costos de transporte

Permanentemente se está tratando de disminuir los costos de transporte, para lo cual se seleccionan, se empacan, y se manipulan adecuadamente los productos obteniendose con ello los costos reales de transporte.

El profesor Kohls indica algunas maneras de reducir el costo de transporte como sigue:

i. Obtener máximo uso de la facilidad del transporte en términos de cargada, manipulada y kilometraje viajado. Esto implica reducción de la duplicidad de transporte, mejor arreglo de rutas.

ii. Reducir los deterioros, daños y roturas durante el transporte.

iii. Cambio del producto transportado. Por ejemplo en vez de transportar naranjas podría enviarse el jugo de naranja, si ese es el propósito final del envío de las naranjas.

iv. Reducir barreras de envíos entre regiones, estados, departamentos. Aun dentro de un país a veces se presentan problemas de movimiento de productos.

C. Estudio Económico

El estudio económico comprende el análisis sistemático de todos los aspectos necesarios para establecer en primer lugar la rentabilidad de un proyecto. Este estudio tiene por finalidad determinar todas las implicaciones económicas y financieras de un proyecto, presentándose en tal forma que facilite su evaluación.

Comprende:

1. El análisis económico, que tiene por finalidad establecer la utilidad que genera el proyecto para poder calcular su rentabilidad.

2. El análisis financiero, tiene por finalidad establecer los montos de disponibilidad monetaria en cada uno de los años de vida de un proyecto; conocer esta disponibilidad monetaria es importante, pues constituye la base para elaborar un adecuado plan de financiamiento.

1. Análisis Económico

El Análisis Económico comprende: a) Inversiones Totales; b) Presupuesto de Costos; c) Presupuesto de Ingresos y d) Balance Económico.

a. Inversiones Totales

Es el total de gastos realizados en el Proyecto. Atendiendo a su origen, las inversiones pueden clasificarse en: Aporte del Agricultor, ya sean en efectivo o en especie (tierra, equipo, instalaciones, animales reproductores o de trabajo, etc.); e Inversiones provenientes de un crédito. Esta clasificación es importante pues en el plan financiero únicamente se considera esta última.

b. Presupuesto de Costos

Los costos de producción diferen sustancialmente de la clase de productos de que se trate; para efectos de este cálculo, se pueden agrupar las diferentes actividades agropecuarias en cuatro grandes rubros: i. Cultivos Anuales; ii. Cultivos Permanentes; iii. Ganadería y iv. Otras Actividades Pecuarias.

Cultivos Anuales y Permanentes

El cálculo puede efectuarse primero en base a una unidad de superficie que puede ser una manzana o una hectárea, para luego llevarla a la superficie total del proyecto.

En la ganadería debe calcularse para toda la superficie de la explotación, en vista de que no existe una relación directa entre las inversiones fijas y cada unidad de superficie.

i. Cultivos Anuales: Son aquellos que se siembran y se cosechan dentro de un mismo año agrícola, pudiendo variar su ciclo vegetativo entre 3 y 8 meses. Entre los cultivos de ciclos cortos se encuentran las hortalizas, cuya duración es de dos meses de cultivo y una de cosecha. Mediante el uso de irrigación puede programarse hasta cuatro cosechas de hortalizas en un mismo año agrícola.

Los costos de producción de los cultivos anuales se pueden clasificar en costos monetarios y costos imputados.

Costos monetarios: Son aquellos que representan gastos en efectivo del agricultor como: semillas, fertilizantes, mano de obra, dirección técnica, intereses (en casos de préstamos) renta de la tierra, imprevistos, etc.

Costos imputados: Son aquellos que no representan desembolsos en efectivo; éstos costos pueden ser: depreciación de activo fijo, mano de obra en el trabajo familiar y mantenimiento de animales de trabajo propiedad del agricultor.

ii. Cultivos Permanentes: El método para el cálculo de costos de producción, tiene características particulares, condicionadas por el ciclo vegetativo de este tipo de plantación.

Por cultivos permanentes se entenderá aquellos cultivos cuyo ciclo vegetativo puede dividirse en cuatro fases:

Establecimiento: Esta es la fase en que se "construye" la estructura productiva de la plantación y constituye la base de la misma. Esta fase comienza en el

[illegible]

i. [illegible]

ii. [illegible]

[illegible]

año en que se siembra la plantación y termina en el año en que el valor de la producción obtenida supera los costos anuales de explotación. En los últimos años de esta fase se obtienen las primeras producciones, pero el valor de ellas no alcanza a cubrir los costos anuales y normalmente los ingresos percibidos por esa producción se descuentan de los costos para establecer el costo neto en cada uno de los años.

Incremento: Esta fase se caracteriza en que la producción aumenta en función de la edad de la planta en forma interrumpida. El último año de esta fase es aquel en que la producción cesa de crecer y se vuelve constante; su tiempo de duración oscila entre 4 y 6 años.

Madurez: La característica de esta fase es que la producción se vuelve constante en función de la edad de la planta y sólo varía en función del clima o de condiciones naturales. Hay algunos productos como el café, que su producción varía en esta fase por condiciones particulares de este cultivo.

Esta fase termina en el año en que la producción entra en una franca declinación. La duración de la fase de madurez varía entre los diez y los veinte años.

Decremento: En esta fase, la producción decrece en función directa de la edad de la planta; su duración se mide en función puramente económica y llega hasta el año en que los costos de producción superan a los ingresos.

La plantación puede seguir produciendo por muchos años más, pero para el productor resulta más rentable establecer una nueva plantación, que seguir explotando ésta con producción deficitaria.

- Costos de la Fase de Establecimiento

Los costos de esta fase se calculan por separado, pues posteriormente deberán ser distribuidos entre todo el período de producción de la plantación, sumados a los costos de explotación anual. Los costos de establecimiento se pueden agrupar así:

Semillas o plántulas. Esto depende del sistema de siembra que se emplee; si es a base de plántulas, se cargará este rubro con el costo de producción de cada plántula multiplicado por el total de plántulas que se sembrará por manzana o hectárea. Para encontrar el valor de cada plántula, se divide el costo total del vivero, incluyendo el acarreo, entre el número de plántulas producidas. El tiempo que permanece la plántula en el vivero no se cuenta para determinar la duración de la fase de establecimiento y ésta empezará al efectuarse la siembra en el campo. En el caso de siembra directa, sólo se cargará a este rubro el valor de la semilla. Deberá estimarse una parte para resiembra por las pérdidas que se presenten.

Insumos: Aquí se agruparán los gastos en insecticidas, fertilizantes, fungicidas, herbicidas, etc., que se aplicarán anualmente. El precio se calculará puesto en la explotación.

