

IICA  
A50  
231

IICA-CIDIA

**IICA**



Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola  
2 - NOV 1995  
IICA - CIDIA

PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA FORMULACION  
DEL PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
FORESTALES Y AGROPECUARIAS

P R O N I F A P

✓  
IICA - INIFAP

Agosto 1989.

IICA OFICINA EN MEXICO



**IICA-CIDIA**

Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola

2 - 1... / 1995

**IICA — CIDIA**

**PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA FORMULACION  
DEL PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
FORESTALES Y AGROPECUARIAS**

**P R O N I F A P**

✓  
**IICA - INIFAP**

**Agosto 1989.**

110A  
AJO  
231

BV-008416

00002508



## C O N T E N I D O

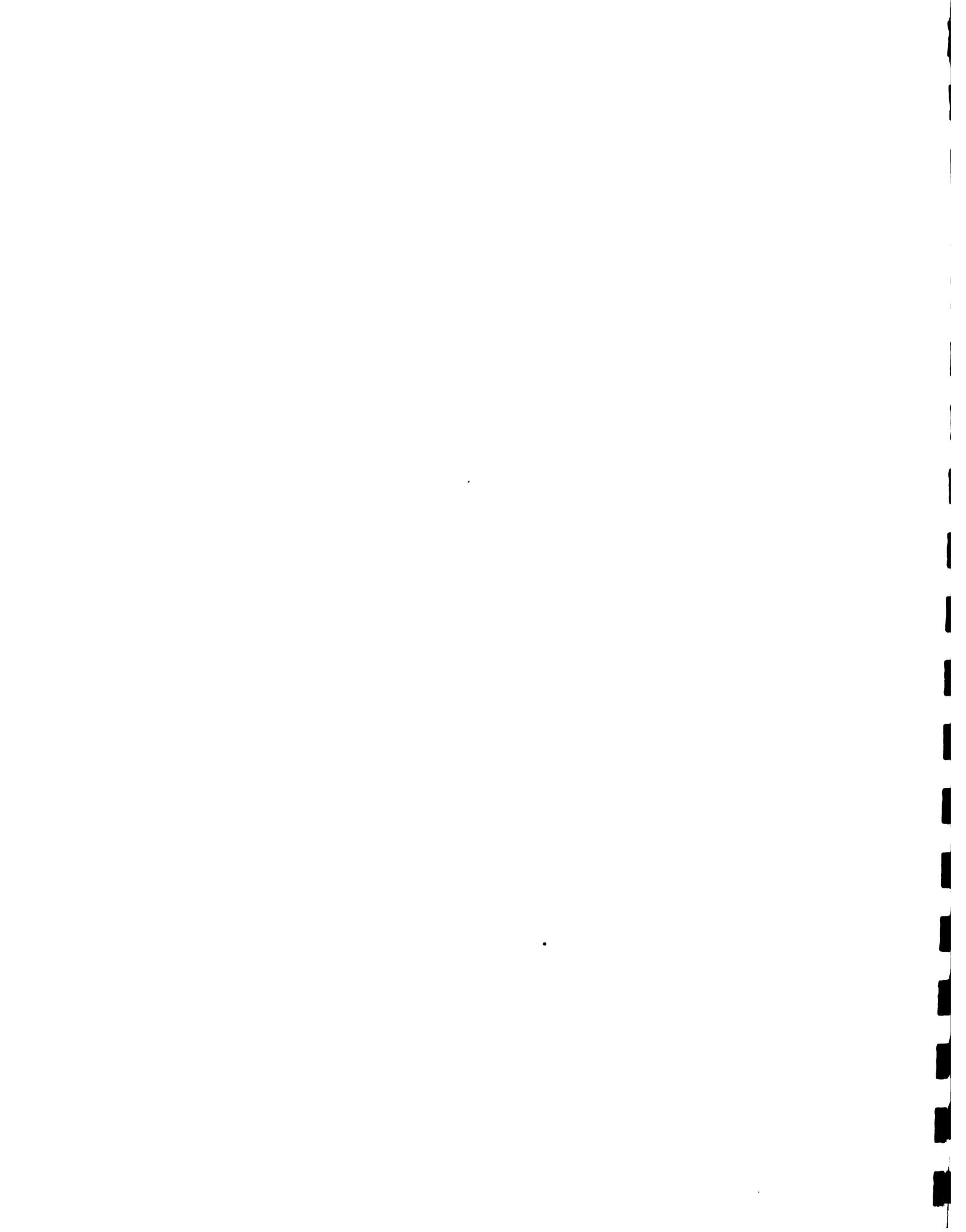
|  | Pág. |
|--|------|
| 1. INTRODUCCION  | 1    |
| 2. JUSTIFICACION Y CARACTERISTICAS DEL PROGRAMA                                | 3    |
| 3. OBJETIVOS   | 5    |
| 4. METODOLOGIA DEL PROGRAMA Y SUS ETAPAS                                       | 7    |
| 4.1 ENTORNO AGROSOCIO-ECONOMICO  | 9    |
| 4.2 DEFINICION DE LOS TERMINOS DE REFERENCIA                                   | 9    |
| 4.3. RECOLECCION DE LA INFORMACION, DIAGNOSTICO<br>TECNOLOGICO                 | 11   |
| 4.3.1 CERTAMENES TECNOLOGICOS  | 12   |
| 4.3.2 TIPOS DE CERTAMENES  | 12   |
| 4.3.3 VALIDEZ DE LA INFORMACION EN EL CERTAMEN<br>TECNOLOGICO                  | 16   |
| 4.4 AREAS PRIORITARIAS PARA INVESTIGACION                                      | 19   |
| 4.4.1 LIMITANTE TECNOLOGICO  | 19   |
| 4.4.2 OFERTA TECNOLOGICA   | 20   |
| 4.4.3 ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA DEFINIR EL LIMITE<br>Y LA OFERTA TECNOLOGICA | 21   |



|  | Pág. |
|--|------|
| 4.4.4 VALORACION DEL LIMITANTE Y LA OFERTA<br>TECNOLOGICA                        | 27   |
| 4.4.5 DEFINICION DE AREAS PRIORITARIAS   | 30   |
| 4.4.6 LA MATRIZ TECNOLOGICA  | 31   |
| 4.4.6.1 NIVELES DE PRIORIDAD   | 32   |
| 4.4.7 EL "QUE" SOLUCIONAR Y EL "COMO" SOLUCIONARLO                               | 33   |
| 4.4.8 PERFILES DE PROYECTO   | 38   |
| 4.4.8.1 SUBPROYECTOS Y EXPERIMENTOS  | 38   |
| 5. CONSOLIDACION DEL PROGRAMA  | 42   |
| 5.1. DOCUMENTO CENTRAL DEL PRONIFAP  | 42   |
| 6. INSTRUCTIVOS  | 43   |
| 6.1 INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL<br>FORMULARIO "PERFIL DEL PROYECTO" | 43   |
| 6.2 CERTAMENES TECNOLOGICOS  | 49   |
| 6.2.1 TIPOS O NIVELES DE CERTAMENES  | 49   |
| 6.3 DOCUMENTO CENTRAL PRONIFAP   | 61   |
| 6.3.1 INTRODUCCION   | 61   |
| 6.3.2 METODOLOGIA  | 61   |
| 6.3.3 ENTORNO AGRO-SOCIOECONOMICO  | 62   |



|   | Pág. |
|---|------|
| 6.3.4 LOGROS INSTITUCIONALES                                | 66   |
| 6.3.5 PROBLEMATICA GENERAL OBJETO DE INVESTIGACION          | 67   |
| 6.3.6 POLITICA INSTITUCIONAL                                | 68   |
| 6.3.7 ESTRATEGIAS OPERACIONALES                             | 72   |
| 6.3.8 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL                             | 73   |
| 6.3.9 INVERSION Y FINANCIAMIENTO                            | 74   |
| 6.3.10 EVALUACION EXANTE DEL IMPACTO ECONOMICO DEL PRONIFAP | 74   |



PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA FORMULACION DEL  
PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
FORESTALES Y AGROPECUARIAS

P R O N I F A P

✓  
Jaime Navas Alvarado, Ing.Agr.Ph.D.\*

1. INTRODUCCION.

Como complemento de la realización del "Taller de Análisis de las Políticas de Investigación y Desarrollo Institucional del INIFAP", organizado por el IICA y el --- INIFAP, entre el 26 y 29 de junio de 1989, se decidió - elaborar una propuesta metodológica para la formulación del Programa Nacional de Investigación Forestal y Agropecuaria PRONIFAP.

La metodología se desarrolló entre el 10. de junio y 10 de agosto y está basada en la utilizada para la elaboración del Plan Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

La metodología se presenta a manera de propuesta para - que el INIFAP, a través de su cuerpo directivo y personal de investigación desarrolle el Programa Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias PRONIFAP.

El autor agradece tanto al IICA como al INIFAP todas -- las facilidades y colaboración prestadas para el proceso de este desarrollo metodológico, en especial a los - Dres. Héctor Morales Jara, Representante del IICA en -- México, Ing. Ernesto Badillo Navarrete, Director de Integración y Desarrollo del INIFAP de México. Igualmen-

---

\* Trabajo desarrollado a través de una consultoría al IICA e INIFAP de México.



te al Lic. Alfonso de Gortari del IICA y al Ing. Manuel Muñoz, Subdirector de Integración y Desarrollo del ---- INIFAP, con quienes se discutieron y determinaron las etapas y estrategias metodológicas a desarrollarse para la elaboración del PRONIFAP, a la Sria. Luz María Carreño García, por su colaboración en el trabajo mecanográfico de este documento.

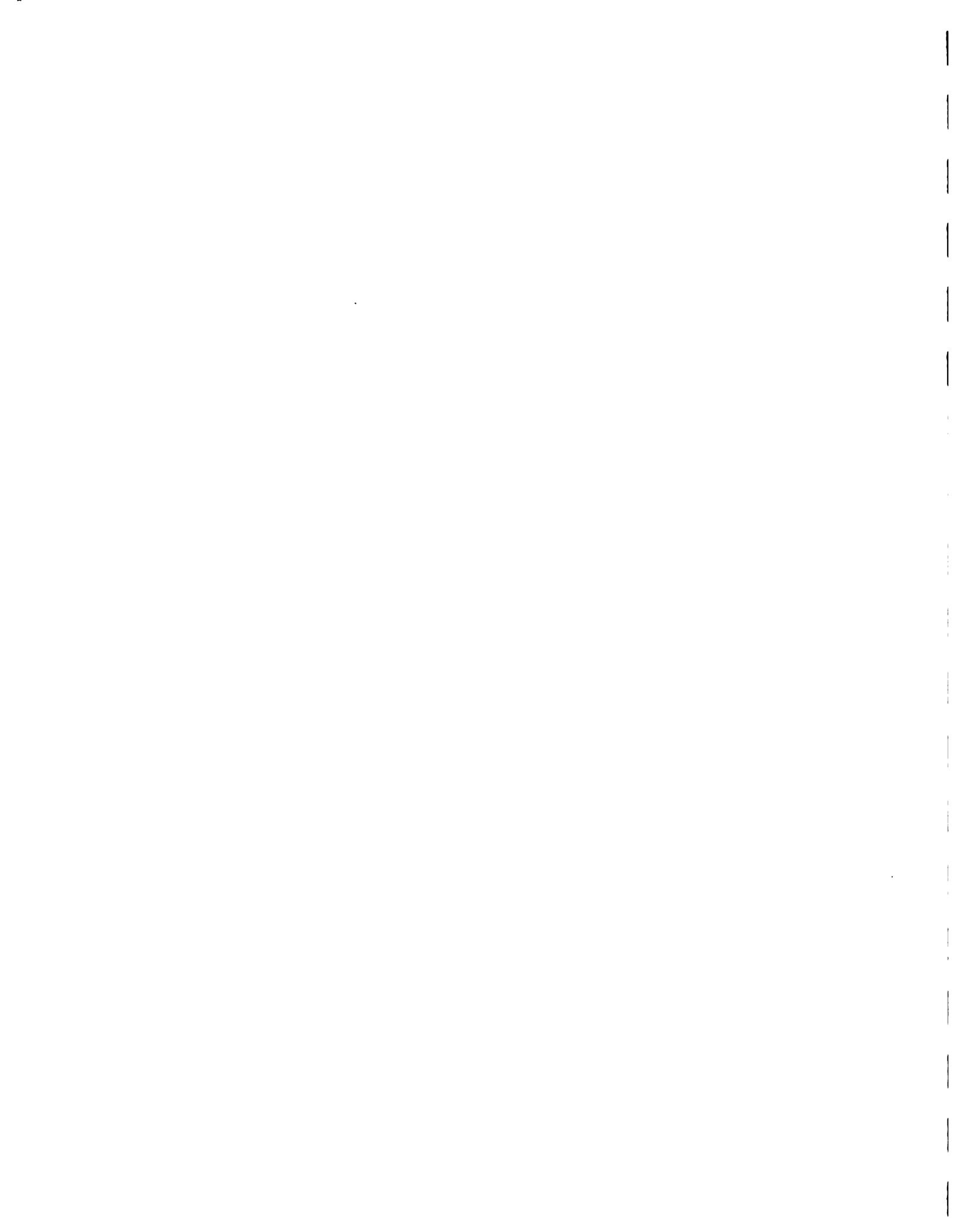


2. Justificación y Características del Programa.

Para que la generación de tecnología a través del proceso de investigación, sea productivo y cumpla su función de elemento fundamental para el desarrollo agropecuario de una región o un país, es necesario que cumpla varios requisitos, unos relacionados con las propias características y requerimientos de una investigación productiva y otros con el hecho de que la investigación es solo uno de los elementos que conforman el proceso de producción y debe estar en armonía con todos los demás procesos de desarrollo. Para que esto sea posible es necesario que obedezca a planes debidamente generados e instrumentados, que compatibilicen las actividades investigativas con la problemática tecnológica real del país y con las políticas y planes centrales y sectoriales del Gobierno.

La metodología que se propone, presenta una serie de etapas que facilitan el desarrollo del Programa a través de un procedimiento relativamente simple y con las siguientes grandes características:

- Tiene como marco de referencia el Entorno Socio-Económico y las políticas Centrales y Sectoriales.



- Define como términos de referencia las especies Agrícolas, Pecuarias y Forestales de prioridad, económico y social del país; Las distintas regiones y subregiones productoras y las disciplinas o factores de producción.
- Se basa en el diagnóstico de la problemática tecnológica del sector Agropecuario y Forestal.
- Adopta el limitante y la oferta tecnológica para solucionarlo, como elementos básicos de priorización de las áreas a investigar.
- Establece el "Certamen Tecnológico" en los niveles microregional, regional y nacional como los eventos fundamentales para el diagnóstico y análisis de información.
- Permite una amplia participación tanto a nivel regional como nacional de los distintos estamentos de la Institución, de otras Instituciones Oficiales o privadas y de los productores, en el proceso de planificación.
- Establece los criterios generales y específicos para la definición de objetivos, metas y estrategias.
- Promueve y facilita la integración de las disciplinas investigativas con los programas de especie.

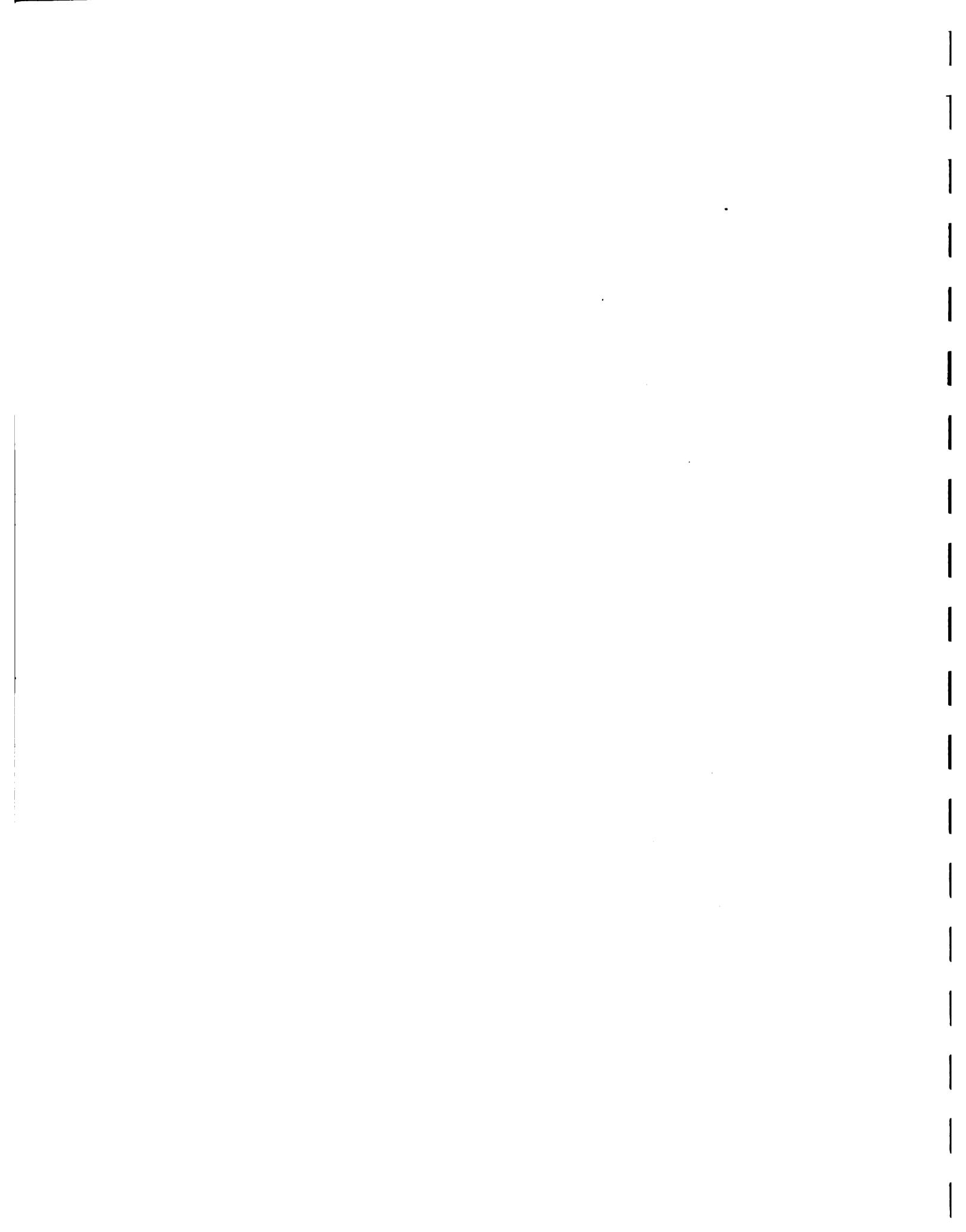


- Define y prioriza la problemática tecnológica a nivel de especie, región y subregión, susceptible a ser solucionada por el proceso de investigación.
- Determina a nivel de "Perfil de Proyecto", las actividades investigativas a desarrollar en los distintos programas, regiones y subregiones, según la problemática diagnosticada.
- Cuantifica las necesidades y requerimientos de investigación en términos financieros y de recursos humanos y de inversión.
- Sirve para orientar los programas de capacitación y formación de personal técnico y científico para las labores de investigación y transferencia.

3. Objetivos:

Uno de los aspectos que dificultan el desarrollo del sector agropecuario se relaciona con la generación y provisión de tecnología agropecuaria que promueva el cambio tecnológico y mejore la productividad de todos los recursos empleados, sin deterioro del medio ambiente y sus recursos naturales.

En la medida que esto se logre y se adopten otras políticas complementarias definidas por el Gobierno, el sector agropecuario estará en capacidad de cumplir las grandes metas de:



abastecer al país de alimentos y materias primas a precios competitivos y generar una oferta exportable creciente que permita aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece el mercado Internacional.

Hacia el logro de los anteriores objetivos se debe orientar fundamentalmente el "PRONIFAP". Asi mismo debe contribuir a la definición de una política tecnológica agropecuaria para el país en los aspectos de generación, adaptación, importación, sustitución y transferencia de tecnología. Asi mismo contribuir a racionalizar y canalizar la inversión pública y privada en estos campos, buscando que se atiendan las areas y problemas más prioritarias del sector.

En base a lo anterior los objetivos generales son:

- Determinar la problemática tecnológica del sector agropecuario a nivel de especie, factor de producción, región y subregión.
- Formular proyectos prioritarios de investigación en las especies Agrícolas, Forestales y Pecuarias de importancia económica y social con base a la problemática diagnosticada para las mismas especies en el país.
- Servir de base a las políticas de Ciencia y Tecnología y producción del sector agropecuario.



- Proponer un esquema de prioridades para la investigación agropecuaria, dentro de cada especie Forestal y Agropecuaria, tanto de corto como de largo plazo, que permita hacer un uso eficiente de los recursos humanos físicos y financieros disponibles para esta actividad.
- Desarrollar una propuesta metodológica que permita en forma razonable en cuanto tiempo y uso de recursos el desarrollo de programa Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias para el cumplimiento de los anteriores grandes objetivos.