Mano de Obra. Este rubro comprende tanto los trabajos en la preparación del terreno para la siembra como las diferentes labores culturales, incluyendo el pago por levantar las primeras cosechas que se obtendrán en los últimos años de esta fase. En ciertos casos será conveniente separar la mano de obra permanente y la estacional, especialmente si la base del salario es diferente. También deberá estipularse la base de salario para levantar la cosecha. Deben considerarse por separado los jornales estimados para mano de obra familiar, cuyo costo no represente pago en efectivo.

Administración y Dirección Técnica: Este rubro puede ser calculado en base a estimaciones en cifras absolutas, según experiencia que se tenga, o en base a un porcentaje sobre el costo total.

Depreciaciones: Se hara una separación de activos, agrupando los activos los activos similares atendiendo a su tiempo estimado de duración. Se podrán agrupar en: estructuras (pozos, sistemas de riego, otras estructuras), maquinaria, equipo, etc. Una vez agrupados los activos por rubros homogéneos, se estimará la vida útil de cada uno y su valor residual al momento de quedar fuera de uso, si se estimare necesario.

Imprevistos: En este rubro se cargará una cantidad para cubrir aquellos costos derivados de una eventualidad y que por lo tanto no se pueden prever, como por ejemplo un costo extra en pesticidas por la aparición de una nueva plaga o enfermedad, un gasto fuerte en resiembra o aplicación extra de fertilizantes, debido a un largo período de sequía, etc. Normalmente este rubro se estima a base de un porcentaje sobre costos que no estén exentos a este tipo de eventualidades.

Seguros: Este rubro se refiere a las primas anuales por concepto de seguro sobre algunos activos como maquinaria agrícola, instalaciones, equipo, etc. y si estos activos son utilizados en diferentes cultivos, deberá estimarse la parte proporcional que se cargaría a cada uno de acuerdo al tiempo que se le dedique al bien o al uso que deben tener.

Alquileres: Si el agricultor no es propietario de la maquinaria u otros medios de tracción, equipo y otros enseres o de algunos de ellos, entonces deberá cargar a este rubro las sumas anuales que pagará por su arrendamiento. En el caso de que sean de su propiedad, el costo se distribuirá en: depreciación, mantenimiento, insumos, etc.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Mantenimiento de activos: En este rubro se deberán incluir aquellos gastos por reparación y mantenimiento de activos, ya sea instalaciones, estructuras, maquinaria, equipo, etc., para mantenerlos en buenas condiciones de uso. Normalmente estos costos se calculan a base de un porcentaje sobre su valor inicial, o de acuerdo a la experiencia que se tenga en cada uno de ellos. También se podrá incluir la compra de repuestos y accesorios, siempre que su precio y cuantía no amerite un rubro separado. Indudablemente que este mantenimiento se refiere a aquellos activos que son de propiedad del agricultor.

Electricidad, combustible y lubricantes: Los gastos por estos conceptos deberán ser cargados en este rubro al precio puesto en la explotación. En lo referente a combustibles y lubricantes, se cargará lo utilizado durante el ejercicio de que se trate, descontando las existencias en bodega.

Intereses: Los únicos intereses que deben ser considerados dentro de los costos de producción son los que se pagan sobre créditos obtenidos para financiar el proyecto. Al capital aportado por el agricultor no se le deberá cargar intereses para ser incluídos en los costos, pues éstos formarán parte de la rentabilidad de su inversión; si se incluyeran estos intereses dentro de los costos (lo mismo que la renta imputada a la tierra propia), entonces la rentabilidad resultante del proyecto estaría disminuída en esa proporción y no representaría una base de comparación entre diferentes tipos de inversiones.

Transporte Interno: Los gastos relativos al acarreo dentro de la plantación, deberán agruparse en este rubro, ya sea que se utilicen medios de transporte propios o alquilados. En el caso de que este acarreo sea hecho por personas sin utilizar ningún vehículo de tracción mecánica o manual. Esta labor se detallará en el rubro de la mano de obra.

- Costos de Explotación

La fase de producción comprende tres sub-fases: incremento, madurez y decremento. Estas pueden calcularse en un solo cuadro, pues incluyen los mismos rubros. Los únicos años que ameritan ser detallados uno por uno son los de la sub-fase de incremento, pues cambiarán todos los años, especialmente los costos variables como insumos, mano de obra, electricidad, combustibles y lubricantes, intereses, etc. Estos aumentan en función de la edad de la plantación.

Durante la sub-fase de madurez, la producción y consecuentemente los costos, se habrán estabilizado y sólo estará sujeto a cambios el rubro de imprevistos, debido a las eventualidades que son tan frecuentes en agricultura. Por esta razón, únicamente se detallará un año que será considerado como el promedio de toda la sub-fase de madurez.

En la sub-fase de decremento, también se puede considerar un solo año como el promedio, debido a la dificultad de hacer previsiones sobre la cuantía en que bajará anualmente la producción, o en que deberán aumentar los costos tratando de mantener la producción constante. Debido a estas dificultades en las estimaciones, se cree más conveniente calcular un promedio para toda la sub-fase, dejando un margen suficiente en el rubro de imprevistos como seguridad. Solamente en aquellos cultivos en que se tenga mucha experiencia y seguridad en los datos sobre productividad y costos de esta sub-fase, se justificará detallarla año con año, pero sin olvidar los fenómenos naturales que pueden desbaratar cualquier previsión.

Los rubros que comprenden los costos de cada uno de los años de esta fase de producción, difieren de los de la fase de establecimiento, en que no incluyen la compra de semilla y especialmente en las labores que incluye el rubro de mano de obra. Por lo demás, los

[illegible] producción

[illegible] producción o [illegible] sub-[illegible] [illegible], maquinaria y [illegible] materias. Esta partición coincidía en un [illegible] con [illegible] incluyen los mis[illegible]. [illegible] única [illegible] una amortización [illegible] [illegible] por vía [illegible] la [illegible] sub-[illegible] de la [illegible] [illegible] [illegible] los años, especialmente [illegible] maquinaria, [illegible] [illegible] y laboratorios, [illegible] [illegible] [illegible]

costos estarán agrupados en los mismos rubros que se describieron en la fase de establecimiento.

- Costos de Producción

El costo de producción representa un concepto más amplio; éste incluye tanto las inversiones iniciales que se efectúan en la fase de establecimiento como los costos de explotación anteriormente descritos.

Para establecer el costo de producción anual, se le suma al costo de explotación una cuota anual de recargo por las inversiones iniciales. En el caso de los cultivos permanentes, todos los costos en que se incurre en la fase de establecimiento se consideran como parte integrante de las inversiones iniciales, debido a que es en otra fase en que se forma la estructura productiva de la plantación. Consecuentemente estos costos deben ser distribuídos en todos los años de la fase de producción.

iii. Ganadería. La actividad ganadera puede dividirse para efecto de análisis en tres grandes grupos: 1. Producción de leche; 2. Crianza de ganado, ya sea para reproducción o para producción de carne; y 3. Engorde de ganado.