4. Metodología del Programa y sus Etapas:

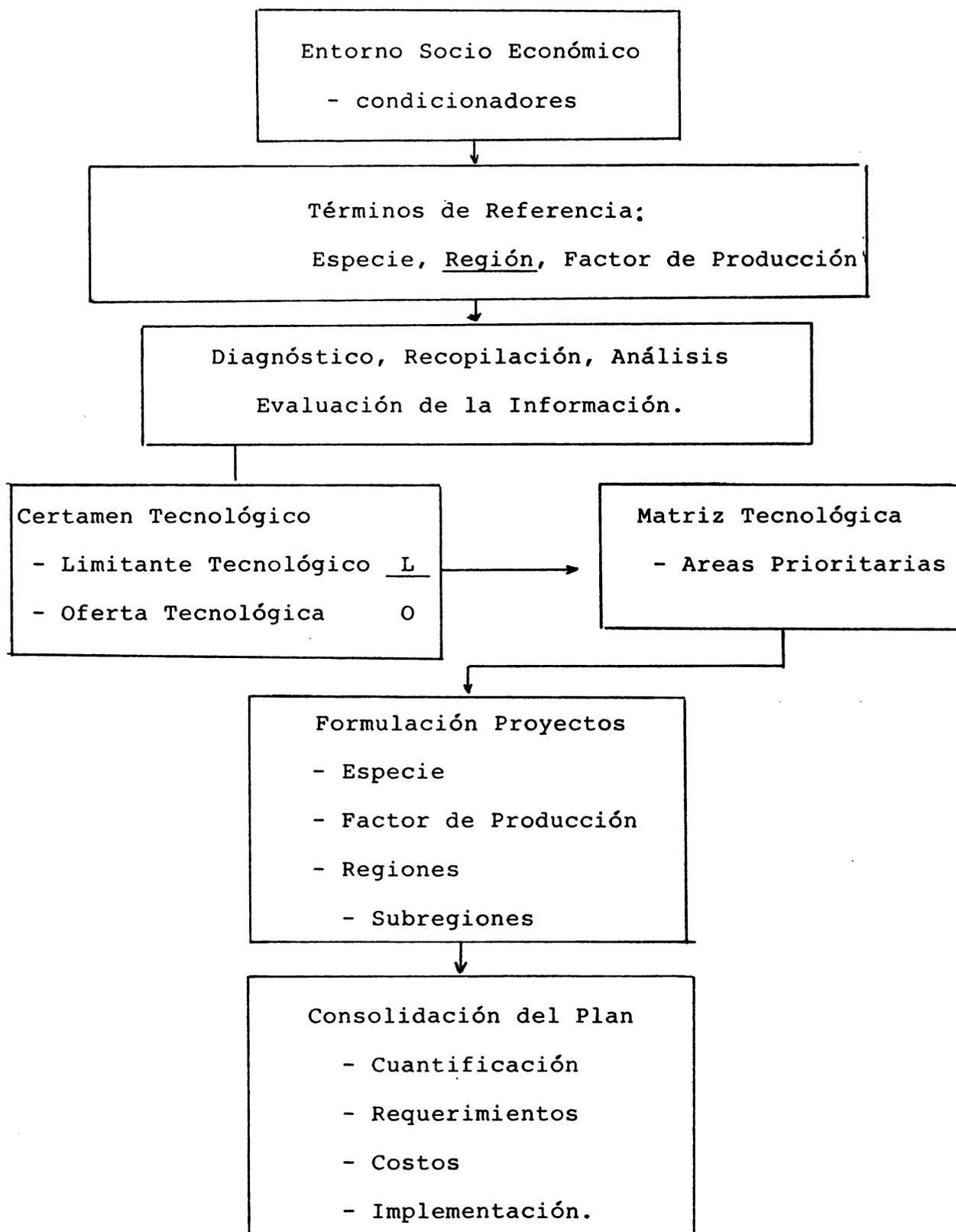
Con el fin de elaborar el programa, se diseñó una metodología que permitiera en forma eficiente y razonable, obtener, organizar y evaluar la información requerida para las diferentes etapas de su formulación.

En términos generales las etapas que se propone seguir para la formulación del Programa son: - Definición del Entorno Socio Económico; - Definición y evaluación de la información; Recopilación, análisis y evaluación de la información; Formulación de Proyectos; Consolidación del programa. Cuadro 1 .

A continuación se describe detalladamente la metodología sugerida para cada una de las etapas mencionadas.



Cuadro 1. PRONIFAP. ETAPAS PARA SU DESARROLLO





4.1. Entorno Agrosocio Económico:

Se debe definir apropiadamente el ambiente socio económico que compete al sector agropecuario general y sectorial, para que conjuntamente con el Plan Nacional de Desarrollo y los Planes Sectoriales se determinen las condicionantes para el tipo de tecnología que genera el proceso de investigación.

4.2 Definición de los términos de Referencia:

Para la elaboración del Programa se sugieren los siguientes términos de referencia, que se convierten en los elementos constitutivos o centrales del Programa : 1) Especie Vegetal o animal; 2) Factores de Producción, agrupados por cada una de las ramas básicas de la ciencias agrícolas (disciplinas), forestales y pecuarias, y 3) Regiones Naturales, subregiones y Zonas Agroecológicas homogéneas.

- 4.2.1. Especie: Determinar las especies en las cuales se va a elaborar el programa de investigación y definir su nivel de prioridad. Igualmente elaborar un perfil para cada una de las especies, indicando sus características de producción: tipos de materiales, áreas productoras, tipos de productores y consumidores, estadísticas de producción a nivel Nacional y Regional, precios, mercados, insumos y demás elementos socioeconómicos y tecnológicos que se consideren



pertinentes para caracterizar un determinado cultivo.

- 4.2.2. Región: Determinar las distintas Regiones productoras para cada una de las especies indicadas en el punto anterior. Es conveniente que estas regiones se basen en las áreas agroecológicas homogéneas en que está dividido el país (Regiones Naturales). Se deben indicar las distintas regiones y subregiones de producción, caracterizar cada una de éstas presentando sus condiciones edafoclimáticas y socioeconómicas más relevantes, sustentando esta información con las correspondientes series estadísticas.
- 4.2.3. Factores de Producción o Disciplinas: Es necesario definir todos los factores de producción o factores tecnológicos que determinan el ciclo de producción de una especie, asímilándolos a las denominadas "disciplinas" o ramas básicas de las ciencias agropecuarias de las instituciones de investigación. Este análisis debe desarrollarse a nivel nacional, considerando las variantes que pueda tener a nivel regional. Estos factores son tanto de carácter biofísico como socioeconómico, algunos corresponden a las responsabilidades u objetivos directos de la institución, como por ejemplo, manejo de suelos, control de plagas, etc., y otros que aunque no son de responsabilidad directa de la institución, son complementarios, Ej: mercado, mano de obra, precios, etc.



#### 4.3 Recolección de la Información, Diagnóstico Tecnológico.

En el cuadro 2 se presentan los factores de producción generalmente considerados en el sector agrícola, pecuario y forestal respectivamente. Se puede apreciar que estos se asocian con las denominadas disciplinas tradicionales de investigación.

Cada factor de producción o disciplina se debe subdividir en áreas temáticas que permitan identificar de una manera precisa el problema objeto de estudio.

En caso de que las áreas sean demasiado extensas se subdividen en subáreas temáticas. Dentro de cada una de estas áreas o subáreas, se identifican y caracterizan las restricciones tecnológicas al sistema de producción respectiva así como la tecnología disponible para solucionar dicha restricción.

Una vez definidos los términos de referencia sobre los cuales se conforma el programa de investigación, PRONIFAP, se procede a elaborar un "Diagnóstico Tecnológico Detallado", para el cual se estableció como criterio básico la utilización del "Limitante Tecnológico" y de la "Oferta Tecnológica", como parámetros fundamentales sobre los cuales se recopila, analiza y evalúa la información necesaria para la formulación del plan o programa.



#### 4.3.1 Certámenes Tecnológicos.

Con el fin de obtener la información requerida para valorar tanto al limitante como la oferta tecnológica, se establece la modalidad de "Certámenes Tecnológicos" con el fin de asegurar un completo cubrimiento de la problemática de una especie agrícola, pecuaria y forestal, tanto a nivel especial como temático, se deben desarrollar certámenes Micro-regionales, regionales y nacionales.

Se deben concretar los distintos certámenes tecnológicos a desarrollar a nivel regional y nacional, indicando lugar y realización, fecha, participantes, condicionadores, cronograma de reuniones, producto esperado, etc. Se deben elaborar instructivos apropiados para que los certámenes se desarrollen dentro de unas determinadas directrices.

#### 4.3.2. Tipos de Certámenes:

A - Microregionales: Considerando que las regiones naturales, presentan Subregiones con características diferentes a nivel micro, se recomienda desarrollar certámenes a nivel de subregiones con el fin de asegurar o mejorar la precisión de la información colectada. La información generada a este nivel se constituye en el material principal a ser analizado en los correspondientes certámenes regionales.



Cuadro 2 - Factores de Producción o Disciplina.

A considerar en la elaboración del Programa.

---

| Agrícola            | Pecuaria   | Forestal            |
|---------------------|------------|---------------------|
| Fitomejoramiento    | Genética   | Ingeniería Forestal |
| Genética            | Fisiología | Mejoramiento        |
| Entomología         | Nutrición  | Sanidad             |
| Fitopatología       | Patología  | Suelos y aguas      |
| Fisiología          |            |                     |
| Suelos              |            |                     |
| Riegos y Drenajes   |            |                     |
| Maquinaria Agrícola |            |                     |
| Procesos Agrícolas  |            |                     |

Disciplinas de apoyo

Estadística y Biometría

Socio Economía

Divulgación



En cada uno de los certámenes microregionales se busca la participación de los programas o redes de especie y disciplina, agrícola, pecuaria y forestal, Investigadores, transferidores, representantes del sector privado, agricultores, ganaderos, Universidades, Asociaciones, agremiaciones vinculadas al desarrollo de la subregión respectiva.

La coordinación puede estar a cargo de los Directores regionales de estaciones o centros Experimentales, asesorados por profesionales representantes de los directivos nacionales.

b - Certámenes Regionales:

Se recomienda desarrollar eventos a nivel de las grandes regiones naturales. Estos permiten el diagnóstico y análisis de problemática para grandes regiones con características relativamente homogéneas a nivel macro, en aspectos edáficos, climáticos y socioeconómicos.

Igualmente en estos certámenes se compatibiliza y revisa la información obtenida en los certámenes microregionales.

|  
|  
|  
|

Al igual que en los certámenes micro-regionales, en cada certamen tecnológico regional participan representantes de los programas o redes de especie y disciplina y de los programas de apoyo pertinentes a la región natural y a sus subregiones; igualmente deben participar representantes del sector privado, universidades, asociaciones y agremiaciones.

La coordinación estará a cargo de los Directores regionales de investigación de la Región respectiva, asesorados por un grupo de profesionales representantes del nivel central.

c. Certámenes Nacionales.

Se recomienda desarrollar certámenes nacionales para cada una de las Redes de especie o disciplinas agrícola, pecuaria y forestal, así como para los programas de apoyo: Socioeconomía, Divulgación Estadística y Biometría.

Objetivo General: Formular los instrumentos de orientación de mediano plazo para cada programa o red de especie o disciplina que conformen el "PRONIFAP", para un determinado quinquenio o sexenio, con base a los resultados de los planes regionales de investigación desarrollados para las distintas regiones y microregio-



nes del país.

Próposito y mecánica: En el certamen nacional se debe analizar, compatibilizar y consolidan las prioridades de investigación y difusión por cultivo, especie animal , o forestal, región o subregión, según la información disponible; así como las prioridades propias de las disciplinas o de investigación básica así como también aquellas prioridades no orientadas de una manera específica a una especie determinada.

Lo anterior significa que en certamen por especie se analizan, compatibilizan y consolidan todas las prioridades de investigación y difusión relacionadas con dichas especies. En el certamen de la disciplina se analizan los compromisos adquiridos en la solución de la problemática tecnológica aplicada propia de las especies; así como las prioridades de las disciplinas, relacionada con investigación básica, básica-orientada o estratégica.

#### 4.3.3 Validez de la información en el Certamen Tecnológico.

Es posible que se cuestione la validez de la información obtenida en el certamen tecnológico, ya que no es originada a través de encuestas. Sin embargo la validez de la información obtenida la aseguran los si-



güentes elementos: - calidad de los participantes en base a su experiencia, conocimiento y amplia - participación.

- Heterogeneidad en la conformación del panel: Cualquier resultado es producto del análisis y discusión a través de un panel debidamente conformado por distintos profesionales especializados, investigadores, transferidores, asistentes técnicos, productores, representando una determinada región o cultivo.
  
- Tres niveles de certámenes: El desarrollo de 3 niveles de certámenes, microregionales, regional y nacional, permite que la información obtenida represente e interprete las necesidades locales y regionales y se consilien o armonisen con los intereses a nivel Nacional. Igualmente la realización de éstos tres niveles de certámenes, permite la revisión y tamizado de la información obtenida. Es decir existen niveles de aproximación para llegar a un resultado final. El certamen también facilita el uso de los distintos elementos condicionadores para valorar un determinado limitante u oferta tecnológica, en forma homogénea en cuanto a conceptualización.



El desarrollo de algún tipo de encuesta podría mejorar la precisión de la información discutida en el certamen; Sin embargo, esto aumentaría la complejidad de la metodología. La encuesta, por el número de variables que habría que manejar resultaría compleja y su desarrollo podría tener diferentes conceptualizaciones de acuerdo a la interpretación que se de al instructivo, no asegurándose la homogeneidad requerida en su llenado. El certamen permite dar las instrucciones y explicaciones en forma requeridas en forma uniforme y simultaneamente a todos los participantes. El certamen se puede considerar como una estrategia de encuesta.



#### 4.4 Áreas Prioritarias para Investigación.

La determinación de áreas prioritarias se hará en base al análisis y valoración tanto del limitante tecnológico que afecta a una determinada especie, como de la oferta tecnológica disponible para darle solución.

##### 4.4.1 Limitante tecnológico.

Se refiere a aquellos factores que afecten o restrinjan alguno o varios de los factores de producción de un cultivo, especie animal, especie forestal o sistema de producción. En términos relativos algunos pueden ser más importantes que otros, generalmente tienen efectos complementarios e interaccionan entre sí. Los limitantes se deben enmarcar dentro de los factores y subfactores de producción de una especie agrícola, animal o forestal, considerados para cada región o subregión natural.

Para analizar el limitante se deben fijar o definir algunos criterios o condicionantes de orden económico, social y ecológico. Estos condicionantes se derivan del entorno socioeconómico y de las políticas centrales, sectoriales e institucionales.

El limitante tecnológico, en buena parte refleja la de-



manda de tecnología, pues es natural que si existe un factor que limita en una u otra forma la producción, haya interés o demanda por la solución a este problema.

#### 4.4.2 Oferta Tecnológica.

Se refiere a la disponibilidad de una tecnología para solucionar un limitante dado. Esta tecnología tiene que ofrecer una solución al problema en forma razonable; es decir viable económicamente, socialmente, ecológicamente. Puede ser originada por los Centros Nacionales de Investigación, Centros Internacionales, a nivel local, Regional o Nacional.

Esta tecnología, representa la manera como se va a resolver un problema o limitante, luego es importante que se definan claramente los elementos condicionantes, que da el Gobierno central, Ej: Tecnología consumidora o no de capital, en mano de obra, consumidora o ahorradora de divisas, etc.

Estos elementos son de gran importancia, cuando se esta analizando la oferta tecnológica existente.

La oferta tecnológica es practicamente el principal objetivo de las entidades de Investigación a través del proceso científico.



La oferta tecnológica representa la forma o estrategia como se va a resolver un problema, de ahí la importancia que la oferta tecnológica esté, debidamente enmarcada dentro de los planes y políticas de desarrollo que se tenfan a nivel sectorial y Nacional. Ej. La oferta tecnológica se quiere que sea baja en el uso de capital, si en el país, región o sector, el capital no es abundante sino escaso. Se busca que la tecnología sea consumidora de mano de obra, pues en el país, región o sector, se presenta relativa disponibilidad de mano de obra.

Es importante, que se tomen tanto del entorno Socio Económico, como de los planes Nacionales y Sectoriales, aquellos elementos Socioeconómicos, que debidamente interpretados, se traducen en factores encausadores o condicionadores de la oferta tecnológica. La tecnología realmente es viable cuando cumple con estos condicionadores. En esta forma se está acoplando la oferta tecnológica y por ende el proceso que la genera, el de investigación, a las políticas, planes y programas del Gobierno.

#### 4.4.3

#### Elementos a considerar para Definir el limitante y la oferta tecnológica.

Tanto el limitante como la oferta tecnológica estan condicionados por una serie de elementos, que es ne



necesario identificar claramente con el fin que el análisis tendiente a su determinación y evolución sea lo más valedero posible. Algunos de estos elementos son de carácter Biofísico y otros son de carácter socioeconómico y existe gran interacción entre estos elementos.

4.4.3.1 Limitante:

A. Elementos de carácter Biofísico.

Se presentan los siguientes:

- Efecto en la Productividad: Efecto del limitante en la productividad de la especie.
- Efecto en la calidad: Su efecto en la calidad del producto en aspectos de valor nutricional, presentación, durabilidad, etc.
- Efecto en otras características de la producción, Ejem.; período vegetativo.
- Efecto ecológico o impacto ambiental: Que nivel de efecto tiene en aspectos ecológicos, conservación de los recursos naturales, su impacto ambiental.

B. Elementos Socio Económicos:

- Importancia Económica: Que importancia económica

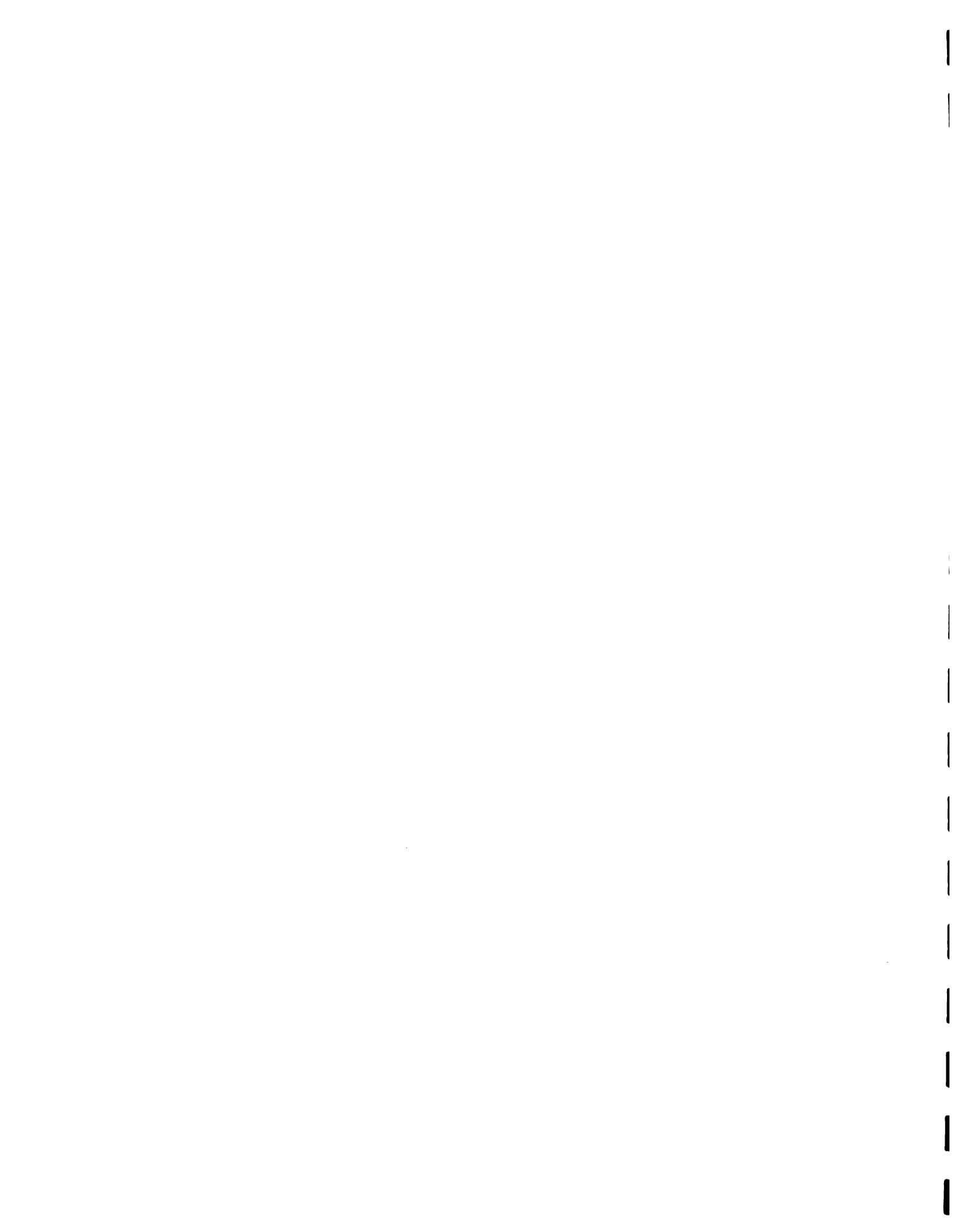


presenta los efectos del limitante.

- Extensión de la población afectada (Extensión del Problema) : Se refiere a la extensión del problema ya sea hectareaaje, volumen de la población afectada. Cuál es la extensión del problema en espacio, población y tiempo? .
- Importancia Social del problema: Se refiere al efecto del limitante en términos de empleo, dificultad de las labores agrícolas, etc.
- Precios al consumidor: Cuál es el efecto en los precios del producto a nivel de mercado.
- Divisas: Qué efecto tiene el limitante en las Divisas del país, evita o disminuye la producción de divisas, produce fuga de divisas al exterior? .
- Otros efectos: Qué otros efectos causa en la población, por Ej; Nutricionales.
- Intensidad en el uso de insumos; Nivel de intensidad en el uso de insumos de acuerdo al limitante, y características del limitante.

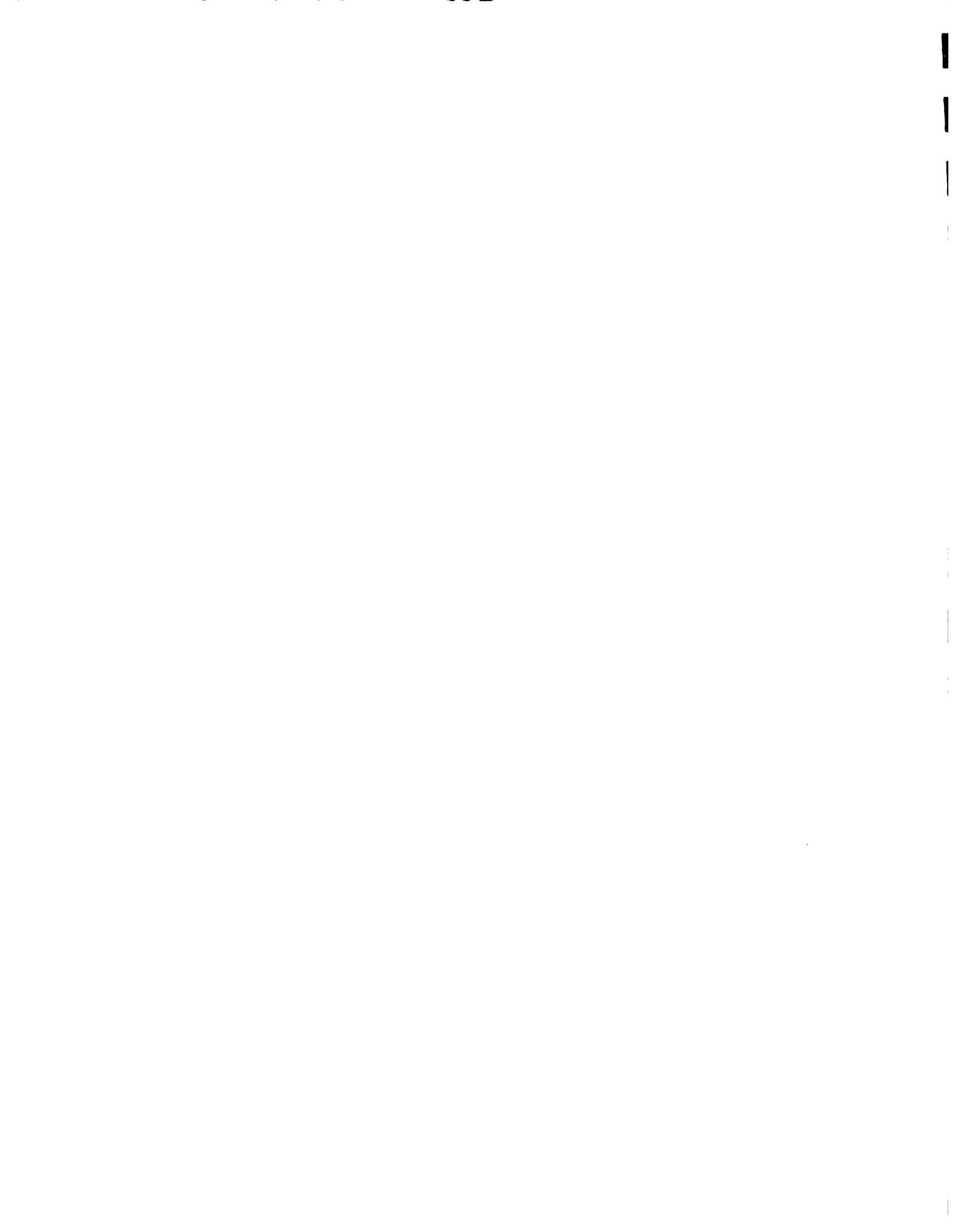
#### 4.4.3.2 Oferta Tecnológica.