Aun cuando en la práctica pueden encontrarse integradas en una sola explotación dos o las tres actividades anteriormente detalladas, cada una de ellas tiene características especiales que deben ser analizadas separadamente.

Una de las características de la producción de leche y la crianza de ganado vacuno, consiste en que su explotación pasa por dos fases bien definidas: fase de incremento y fase de plena producción.

La fase de incremento es aquella que va desde el primer año en que se adquiere parte del hato lechero

[illegible] están arrugadas [illegible] nos ruboriza que [illegible] son en la [illegible] epidemias.

- [illegible] acción

El [illegible] la producción [illegible] [illegible] ejemplo; [illegible] industria [illegible] de algodón en la [illegible] [illegible] algodonero con [illegible] la [illegible] [illegible] desarrollo.

[illegible] el caso [illegible] [illegible] de explo- [illegible] [illegible] por los inversiones [illegible] [illegible] de [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] productiva de [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

o reproductor y termina en el año en que se ha alcanzado la estructura definitiva del hato, la cual se ha ido formando con las compras iniciales y las pariciones que se han ido obteniendo dentro del mismo hato. Esta fase se diferencia de la fase de establecimiento, clásica de los cultivos permanentes, en que a partir del primer año se obtienen ingresos que normalmente superan a los costos de explotación, especialmente en la producción de leche. Por definición la fase de establecimiento es aquella en que no se obtienen ingresos o que éstos son inferiores a los costos de explotación. En la crianza de ganado pueden darse algunos casos en que en los primeros años, los ingresos están por debajo de los costos de explotación y ese período sí puede considerarse como fase de establecimiento y distribuir sus costos en la forma que se describió para los cultivos permanentes.

La fase de plena producción es aquella que se inicia cuando el hato ha alcanzado su estructura definitiva, que deberá ser fijada previamente y que se mantendrá fija por tiempo indefinido; destinándose a la venta para reproducción o al sacrificio todos los animales que excedan de esa estructura ya predeterminada.

Otra característica de estas dos actividades ganaderas (producción de leche y crianza), es que no se les considera fase de decremento, pues debido a que el hato se va remozando con las pariciones que se obtienen dentro del mismo, su estructura puede mantenerse indefinidamente.

En el caso del engorde de ganado, ésta puede considerarse como una actividad anual, puesto que el repasto de ganado suele tener una duración de seis meses y al final de ese período, los animales están ya listos para la venta, cuyo destino normalmente es el sacrificio.

Esta actividad de repasto de ganado puede realizarse en dos tandas durante un mismo año y para ello se requiere de una explotación que cuente con irrigación.

- Producción de Leche

Una explotación dedicada a la producción de leche en escala comercial debe contar preferentemente con riego y agua potable. Técnicamente se considera que para que una explotación de este tipo pueda trabajar con un mínimo de la tecnificación requerida, especialmente en el caso de pastoreo abierto en que es indispensable la rotación de potreros, deberá establecerse una superficie mínima para la explotación, de acuerdo a las condiciones agronómicas y al tipo de ganado con que se va a trabajar.

Esta superficie mínima estará directamente relacionada con el mínimo de rentabilidad aceptable, de acuerdo al principio de oportunidades alternativas. Aun en el caso de un hato de pura sangre que deba mantenerse estabulado, siempre será necesaria una superficie mínima de potreros para el corte de pasto que deberá complementar la ración de concentrado.

Una vez establecida la superficie óptima de acuerdo a la carga de animales por Ha., que se adoptará, el cálculo de los costos de producción deberá efectuarse para la explotación en su conjunto y no por unidad de superficie (ha. o manzana) como en el caso de los cultivos permanentes, pues tanto las inversiones iniciales como los costos de producción, no guardan proporción directa respecto al número de unidades de superficie. Por ejemplo, como mano de obra permanente se necesitan 3 ordeñadores y el propietario, ya sea que la explotación tenga 30, 35 ó 40 Has. De la misma manera, para estas 3 superficies siempre será necesario un tractor con todo su equipo completo, el cual no puede disminuirse parcialmente en el caso de 30 Has. o aumentarse en el caso de 40 Has.

Lo que si debe hacerse de antemano es estimar la dimensión óptima de la explotación, de manera que puedan ser utilizadas al máximo tanto las inversiones fijas como la mano de obra permanente.

Costos de Producción

En la producción de leche, por el hecho de no existir fase de establecimiento sino únicamente fases de incremento y plena producción, los costos de cada una de estas fases serán directamente costos de producción.

En cada una de estas fases los costos se pueden agrupar en fijos y variables.

Entre los fijos podríamos agrupar:

Depreciación:

- -Potreros: se les deberá calcular depreciación por el pasto sembrado y por la fertilización inicial.
- -Estructuras
- -Maquinaria y equipo
- -Toros reproductores: se les deberá calcular depreciación pues deberán ser repuestos después de ciertos años; en el caso de que las reposiciones se hagan con pariciones del mismo hato, a estos no se les calculará depreciación. Al resto del hato no se le calcula depreciación por las razones ya explicadas.

Mano de obra permanente
Administración y dirección técnica

Entre los costos variables incluiríamos:

Cultivos forrajeros (si los hay)
- -Semilla
- -Fertilizantes y herbicidas

Mantenimiento de estructuras
Electricidad, combustibles y lubricantes
Alimentos complementarios
- -Concentrados
- -Sales minerales
- -Otros alimentos comprados

Sanidad animal
- -Vacunas
- -Otros medicamentos

C [illegible] - Fr[illegible]

E[illegible] [illegible] de [illegible] [illegible]
f[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]

E[illegible] [illegible] [illegible]:

[illegible]:

-P[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
-E[illegible]
-M[illegible]
-[illegible] [illegible] [illegible] -
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]

Inseminación artificial
Riego
Mano de obra estacional
Seguros
Otros gastos
Imprevistos

Como podrá apreciarse en el detalle anterior, en el caso de producción de leche no se incluye en el costo ningún interés sobre capital de operación, pues esta actividad proporciona ingresos monetarios diariamente o cada cierto período corto de tiempo, según la forma de venta y por lo tanto, no se necesita de credito para capital de operación. Esta es una característica de las explotaciones dedicadas a la producción de leche.

- Crianza de Ganado

Esta actividad puede ser especializada únicamente en la crianza de animales para venderlos a tierna edad o puede incluir además el engorde (repasto), ya sea en forma estabulada o en pastoreo libre. La superficie necesaria en una explotación de crianza y engorde será mucho mayor que la de una explotación lechera pero no es necesario que haya riego.