Algunos elementos que permiten caracterizar la oferta tecnológica están directamente relacionados en el tipo de tecnología y son principalmente de carácter local, otros son indirectos y generalmente son de carácter nacional.



A. Elementos Directos:

- Nivel de Solución: Se refiere a la capacidad que que tiene la tecnología de solucionar un determinado problema, Ejm. Cuál es el nivel de control que un insecticida produce en una determinada plaga: Total, parcial.
- Costo de la Solución: Cuál es el costo de esa solución y su relación con el beneficio producido. Costo del insecticida y el estimativo de la relación costo beneficio.
- Nivel de facilidad o adaptabilidad: Trata de evaluar que tan adaptable es la tecnología a la infraestructura de la región o del agricultor en particular. Disponibilidad de equipo para su aplicación del insecticida.
- Aceptación según costumbres tradicionales: Se refiere al nivel de aceptación o de rechazo, de acuerdo a la indiosincracia del agricultor o de la comunidad.
- Estabilidad: Se refiere a qué tan estables son las características favorables de una tecnología. Pueden haber tecnologías que evolucionan muy rápidamente perdiendo la capacidad de solución a un determinado problema. El insecticida mantiene su



capacidad de control o por el criterio la pie de muy facilmente por aumento de resistencia de la plaga.

B. Elementos Indirectos:

- Características Socio Económicas:
- Capital: Intensidad en el uso de capital.
- Empleo: Intensidad de uso de mano de obra.
- Divisas: Nivel de consumo de Divisas.

En en ejemplo de insecticida, se debería analizar la implicancia en nivel de uso de capital, de mano de obra y de divisas.

- Disponibilidad
- Nivel de disponibilidad y oportunidad.
- Complementariedad.

Cuál es la disponibilidad del insecticida a nivel del agricultor, su oportunidad de acuerdo a la época del problema de plagas y la complementariedad con otras prácticas.

En el cuadro 3 -, se presentan en forma resumida los diferentes elementos que influyen en la valoración tanto del limitante como de la oferta tecnológica.



CUADRO No. 3. Elementos a considerar en la valoración del Limitante (L) y la Oferta tecnológica (O).

BIOFISICOS

- Efecto en Productividad.
- Efecto en calidad.
- Efecto en otras características de producción: Período vegetativo, Asociación, Rotación.
- Efectos Ecológicos:
  - Conservación recursos.
  - Medio ambiente.

SOCIOECONOMICOS

- Importancia Económica.
- Extensión de la Población afectada.
- Impacto Social del problema:
  - Empleo
  - Dificultad labores de campo.
- Precios a nivel consumidor.
- Efectos Nutricionales.
- Divisas.
- Intensidad en el uso de insumos.

---

**L**  
**O**

---

DIRECTOS

- Nivel de Solución
- Costo de la Solución.
- Nivel de facilidad o adaptabilidad. (Dificultad)
- Aceptación según costumbres tradicionales.
- Estabilidad de las características.

INDIRECTOS

- Características Socioeconómicas:
  - Capital: Intensidad de uso
  - Empleo: Intensidad de uso
  - Divisas: Intensidad de uso
- Disponibilidad
  - Nivel de disponibilidad
  - Oportunidad
  - Complementariedad.



CUADRO No. 3. Elementos a considerar en la valoración del Limitante (L) y la Oferta tecnológica (O).

BIOFISICOS

- Efecto en Productividad.
- Efecto en calidad.
- Efecto en otras características de producción: Período vegetativo, Asociación, Rotación.
- Efectos Ecológicos:
  - Conservación recursos.
  - Medio ambiente.

SOCIOECONOMICOS

- Importancia Económica.
- Extensión de la Población afectada.
- Impacto Social del problema:
  - Empleo
  - Dificultad labores de -- campo.
- Precios a nivel consumidor.
- Efectos Nutricionales.
- Divisas.
- Intensidad en el uso de insumos.

---

**L**  
**O**

---

DIRECTOS

- Nivel de Solución
- Costo de la Solución.
- Nivel de facilidad o adaptabilidad. (Dificultad)
- Aceptación según costumbres tradicionales.
- Estabilidad de las características.

INDIRECTOS

- Características Socioeconómicas:
  - Capital: Intensidad de uso
  - Empleo: Intensidad de uso
  - Divisas: Intensidad de uso
- Disponibilidad
  - Nivel de disponibilidad
  - Oportunidad
  - Complementariedad.



#### 4.4.4 Valoración del limitante y la oferta tecnológica.

Con el fin de valorar tanto del limitante como la oferta tecnológica, relativos a un determinado factor o subfactor de producción, en una región y una especie, se utiliza una escala numérica de 1 a 10. El valor que se le da a la calificación depende en el caso del limitante de la mayor o menor importancia que tenga el problema analizado, a medida que aumenta la importancia del problema el valor de la calificación aumentará hasta niveles críticos que serán calificados con 10. Igualmente se procede a calificar la oferta tecnológica, a medida que el tipo de tecnología existente, permita una solución baja, mediana o alta al problema en referencia, los valores con que se califique serán igualmente bajos, medianos o altos. Se utiliza una calificación numérica del 1 al 10, porque es una escala fácil de manejo y con la cual la mayoría de los profesionales esta familiarizado y en parte disminuye tendencias prefijadas.

La calificación del limitante o de la oferta tecnológica puede hacerse en forma directa, teniendo en consideración los distintos factores condicionadores; O puede ser el resultado de la calificación de dos o más elementos que determinene, debidamente ponderados, el valor final. El método directo es más sencillo y con una buena orientación del certamen tecnológico, los resultados son adecuados. El método



indirecto, implica mayores pasos y complejidad, sin embargo asegura que las discusiones y análisis que se presentan consideren equitativamente los distintos condicionantes que se definan. Igualmente se puede usar una estrategia combinada, en algunos casos se usa el método directo y para otros, posiblemente los que se consideren de mayor importancia o complejidad, se utiliza el método indirecto.

Ejemplo hipotético:

Especie: Maíz

Región:                    A - B - C - D

Sub Región:             $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$   
                          1 2 3

Factor de producción:            A - B - C - D - E - F

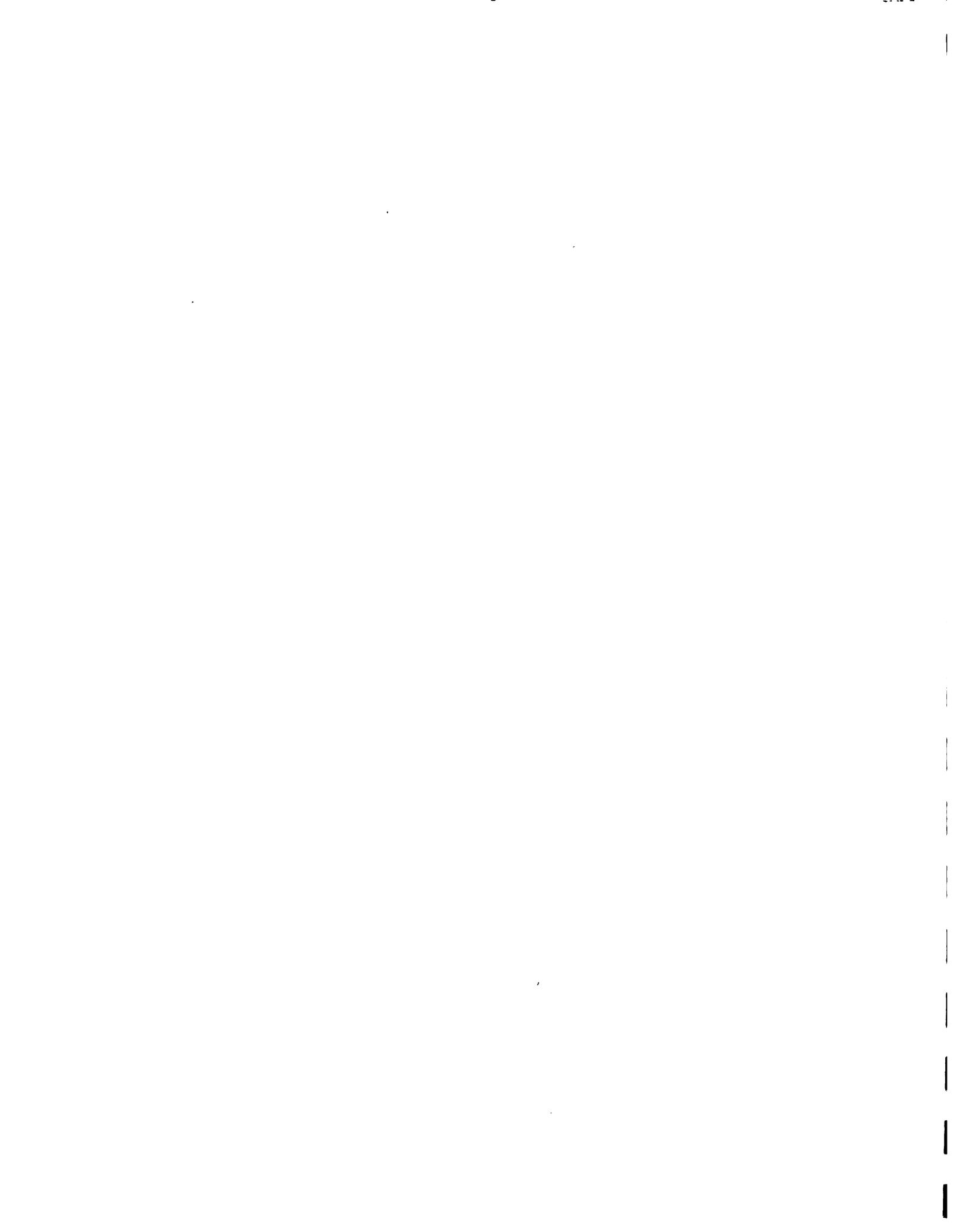
Sub Factor producción:  $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$   
                                  1 2 3 4

$$\text{Directo} = \frac{\text{Limitante}}{\text{oferta}} = \frac{9}{2}$$

$$\text{Indirecto} = \frac{\text{Limitante}}{\text{oferta}} ;$$

$$\begin{array}{l} \text{Limitante} = \text{Condicionantes} \quad A - B - C = 8 - 6 - 10 \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 40\% \quad 30\% \quad 30\% \quad 3.2 + 1.8 + 3.0 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{oferta} = \text{Condicionantes} \quad A - B - C = 2 - 2 - 2 \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 50\% \quad 30\% \quad 20\% \quad 1 - 0.6 - 0.4 = \end{array}$$



En el caso hipotético de maíz, con 4 Regiones y 3 Subregiones por región, tendríamos 12 Subregiones en total. Si asumimos 6 factores de producción y 4 Subfactores por factor, se tendría un total de 24 Subfactores. Es decir se llegaría a un total de 288 Subfactores o factores tecnológicos diferentes, para cada uno de los cuales habría que hacer una calificación tanto del limitante como de oferta. A nivel de cada región se tendría un total de 72 factores tecnológicos a calificar.