Costos de Producción

Los rubros que se incluirán en el cálculo de los costos de producción serán los mismos que en la producción de leche, con la diferencia que en los costos variables no se cargará riego por no ser indispensable en esta actividad; se agregará el rubro interés sobre capital de operación, pues los ingresos se percibirán normalmente, después de un cierto tiempo, por la venta de lotes de animales y no en forma contínua como en el caso de la leche.

Si se presenta la situación de que en el primero o primeros años los costos superan a los ingresos, ese

período se considerará la fase de establecimiento y éstos gastos se distribuirán entre los otros años siguiendo la metodología que se expuso para los cultivos permanentes.

- Engorde de Ganado

Cuando esta actividad se desarrolla en forma separada (repasto), lo recomendable es que se realice en una superficie con riego y aproximadamente con la misma dimensión de una granja lechera.

El riego es necesario para que puedan repastarse dos lotes de ganado en un mismo año agrícola, con una duración de 6 meses cada uno.

Costos de Producción

Los rubros para el cálculo de costos de producción serán los mismos de una explotación lechera, excluyendo la depreciación por toros reproductores y la inseminación artificial, pues todos los animales serán comprados a tierna edad y no habrá reproducción dentro de la explotación.

Por otra parte, en los costos variables se incluirá, además del valor de la compra de animales, el transporte y el interés sobre capital de operación; este interés se calculará únicamente por el tiempo transcurrido entre la compra y venta de los animales que podrá ser de 6 meses.

- Otras Actividades Pecuarias

La metodología que se ha detallado para el cálculo de costos de producción puede igualmente ser utilizada en otro tipo de actividades del rubro pecuario y sólo tendría ciertas variantes en cuanto a las fuentes de donde se obtendrán los datos. Con excepción de aquellas actividades específicas como la piscicultura, que requieren

[illegible]

- [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

- [illegible]

[illegible]

una técnica especial, se considera que en general puede adaptarse esta misma metodología para el cálculo de costos de producción de otras actividades como avicultura, apicultura, etc.

c. Presupuesto de Ingresos

La segunda parte del análisis económico consiste en la estimación de los ingresos anuales en las diferentes actividades agrícolas.

Los ingresos podrán dividirse en ingresos monetarios e ingresos no monetarios o imputados. Los ingresos monetarios son aquellos que representan entradas en efectivo para el agricultor y estarán formados por el volumen de producción obtenida multiplicado por el precio de venta de los productos. Los ingresos no monetarios son aquellos que el agricultor percibe en especie y están representados por los productos destinados al autoconsumo o a la alimentación de animales dentro de la explotación, como sería la utilización del rastrojo del maíz o maicillo ensilado, como ración de mantenimiento para ganado durante la estación seca.

Los ingresos monetarios sirven de base para establecer la disponibilidad monetaria anual, que a su vez servirá para formular el plan de financiamiento y recuperación del crédito necesario en la empresa.

Para establecer la rentabilidad económica de los proyectos, es necesario incluir tanto ingresos y costos monetarios, como ingresos y costos no monetarios. Los precios que se considerarán en cada uno de los años, serán los que se habrán estimado en el estudio de mercado. Si el volumen de producción que se espera obtener no es de una cuantía tal que pueda influir en el nivel de precios, el ingreso total será directamente proporcional al nivel de precios.

Balance Económico

La comparación entre los ingresos promedio totales y los costos promedio de producción durante un año agrícola constituyen el Balance Económico de la Explotación. Estos ingresos totales incluyen naturalmente, tanto los ingresos monetarios como los no monetarios. De la misma manera, en los costos totales incluiremos costos monetarios e imputados.

La finalidad fundamental del Balance Económico, es establecer la utilidad promedio anual del proyecto, que servirá luego de base para el cálculo de los parámetros de rentabilidad económica generada por el mismo.

En el caso de cultivos anuales, lo mismo que en el engorde (repasto) de ganado, se establecerá el ingreso y costo promedio durante el período de duración estimado para el proyecto. Cuando se trate de cultivos permanentes, en que tanto los ingresos como los costos serán diferentes en las cuatro sub-fases características de estos cultivos (establecimiento, incremento, madurez y decremento), entonces se establecerá un promedio ponderado de los ingresos y de los costos de producción (costos de explotación más la cuota anual de recargo por las inversiones de la sub-fase de establecimiento) durante la fase de producción (incluye las sub-fases de incremento, madurez y decremento).

En el caso de ganadería de leche y de crianza de ganado, el promedio de estos dos rubros se establecerá durante las fases de incremento y plena producción.

De la comparación entre los ingresos promedios anuales y los costos promedio anuales de producción, se obtiene la utilidad promedio anual durante todo el ciclo de vida estimada para el proyecto. Esto es lo que constituye el Balance Económico del Proyecto.

Los datos estimados en la forma descrita servirán de base en la evaluación para el cálculo de los diferentes parámetros, especialmente en el cálculo de rentabilidad del proyecto.

2. Análisis Financiero

Establecer los montos de disponibilidad monetaria en cada uno de los años de vida de un proyecto, es uno de los objetivos principales del análisis financiero. Conocer esta disponibilidad monetaria es muy importante, pues constituye la base para elaborar un adecuado plan de financiamiento y recuperación del crédito necesario.

Precisamente por la necesidad de conocer la disponibilidad anual de efectivo que generará el proyecto, es que en el análisis de los costos y de los ingresos anuales, se incluyen únicamente costos e ingresos monetarios, es decir, gastos y entradas en efectivo.

En resumen, el análisis financiero sirve para establecer la liquidez del proyecto y su capacidad para hacer frente a sus obligaciones crediticias. Mediante el análisis económico hemos visto ya que se establece la rentabilidad de la inversión; ésta puede ser medida por medio de la relación utilidad/inversión. Una vez comprobado que el proyecto es rentable, se debe conocer en detalle el monto del crédito que será necesario tanto para capital de inversión como para capital de operación. Ahora conviene conocer de antemano cuál será la forma en que, de acuerdo a la liquidez que generará anualmente el proyecto, podrán ser cancelados estos dos tipos de crédito.

a. Inversiones sujetas a crédito

Las inversiones que se incluirán en este análisis se refieren únicamente a aquellos activos fijos, cuya inclusión en el proyecto significará un desembolso de efectivo que deberá ser financiado con crédito. El financiamiento de estas operaciones de compra de activos, puede provenir, ya sea de un crédito obtenido de una institución financiera nacional, o de un financiamiento externo, que en todo caso tienen necesariamente que ser cancelados en su debida oportunidad.

3. Análisis financiero

Mediante los puntos de disponibilidad monetaria en cada uno de los años de vida de un proyecto, es uno de los objetivos principales del análisis financiero. Conocer esta disponibilidad monetaria es muy importante para establecer la base para elaborar un adecuado plan de [illegible] y [illegible] ción del crédito necesario.

Precisamos que por la necesidad de conocer la disponibilidad monetaria efectiva que permitirá el proyecto, es que el análisis de los costos y de los ingresos monetarios, [illegible] algunos diferencias costos y ingresos monetarios, es decir gastos y ingresos no efectivos.

En resumen, el análisis financiero es muy para estudiar la factibilidad del proyecto y [illegible] para hacer frente a sus obligaciones crediticias. Mediante el análisis económico hemos visto que [illegible] establece la rentabilidad de la inversión; [illegible] por medio de la valoración utilidad/inversión. Se ve comprobado que el proyecto es rentable, se debe conocer el monto del crédito que será necesario [illegible] capital de trabajo como para capital de operación. Ahora convienen conocer de antemano cuál será la forma en que, de vencerse [illegible] líquidez que generará mensualmente el proyecto, cuál es conveniente entre los tipos de crédito.

4. Inversión y relación a crédito

Las inversiones que se indican [illegible] este análisis se refieren a aquellas [illegible] cuya inclusión en el proyecto clasificará en cada [illegible] de efectivo que será [illegible] financiado con crédito. El financiamiento de las operaciones de compra de activos, puede provenir, ya sea de un crédito bancario [illegible] institución financiera nacional, o de un financiamiento [illegible] que en todo caso tienen a continuamente que [illegible] en su debida oportunidad.

El valor de la tierra propia y de aquellos activos de propiedad del agricultor y que constituyen su aporte al proyecto, no deberán ser incluídos entre las inversiones monetarias por no significar desembolso en efectivo. La suma de todas las inversiones monetarias representará el requerimiento de capital fijo para financiar el inicio del proyecto, que deberá ser financiado con crédito a mediano o largo plazo. Los activos circulantes que constituyen el capital de trabajo, pueden requerir únicamente créditos a corto plazo.

b. Costos Monetarios

Al igual que las inversiones monetarias, los costos monetarios son aquellos que representan desembolsos en efectivo de parte del agricultor. El total de estos costos monetarios se puede establecer por diferencia, restando del costo total de explotación anual, aquellos costos imputados como mano de obra familiar, depreciaciones de activos fijos, etc. Este último rubro es discutible si debe considerarse un costo real o imputado.

Si se trata del año en que deberá reponerse el activo que se está depreciando, este costo por depreciación significará un desembolso en efectivo, pues habrá que adquirir dicho activo. En caso de los intereses, el total que deberá incluirse en los costos monetarios, será aquél que se calcule únicamente sobre el capital de trabajo que necesite financiamiento. Consecuentemente, no se incluirán intereses sobre capital propio.

Flujo de Fondos o Balance Monetario

La comparación entre los ingresos monetarios y los costos monetarios, nos muestra el flujo de efectivo que generará anualmente el proyecto y la disponibilidad monetaria anual.

La importancia de establecer este balance monetario consiste en que, en base a la disponibilidad monetaria anual,

[illegible] proyectos [illegible] especiales activos de conducir el [illegible] y que [illegible] en cuanto al [illegible] Y también en otros [illegible] las inversiones [illegible] significar [illegible] en efectivo. La [illegible] de [illegible] las inversiones [illegible] representará el [illegible] capital fijo para financiar el inicio [illegible] proyecto. [illegible] sus financiamiento con crédito a [illegible] [illegible] activos circulantes que [illegible] mantienen el capital [illegible] con cargo a la [illegible] crédito [illegible].

b. Costos Monetarios

Al igual que [illegible] monetarios, los costos [illegible] materiales [illegible] también que corresponden desembolsos en efectivo [illegible] agricultor. El total de estos [illegible] monetarios [illegible] puede establecer por diferencia, restando del costo total [illegible] aquellos costos [illegible] que [illegible] no requieren [illegible] en efectivo. Este último [illegible] desembolso en dinero [illegible] un costo [illegible].

Si se trata [illegible] que interesa [illegible] activo [illegible] no está [illegible] sino [illegible] por [illegible] significará un [illegible] en [illegible] **habrá que** adquirir [illegible]. En [illegible] inversiones, el [illegible] que [illegible] en [illegible] activos, será [illegible] que [illegible] [illegible] tener [illegible] en [illegible] necesitará [illegible]. Consecuentemente [illegible] se incluirán [illegible] en [illegible] capital [illegible].

Flujo de [illegible] Balance Monetario

La comparación entre los ingresos monetarios y los costos monetarios [illegible] muestra el flujo de efectivo que generará [illegible] el proyecto y la disponibilidad en efectivo anual.

La importancia de establecer el balance monetario consiste en que, en base a la disponibilidad monetaria anual,

se puede establecer un plan financiero más realista, pues esto nos permite conocer la capacidad de endeudamiento que puede tener el agricultor y el máximo de recuperaciones del crédito que permitirá el proyecto en cada uno de los años.

La disponibilidad monetaria anual guarda una estrecha relación con el ciclo productivo de la actividad de que se trate.

En el caso de los cultivos anuales o engorde de ganado, la disponibilidad monetaria anual por unidad de superficie dependerá en parte del grado de tecnología aplicada y de la interacción de factores naturales. Debe mencionarse que se está haciendo abastracción sobre cambios en los precios.

Por esta razón puede afirmarse que dada una tecnología y una cierta estabilidad en la influencia de los factores naturales, puede estimarse una disponibilidad monetaria relativamente fija por unidad de superficie durante un cierto número de años.

Si se trata de cultivos permanentes o de ganadería (producción de leche y crianza de ganado), la disponibilidad monetaria tenderá a ser diferente en todos los años de la sub-fase de incremento y se estabilizará en la subfase de madurez o de plena producción, para luego disminuir en la fase de decremento (cultivos permanentes). Esto significa que para los cultivos permanentes y la ganadería de leche y crianza, la disponibilidad monetaria anual variará de acuerdo a las distintas sub-fases que le son características.

Plan Financiero

La última parte del análisis financiero lo constituye la elaboración de un plan de financiamiento y recuperación del crédito, el cual puede formularse después de conocer, tanto las inversiones que deberán ser financiadas mediante un crédito, como la disponibilidad monetaria con que deberá hacerse frente a dicho crédito.

[illegible]

La [illegible] ibilidad [illegible] que [illegible] tiene.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Plan financiero

[illegible] financiar la [illegible] de un plan de financiamiento y recuperación del crédito, el cual puede [illegible] de cuenta con las inversiones que [illegible] su financiamiento mediante un crédito, como la [illegible] que [illegible] bancaria [illegible] crédito.