4.4.5 Definición de Areas Prioritarias.

Uno de los aspectos básicos para definir un plan o programa de investigación, es el de establecer cuál es la problemática tecnológica existente en el sector que sea susceptible a ser solucionado a través de una tecnología que genere el proceso de investigación.

la confrontación del limitante con la oferta tecnológica y su relativa solución, es una de las formas de establecer las bases para la definición de diferentes niveles de prioridad de áreas de investigación. Una situación que presenta un limitante alto, en relación a una oferta tecnológica baja, es decir existe un problema que afecta seriamente la producción de una especie y no se dispone de tecnología para solucionarlo, corresponde a una área prioritaria para investigación. Habría la necesidad de implementar una determinada actividad investigativa. Igualmente puede existir un limitante que este afectando el desarrollo de una determinada especie agrícola, forestal o pecuaria, pero se cuenta con tecnología apropiada para solucionarlo, se debe proceder a transferir esa tecnología a través de los mecanismos apropiados, es decir se debe iniciar un proceso de transferencia.

1  
1  
1  
1  
1

4.4.6 La Matriz Tecnológica.

Con el fin de transformar o traducir las distintas valoraciones numéricas del limitante y la oferta tecnológica en prioridades para investigación, se diseñó la denominada "Matriz Tecnológica", en la cual se ubican los limitantes y la oferta tecnológica; en el eje de las abscisas se colocan los diez valores del limitante y en el eje de las ordenadas los diez valores de la oferta tecnológica, Figura 1. La interacción de los valores de estos 2 parámetros produce un total de 100 combinaciones, las cuales corresponden a áreas de distinta prioridad para programas de investigación o transferencia. Así, la confrontación de un limitante calificado como muy alto valor numérico 10, contra una oferta bastante baja, valor numérico 1, produce la combinación 10/1, lo cual corresponde dentro de la matriz a una área altamente prioritaria para fines de investigación, lo que corresponde a una situación en que una especie vegetal o animal, esta afectada seriamente en su productividad o en alguno de sus componentes por un limitante tecnológico que no se dispone de tecnología apropiada para solucionarlo.

En forma similar, la confrontación de un limitante muy bajo, valor numérico muy bajo 1, con una oferta tecnológica óptima, valor numérico 10, produce la combinación 1/10, lo cual corresponde dentro de la matriz al área de más baja prioridad para fines de investigación.



#### 4.4.6.1 Niveles de Prioridad.

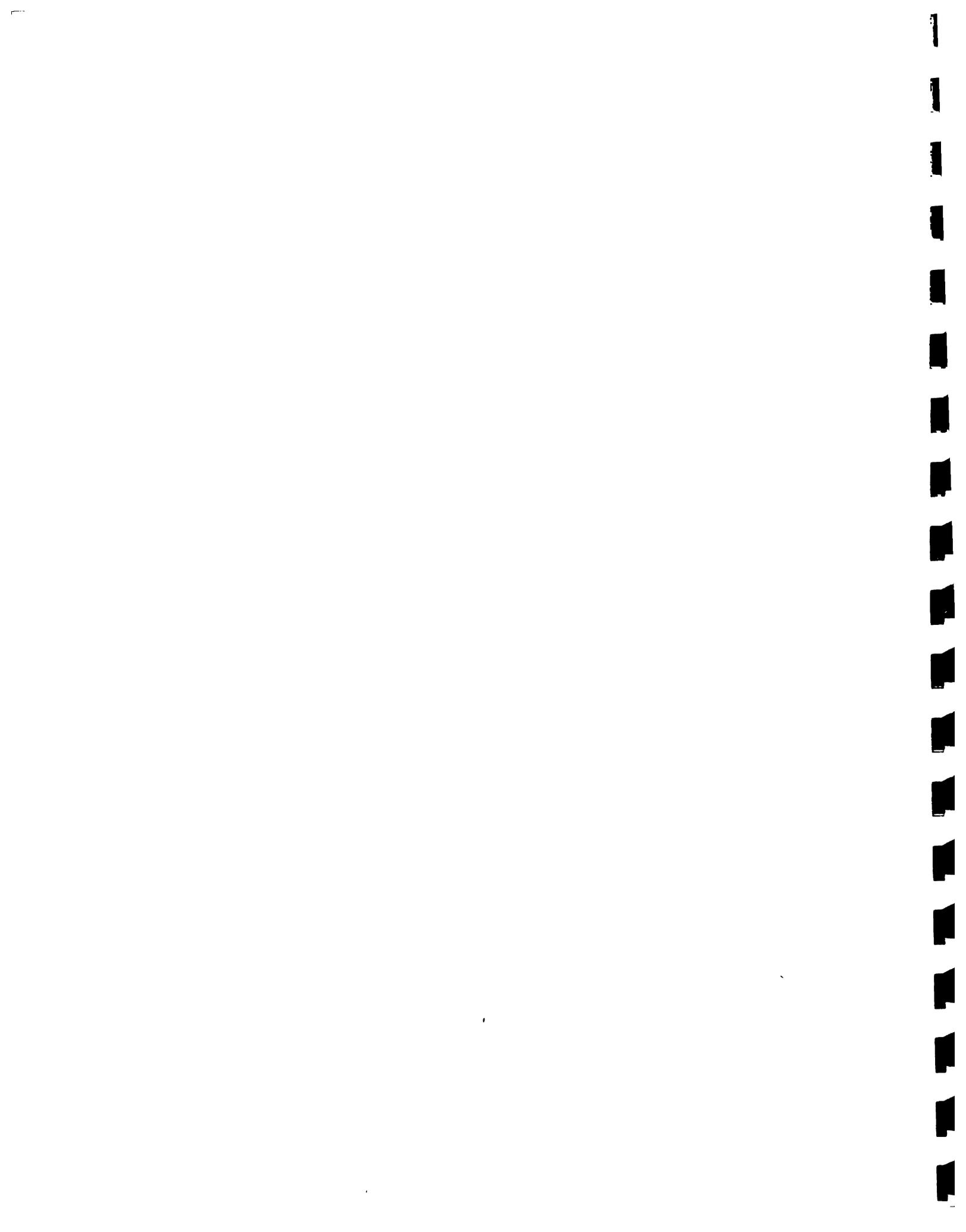
Para fines prácticos y con el fin de agrupar esas 100 posibilidades de priorización que produce la matriz, se definen los siguientes niveles de prioridad:

Confrontación de un limitante alto (mayor de 6) con una oferta baja (menor de 3), corresponde en la matriz a una zona de alta prioridad para investigación, lo que se trata de una situación en que una especie vegetal o animal está afectada seriamente en su producción por un limitante alto, y no se dispone de tecnología apropiada para solucionarlo.

En forma similar, la confrontación de un limitante tecnológico alto (mayor de 6), con una oferta tecnológica igualmente alta (mayor de 6), corresponde en la matriz a una - área de alta prioridad para difusión, ya que además de existir un limitante serio en la producción, se cuenta con la tecnología para solucionarlo.

Para investigación se definen 5 niveles:

- Ip1 : Investigación prioridad 1
- Ip2 : Investigación prioridad 2
- Ip3 : Investigación prioridad 3
- Ip4 : Investigación prioridad 4
- Ip5 : Investigación prioridad 5



Para difusión se pueden definir igualmente 5 niveles:

Dp1 : Difusión prioridad 1

Dp2 : Difusión prioridad 2

Dp3 : Difusión prioridad 3

Dp4 : Difusión prioridad 4

Dp5 : Difusión prioridad 5

También se determina una región de la matriz que corresponde a la confrontación de un limitante bajo (menor de 3), con una oferta tecnológica alta (mayor de 6), la cual corresponde a una área de especial atención (AE), ya que puede corresponder a una situación en que la tecnología generada solucionó el limitante existente, o a que se ha estado generando tecnología para una situación en que no existe limitante; un posible mal uso de los recursos de investigación.

Una vez definidos diferentes niveles de prioridad tanto para investigación como para difusión, se puede proceder a formular perfiles de Proyecto, para los sectores que se determinen como de mayor prioridad, de acuerdo a las características particulares del programa o red y de acuerdo a disponibilidad de recursos.

#### 4.4.7 El "Qué" Solucionar y el "Cómo" Solucionarlo.

Las instituciones de investigación y dentro de ellas, los programas o redes de investigación, tienen como objetivo