La primera parte de este plan financiero lo constituirá el calendario de inversiones monetarias, que podrá desglosarse del calendario general de inversiones que se habrá elaborado con anterioridad.

La segunda parte incluirá primero el pago de intereses anuales por el crédito sobre capital fijo, de acuerdo a la tasa convenida y posteriormente, las amortizaciones al capital que permita la disponibilidad monetaria. Este plan financiero deberá prepararse preferentemente atendiendo a las condiciones de rentabilidad y liquidez que proporcionará el proyecto y que estará representada por la disponibilidad monetaria anual.

Las líneas de crédito que se establecen para proyectos específicos del sector agropecuario, normalmente guardan una estrecha relación con estas condiciones especiales de este tipo de proyectos y establecen normas flexibles para poderlos acomodar a estas mismas. Sólo en casos extremos en que no existan créditos flexibles que se amolden a las condiciones del cultivo o actividad pecuaria de que se trate, el plan financiero deberá prepararse siguiendo los lineamientos y exigencias de las condiciones crediticias existentes, con el riesgo de poder caer en cualquier momento en un estado de insolvencia.

Los aspectos que deberán ser considerados en un plan de financiamiento y recuperación son los siguientes:

- Calendario de inversiones
- Disponibilidad monetaria
- Pago de intereses (de acuerdo a la tasa establecida)
- Plazo del crédito
- Período de gracia
- Amortizaciones anuales de capital
- Saldo insoluto de capital anual
- Disponibilidad monetaria neta

Con este análisis financiero quedará completo un estudio de factibilidad, pues en él se encontrarán con suficiente detalle todos los datos que serán necesarios para los dos tipos de evaluación que se le podrían aplicar: económica y financiera.

En primer lugar, antes de entrar en [illegible] el constituirse a calcularse si [illegible] es [illegible] - arse. El [illegible] que se [illegible] alguna autoridad.

La segunda [illegible] indicará primero si [illegible] su [illegible] el crédito sobre capital fijo de acuerdo a la [illegible] y posteriormente, los [illegible] al capital que [illegible] la estabilidad económica. [illegible] plan financiero debará prepararse [illegible] diendo a las condiciones de rentabilidad y liquidez que proporcionará el proyecto y que será reforzado por la disponibilidad monetaria [illegible].

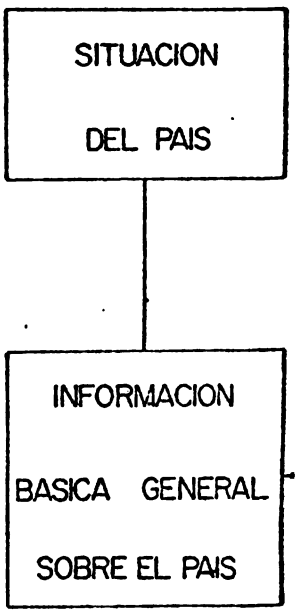
Los límites de crédito que se [illegible] para proyectos [illegible] el sector [illegible] normalmente [illegible] con una [illegible] relación a otras condiciones especiales de cada tipo de proyecto y así bien normas flexibles para [illegible] las necesidades mismas. Sólo en casos extremos en que no existan créditos flexibles se [illegible] a las condiciones del crédito a actividades [illegible] cuarto de que se trata, el plan financiero deberá preparar [illegible] los financiamientos y [illegible] de las condiciones crediticias existentes con el riesgo de [illegible] caer en cualquier momento en un estado de insolvencia.

Los aspectos que deberán ser considerados en un plan financiero y [illegible] son los siguientes:

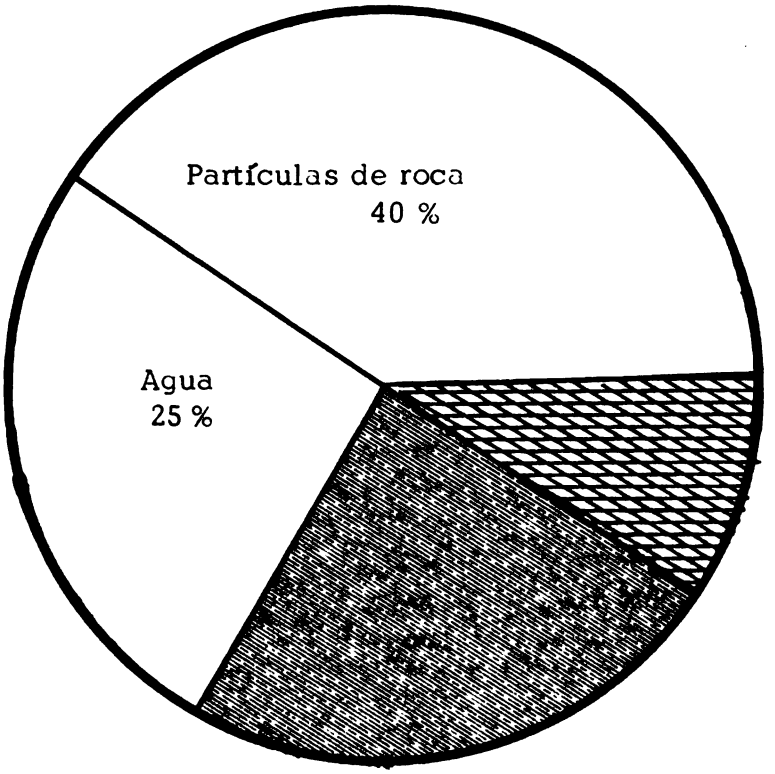
- Cálculo de inversiones
- Disponibilidad monetaria
- Tasa de interesa (de acuerdo a las tasas establecidas)
- Plazo del crédito
- Período de gracia
- Amortizaciones anuales de capital
- Saldo insoluto de capital [illegible]
- Disponibilidad monetaria neta

Con este análisis financiero se será completado un estudio de factibilidad, pues en él se encontrarán con suficiente detalle todos los datos que serán necesarios para las dos tipos de evaluación que se le pueden aplicar: económica y financiera.

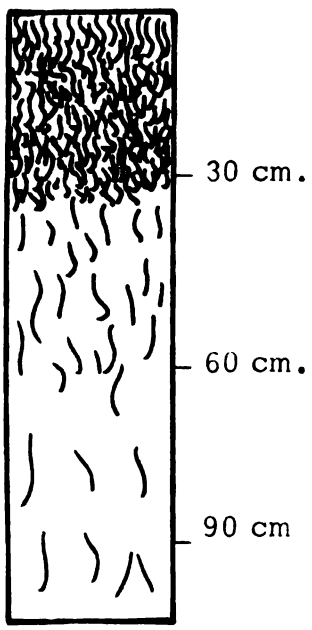
C U A D R O S


SITUACION
DEL PAIS
INFORMACION
BASICA GENERAL
SOBRE EL PAIS

F I G U R A S



Composición del suelo:
Gráfico mostrando las varias constituyentes, por volumen de un suelo rico en limo



Superficie marrón-oscuro } Horizonte A

Subsuelo débil o moderadamente permeable } Horizonte B

Filtración lenta, aún permeable } Horizonte C

Figura # 2

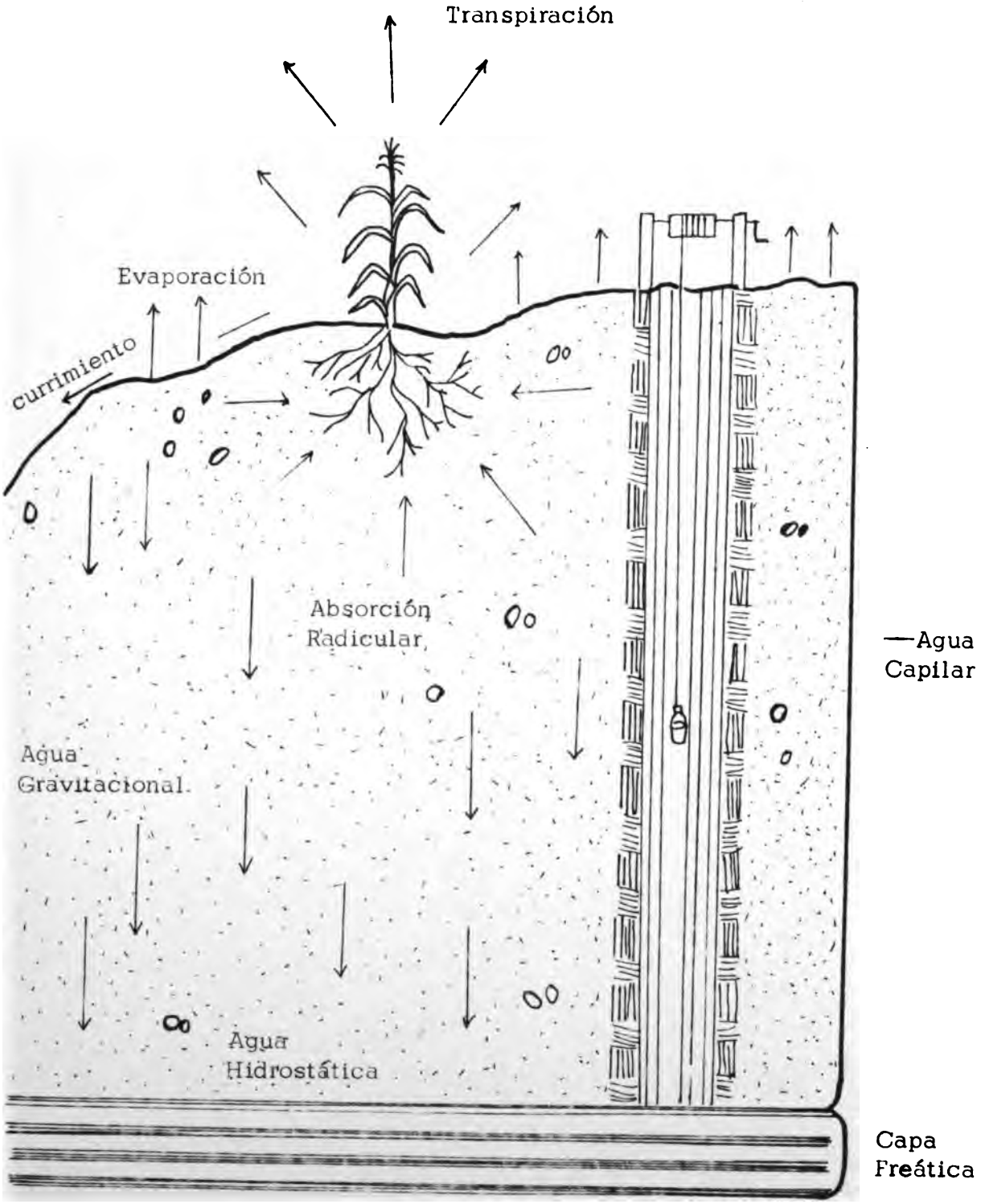

Transpiración
Evaporación
currimiento
Absorción
Radicular
Agua
Gravitacional
Agua
Hidrostática
Agua
Capilar
Capa
Freática

Figura # 3

A N E X O S

(Ejercicios Prácticos)

PRODUCCION DE SEMILLA MEJORADA 4 HECTAREAS DE MAIZ

ANALISIS ECONOMICO

-Cifras en Quetzales-

Años	Crédito	Aporte	Inversiones Totales
1	1 345	292	1 637
2	1 345	292	1 637
3	1 345	292	1 637
4	1 345	292	1 637

PRODUCCION DE SEMILLAS MEJORADAS DE GRANOS BASICOS
4 HECTAREAS

PRESUPUESTO DE COSTOS

-Cifras en Quetzales-

CONCEPTO	AÑOS 1	2	3	4	5
Capital de Trabajo:					
-Aperos de labranza	10	10	10	10	10
-Preparación tierra (tractor)	120	120	120	120	120
-Siembra	36	36	36	36	36
-Limpia y Aporque	120	120	120	120	120
-Fertilización	29	29	29	29	29
-Control de plagas	19	19	19	19	19
-Doblado	29	29	29	29	29
-Cosecha	82	82	82	82	82
-Selección	10	10	10	10	10
-Insumo Agrícola (semilla)	17	17	17	17	17
-Fertilizante	336	336	336	336	336
-Insumos Químicos	50	50	50	50	50
-Envase	49	49	49	49	49
-Transporte a la Planta	42	42	42	42	42
Subtotal	949	949	949	949	949
Imprevistos 10%	95	95	95	95	95
Subtotal costos Monetarios	1044	1044	1044	1044	1044
Intereses sobre capital trabajo (8 meses)	56	56	56	56	56
Intereses sobre equipo trabajo (8 meses)	4	--	--	--	--
Impuestos	7	7	7	7	7
Prestaciones Sociales	24	24	24	24	24
Administración	270	270	270	270	270
Total Costos Monetarios	1405	1401	1401		
Gastos Imputados:					
Depreciación equipo trabajo	12	12	12	12	12
Renta de la Tierra	280	280	280	280	280
TOTAL COSTO DE PRODUCCION	1697	1693	1693	1671	1671

Nota: Por efectos de redondeo estos costos no coinciden con los costos por hectárea.

Fuente: Cálculo Grupo Proyectistas.