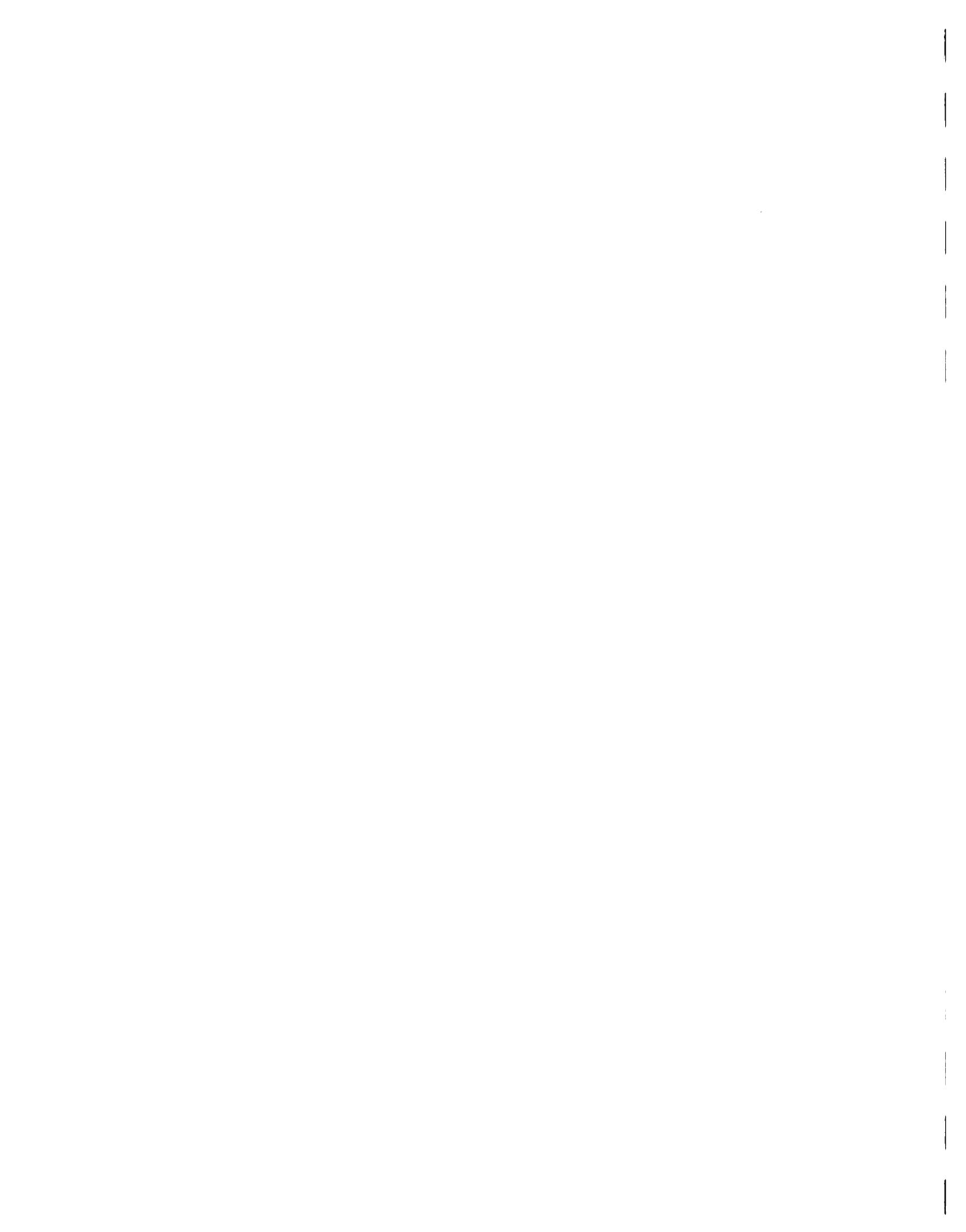
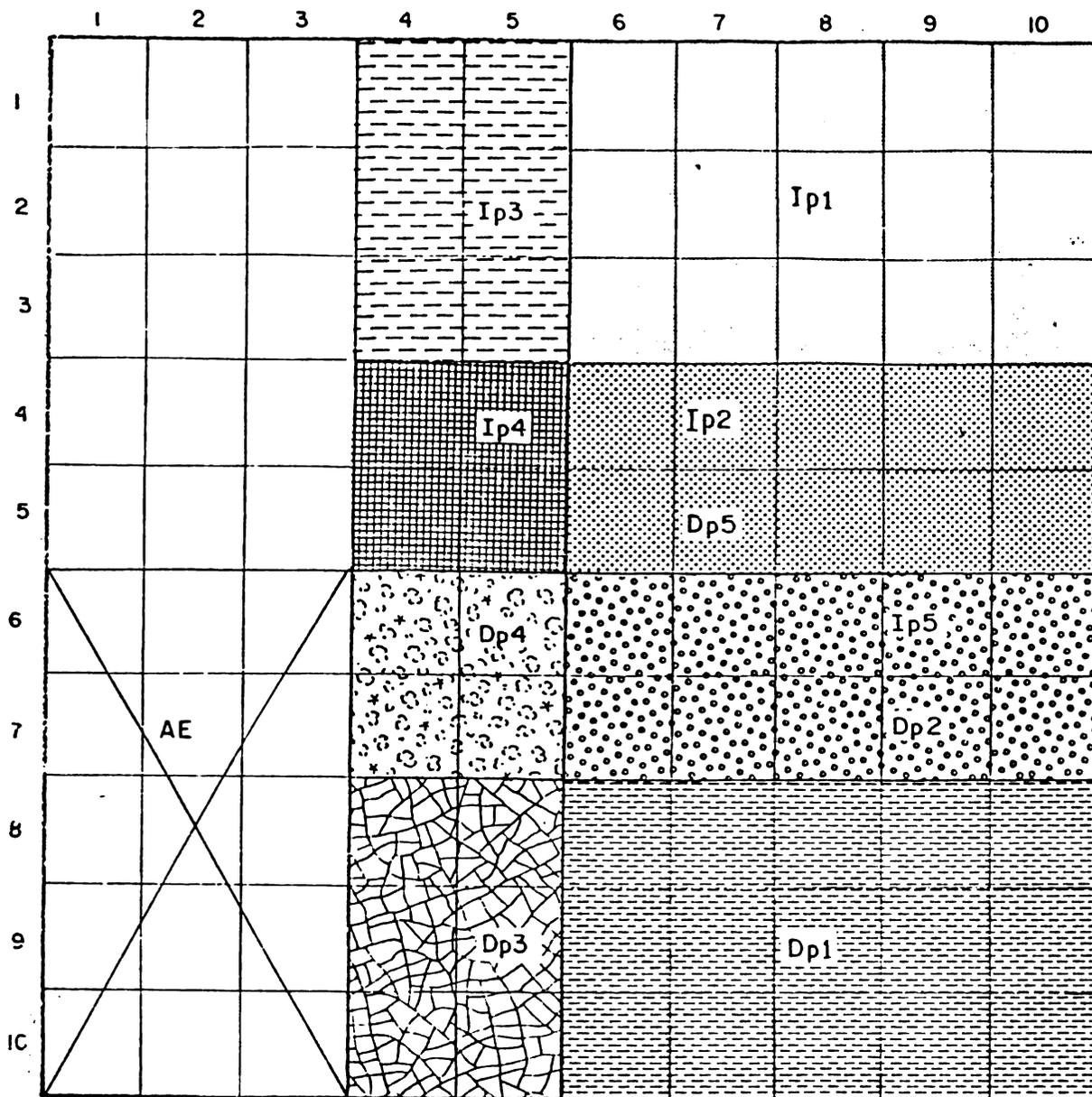


Figura 1.

Matriz Tecnológica.

Niveles de Prioridad para Investigación y Transferencia.



P R I O R I D A D E S

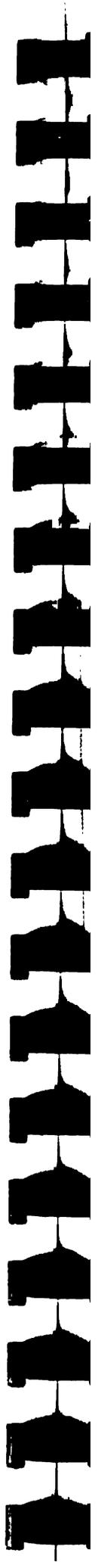
- |               |          |                                 |
|---------------|----------|---------------------------------|
| Investigación | Difusión |                                 |
| Ip1 =         | Dp1 =    | AE =                            |
| Ip2 =         | Dp2 =    | Ip = Investigación<br>Prioridad |
| Ip3 =         | Dp3 =    | Dp = Difusión<br>Prioridad      |
| Ip4 =         | Dp4 =    | AE = Area especial              |
| Ip5 =         | Dp5 =    |                                 |



fundamental el de generar conocimientos y tecnologías que respondan a la problemática de una especie, de una región, de un país. Y generalmente se desarrollan los siguientes grandes pasos:

Definición de áreas prioritarias, que identifiquen los problemas actuales o potenciales, es decir "Qué Solucionar". La metodología propuesta basa la definición de las áreas prioritarias en la definición, determinación y valoración del limitante y la oferta tecnológica y su confrontación. Para que este proceso sea válido, previamente se deben definir los elementos condicionadores de este limitante y de esta oferta.

Una vez definidos y establecidas las áreas prioritarias, que justifiquen el desarrollo de un proceso de investigación, se procede a la elaboración de los denominados Proyectos de Investigación, que representan el proceso a seguir para obtener **unos resultados**, que ofrescan una solución razonable al problema, es decir. el "Cómo Solucionarlo". Este segundo proceso también requiere que se condicione o se riga por unos condicionantes, previamente definidos. Unos corresponden o se desprenden del entorno Socio económico y planes nacionales, y reflejan la forma más conveniente cómo se le debe dar solución a un problema, es decir que requisitos debe cumplir una tecnología para que sea realmente viable. Obviamente el investi



gador define el método científico como va a resolver un determinado problema.

Observamos que tanto la definición del problema (Qué) como la determinación del cómo, tiene que regirse bajo unos condicionantes, cuidadosamente definidos.

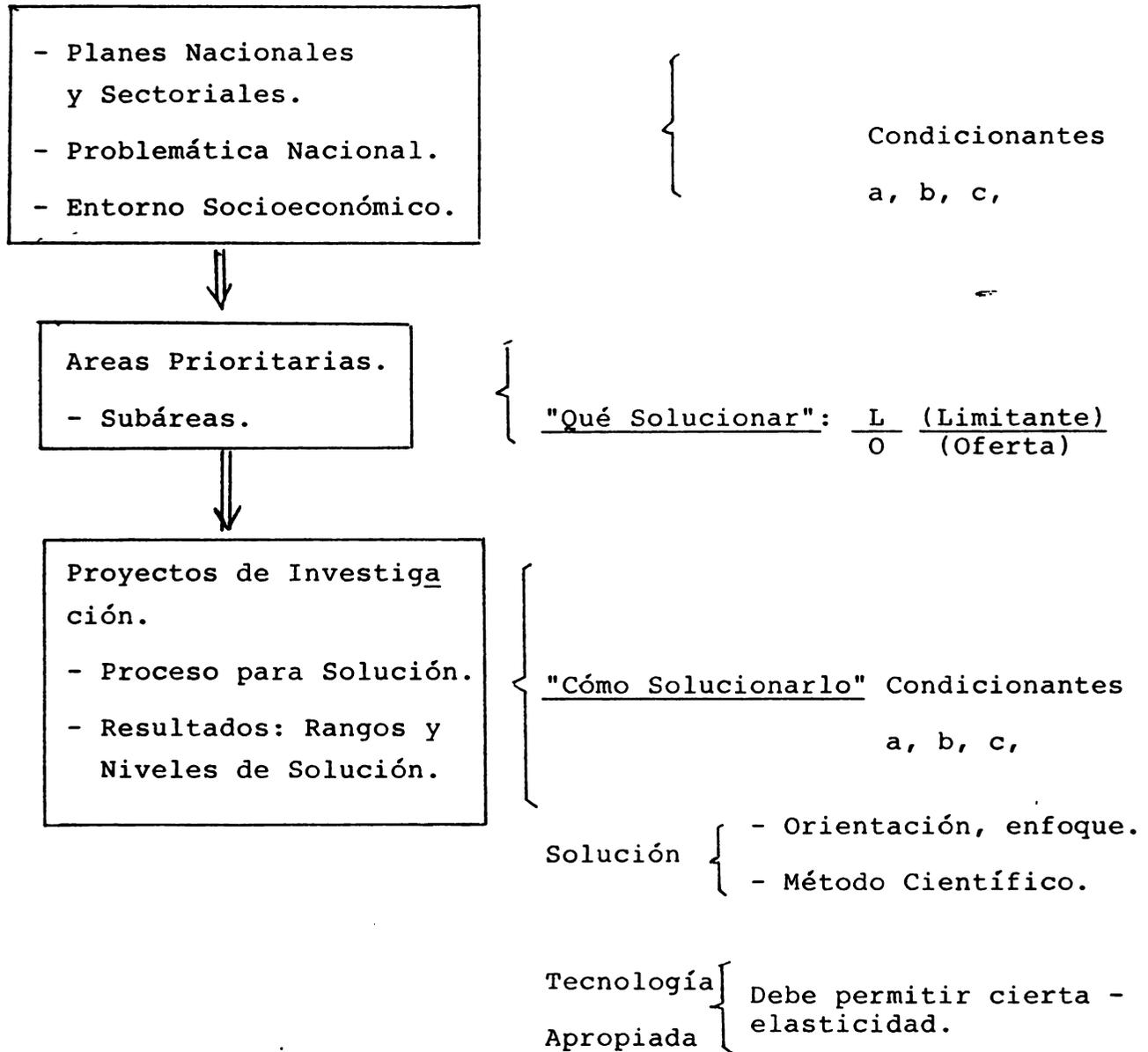
Esto con el fin de que la tecnología que obtengamos sea lo más exitosa posible en la solución de un determinado problema.