PRODUCCION DE SEMILLAS MEJORADAS 4 HECTAREAS DE MAIZ

CAPITAL Y EQUIPO DE TRABAJO

-Cifras en Quetzales-

CONCEPTO	Costo Total	CALENDARIO DE DESEMBOLSO				
		1o. Año	2o. Año	3o. Año	4o. Año	5o. Año
LABORES DE PRODUCCION	1 074	358	38	358	---	---
-Siembra	108	36	36	36	---	---
-Limpias y Aporque	360	120	120	120	---	---
-Fertilización	87	29	29	29	---	---
-Control Plagas	57	19	19	19	---	---
-Doblado	87	29	29	29	---	---
-Cosecha	246	82	82	82	---	---
-Selección	30	10	10	10	---	---
-Imprevistos 10%	99	33	33	33	---	---
INSUMOS TECNICOS	1 215	443	443	443	443	443
-Insumo Agrícola (semilla	85	17	17	17	17	17
-Fertilizantes	1 680	336	336	336	336	336
-Insumos Químicos	250	50	50	50	50	50
-Imprevistos 10%	200	40	40	40	40	40
SERVICIOS	890	178	178	178	178	178
-Preparación tierra (tractor)	600	120	120	120	120	120
-Transporte a la planta	210	42	42	42	42	42
-Imprevistos 10%	80	16	16	16	16	16
GASTOS VARIOS	162	54	54	54	---	---
-Envase	147	49	49	49	---	---
-Imprevistos 10%	15	5	5	5	---	---

CONCEPTO	Costo Total	CALENDARIO DE DESEMBOLSO				
		1o. Año	2o. Año	3o. Año	4o. Año	5o. Año
APEROS DE TRABAJO	55	11	11	11	11	11
-Instrumentos de labranza	50	10	10	10	10	10
-Imprevistos 10%	5	1	1	1	1	1
EQUIPO DE TRABAJO	66	66	--	--	--	--
-Bomba fumigadora	60	60	--	--	--	--
-Imprevistos 10%	6	6	--	--	--	--
TOTAL CAPITAL Y EQUIPO DE TRABAJO	4 462	1 110	1 044	1 044	632	632

Nota: Se ha considerado que a partir del 4o. año no se financian los rubros: Labores de Producción y Gastos Varios.

Fuente: Cálculo Grupo Proyectistas.

PRODUCCION DE SEMILLAS MEJORADAS 4 HECTAREAS DE MAIZ

BALANCE ECONOMICO

-Cifras en Quetzales-

	Presupuesto de Ingresos (1)			Presupuesto de Egresos (2)				B-E
Años	Venta Semilla	Venta Grano comercial	Total	Capital Trabajo	Costos Imputados	Intereses s/Crédito 1/	Total	Utilidad Neta (3) = (1) - (2)
1	1 659	830	2 489	1 345	292	60	1 697	792
2	1 659	830	2 489	1 345	292	56	1 693	796
3	1 659	830	2 489	1 345	292	56	1 693	796
4	1 659	830	2 489	1 345	292	34	1 671	818
5	1 659	830	2 489	1 345	292	34	1 671	818

1/ Calculados sobre ocho meses (8 por ciento)

Fuente: Cálculo Grupo Proyectistas.

PRODUCCION DE SEMILLA MEJORADA 4 HECTAREAS DE MAIZ

BALANCE MONETARIO

-Cifras en Quetzales-

	Ingresos Monetarios			Inversiones sujetas a Crédito		
Años	Venta Semilla	Venta grano Comercial	Total	Capital Trabajo	Total	Disponibilidad Monetaria
1	1 659	830	2 489	1 345	1 345	1 144
2	1 659	830	2 489	1 345	1 345	1 144
3	1 659	830	2 489	1 345	1 345	1 144
4	1 659	830	2 489	1 345	1 345	1 144
5	1 659	830	2 489	1 345	1 345	1 144
TOTAL	8 295	4 150	12 445	6 725	6 725	5 720

1/ Excluye depreciación y renta de la tierra.

Fuente: Cálculo Grupo Proyectista.

PRODUCCION DE SEMILLA MEJORADA 4 HECTAREAS DE MAIZ

PLAN DE AMORTIZACION DEL CREDITO

-Cifras en Quetzales-

Años	Desembolsos	Principal	AMORTIZACION 1/		Total	Intereses 8% 2/	Cuota Anual	Saldo final año
			Capital Trabajo	Equipo Trabajo				
1	1 110	1 110	1 044	66	1 110	60	1 170	--
2	1 044	1 044	1 044	--	1 044	56	1 100	--
3	1 044	1 044	1 044	--	1 044	56	1 100	--
4	632	632	632	--	632	34	666	--
5	632	632	632	--	632	34	666	--
TOTAL	4 462	4 462	4 396	66	4 462	240	4 702	--

1/ Por ser créditos de avío se amortizarán dentro del mismo año de concedidos.

2/ Calculados sobre ocho meses - ajustados al cuadro de costos de producción.

Fuente: Cálculo Grupo Proyectistas.

MAIZ: FLUJO DE CAJA DE LA UNIDAD TIPO PRODUCTORA DE SEMILLA MEJORADA (4 HECTAREAS) -Cifras en Quetzales -

	INGRESOS					EGRESOS					SALDO	
Años	Venta Semilla Mejorada	Venta Grano Comercial	Crédito Capital Trabajo	Crédito Equipo Trabajo	TOTAL	Capital Trabajo	Equipo Trabajo	Amortización Crédito	Intereses según Crédito	TOTAL	Anual	Acumulado
1	1 659	830	1 044	66	3 599	1 345	66	1 110	60	2 581	1 018	1 018
2	1 659	830	1 044	—	3 533	1 345	—	1 044	56	2 445	1 088	2 106
3	1 659	830	1 044	—	3 533	1 345	—	1 044	56	2 445	1 088	3 194
4	1 659	830	632	—	3 121	1 345	—	632	34	2 011	1 110	4 304
5	1 659	830	632	—	3 121	1 345	—	632	34	2 011	1 110	5 414
TOTAL	8 295	4 150	4 396	66	16 907	6 725	66	4 462	240	11 493	5 414	

Fuente: Cálculo Grupo Proyectista.

BIBLIOGRAFIA

Gastos y Financiación

Lic. Hernán Carrera

Metodología para la Preparación de Proyectos Agrícolas

Lic. Julio Edmundo Ramos

Elementos de Diagnóstico

Ing. Germán Uribe

Estudio de Mercado y Comercialización

Ing. José Soto Angli

Ejercicios Prácticos

Grupo Proyectistas, Curso PEPA Guatemala.

Guías del BID.

[illegible]

[illegible] asociación

Lic. Jorgen Carrer

[illegible] para la Promoción [illegible]

Lic. José Domingo Ramos

Elementos de Mecánica

Ing. Juan Carlos [illegible]

Estudio de Costos y Comercialización

Ing. [illegible]