Sin embargo, como estamos dentro de un sistema que maneja variables biofísicas y socioeconómicas, bastante dinámicas en tiempo y en espacio, la tecnología que se produce también debe tener un cierto nivel de elasticidad, para que pueda ser acoplada a las condiciones tan variantes del sistema, especialmente como sucede en la mayoría de los casos, los condicionantes tienen que ser de tipo futurista, pues la investigación que se inicia hoy sólo presentará resultados en el mediano futuro.

En la figura No. 2, se presenta en forma esquemática - los pasos anteriores.



Figura No. 2. Qué solucionar y Cómo solucionarlo.  
Pasos Esquemáticos.



"La solución u oferta tecnológica debe obedecer a la problemática real del país y a las orientaciones y enfoques cono el país quiere darle solución a los problemas, de acuerdo al entorno Socioeconómico a que vaya a estar expuesta esta tecnología."



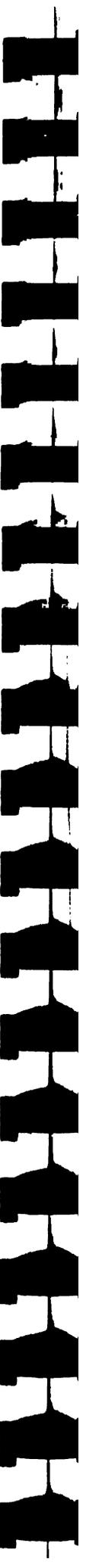
4.4.8 Perfiles de Proyecto.

Para las áreas calificadas como prioritarias, se formularán "Perfiles de Proyecto", de acuerdo al formato diseñado para tal propósito. Estos perfiles de proyecto presentan una serie de información que permiten una caracterización completa de las actividades de investigación en términos de ; objetivos, metas, impacto, recursos financieros de diferente índole, tipo de usuario, tipo de investigación, etc.

La presentación del perfil de proyecto como paso intermedio para la elaboración del proyecto final, permite identificar si la propuesta investigativa en cuanto a su enfoque, metas, objetivos y demás características, encaja con los lineamientos centrales de de la institución. Igualmente permite un estimativo de la cantidad y tipo de recursos requeridos. Una vez aprobado el respectivo perfil de proyecto se procederá a la elaboración del proyecto final, en todos los componentes y requisitos metodológicos que exige el rigor del proceso investigativo.

4.4.8.1 Subproyectos y Experimentos.

Es muy probable que de acuerdo a la cobertura y dimensión del proyecto, sea necesario desagregarlo en sub-



proyectos y Experimentos. El proyecto puede por ejemplo referirse al desarrollo de una determinada tecnología para una especie a nivel de País o Gran región; el Subproyecto se referirá al desarrollo de esa tecnología para una región o subregión determinada, el o los experimentos se referirán a las acciones que se desarrollen a nivel local dentro de la Subregión. - Tanto para el Subproyecto como para el experimento, se utilizarían los mismos formatos del perfil del proyecto. En el cuadro No. 4 - se presenta el formato desarrollado para el perfil del proyecto.



PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA  
FORESTAL. PRONIFAP.

CODIGO

PERFIL DEL PROYECTO

Formulario No. 4

|                    |         |
|--------------------|---------|
| DISCIPLINA         | ESPECIE |
| AREA INVESTIGACION | SUBAREA |

TITULO DEL PROYECTO

| REGION NATURAL | SUB REGION | AREA ASROECOLOGICA | CALIFICACION L/O | PRIORIDAD |
|----------------|------------|--------------------|------------------|-----------|
|                |            |                    |                  |           |

JUSTIFICACION

OBJETIVOS GENERALES

OBJETIVOS ESPECIFICOS

IMPACTO ESPERADO

RESPONSABLES



**CARACTERIZACION DE LA INVESTIGACION PROPUESTA**

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>1. USUARIO</b></p> <p><input type="checkbox"/> COMUNIDAD CIENTIFICA</p> <p><input type="checkbox"/> PRODUCTOR MINIFUNDISTA</p> <p><input type="checkbox"/> PRODUCTOR COMERCIAL</p> | <p><b>2. TIPO</b></p> <p><input type="checkbox"/> BASICA</p> <p><input type="checkbox"/> APLICADA</p> <p><input type="checkbox"/> BASICA-APLICADA</p> | <p><b>3. INDICADORES ECONOMICOS</b></p> <p>AUMENTO PRODUCTIVIDAD <input type="checkbox"/> JUT</p> <p>AUMENTO PRODUCCION <input type="checkbox"/></p> <p>GENERACION DE EMPLEO <input type="checkbox"/></p> <p>MEJORAMIENTO NUTRICIONAL <input type="checkbox"/></p> <p>AHORRO INSUMOS <input type="checkbox"/></p> <p>USO MAS EFICIENTE INSUMOS <input type="checkbox"/></p> <p>GENERACION DE DIVISAS <input type="checkbox"/></p> |
|--|---|---|

**LOCALIZACION EXPERIMENTOS**

| REGIONAL ICA | CENTRO EXPERIMENTAL N° | FINCA PRODUCTOR N° | FECHA INICIACION | DURACION (MESES) |
|--------------|------------------------|--------------------|------------------|------------------|
|              |                        |                    |                  |                  |

**RECURSOS FINANCIEROS**

**1. RECURSOS DE PERSONAL (MESES HOMBRE)**

| ESPECIALIZACION           | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | TOTAL |
|---------------------------|------|------|------|------|------|-------|
| PROFESIONAL UNIVERSITARIO |      |      |      |      |      |       |
| M.S.                      |      |      |      |      |      |       |
| PL. D.                    |      |      |      |      |      |       |
| AUX. TEC.                 |      |      |      |      |      |       |
| OPER.                     |      |      |      |      |      |       |
| SEC.                      |      |      |      |      |      |       |

**2. GASTOS GENERALES (MILES PESOS)**

| 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | TOTAL |
|------|------|------|------|------|-------|
| \$   | \$   | \$   | \$   | \$   | \$    |

**3. TIPO DE INVERSION (EQUIPO ESPECIALIZADO DE LABORATORIO Y CAMPO)**

| ITEM | VALOR APROXIMADO | DEDICACION AL PROYECTO % | ITEM | VALOR APROXIMADO | DEDICACION AL PROYECTO % |
|------|------------------|--------------------------|------|------------------|--------------------------|
|      |                  |                          |      |                  |                          |

**OBSERVACIONES**



5. Consolidación del Programa.

Como producto de los Certámenes Regionales y Nacionales se obtienen distintos documentos por Región, Programa o Red de investigación, agrícola, pecuaria o forestal.

En cada uno de estos documentos se presenta en forma completa todos los elementos constitutivos de un Plan o Programa de Investigación, indicándose sus características, problemática tecnológica, prioridades de investigación, actividades investigativas, estrategias y enfoques filosóficos, infraestructura requerida y requerimientos financieros. Además de un documento de planificación se constituye en un medio de concertación de actividades con los distintos sectores privados y estatales, nacionales e internacionales, interesados en el desarrollo tecnológico a través de la investigación.

5.1 Documento Central del PRONIFAP.

Con el fin de sintetizar el contenido de los distintos Documentos Programa del PRONIFAP en un sólo documento, se recomienda elaborar un Documentos Central.

En términos generales se busca que su contenido sea una síntesis de delineamientos, conceptos, factores de relevancia, en estrecha correlación con el proceso de



planificación -ejecución de la investigación y sus productos parciales o finales: conocimiento y tecnología.

Este Documentos de carácter Central está dirigido especialmente a oficinas, organismos e instituciones del sector agropecuario o relacionado con él, como instrumento estratégico y/o de orientación a mediano palzo de la investigación agropecuaria.

Para su elaboración se define una guía de capítulos Subcapítulos y contenido General del documento. El resumen de su contenido es el siguiente: Introducción, metodología, Entorno Agro-Socioeconómico e Institucional, Problemática General objeto de investigación, Política Institucional, Estrategias operacionales, Estructura organizacional, Costos financieros, Personal e Inversión, Estrategias de evaluación y seguimiento.

6. Instructivos:

Con el fin de orientar el desarrollo de los Certámenes y la elaboración de los distintos documentos se presentan a continuación algunos instructivos:

6.1. Instructivo para el Diligenciamiento del Formulario " Perfil del Proyecto".



A continuación se presentan los diferentes componentes del formulario "Perfil del Proyecto", así como una breve orientación para su diligenciamiento.

1. NUMERO

Corresponde al indicado por el programa de especie o disciplina respectiva.

2. CODIGO.

Dejarlo en blanco para permitir su posterior sistematización.

3. DISCIPLINA - ESPECIE

Indicar la disciplina agrícola o pecuaria respectiva, así como la especie pertinente que es tá involucrada en la investigación.

Por Ejemplo: Fitomejoramiento - papa; Nutrición -  
Porcinos.

4. AREA Y SUB-AREA DE INVESTIGACION

Corresponden a las categorías analizadas en cada certamen.

5. TITULO DEL PROYECTO

Debe ser claro y conciso y con las palabras estric tamente necesarias (máximo 15), que indique la temática de la investigación presentada.



6. REGION NATURAL, SUBREGION, AREA AGROECOLOGICA,  
CALIFICACION Y PRIORIDAD.

Indicar las discutidas y concertadas en el cer  
tamen nacional de especie o disciplina.

Como algunos proyectos pretenden solucionar la  
problemática en más de una región natural esta  
situación debe ser indicada en esta sección.

7. JUSTIFICACION

En forma breve y precisa indicar las razones que  
justifican la realización de la investigación  
propuesta. Debe plantear clara y explícitamente  
el problema y los tópicos que se quiere solucio  
nar con la investigación.

8 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

Diferenciar entre los objetivos del tipo global y  
aquellos más específicos hacia los cuales apunta  
la investigación proyectada.

9. IMPACTO ESPERADO

El impacto socio-económico del proyecto es aquél  
que se produce cuando el resultado, producto de  
la investigación, modifica el estado actual,  
tanto del productor en particular como del desa-  
rrollo económico en general. Las variables que  
permiten conocer aproximadamente dicho impacto



son principalmente los cambios en la productividad, cambios en los costos de producción, en los ingresos netos, número de agricultores beneficiados, efectos en la calidad y manejo del producto y el valor nutritivo, entre otros. Indicar de éstos, en forma cuantitativa, los más relevantes que van a ser afectados por la investigación proyectada.

10. RESPONSABLES

Indicar el (los) Investigadores directamente involucrados en la ejecución del proyecto.

11. CARACTERIZACION DE LA INVESTIGACION PROPUESTA

Se pretende en esta sección indentificar una serie de factores que caracterizan la investigación propuesta: El usuario de los resultados obtenidos, el tipo de investigación y algunos indicadores económicos.

Usuario: Los resultados de la investigación propuesta pueden ser utilizados por varios tipos de usuarios con diferente nivel de intensidad. Para valorar este descriptor, utilice la siguiente convención: Marque con A, M o B en la casilla correspondiente según que el nivel de utilización de resultados por el usuario descrito sea alto,



medio o bajo, respectivamente.

Tipo: Marque con una X la casilla que identifica predominantemente el tipo de la investigación proyectada.

Indicadores Económicos: La investigación proyectada puede estar enfocada preferentemente hacia ciertos indicadores económicos. Valore el efecto de los resultados del proyecto en cada uno de es tos indicadores en la siguiente forma: Utilice A para alta incidencia, M para incidencia media y B para baja incidencia, de acuerdo con los objetivos del proyecto.

## 12. LOCALIZACION EXPERIMENTOS

Indicar por regiones del INIFAP, el número de experimentos que se ejecutarían en Centros Experimentales, (CIFAP), así como aquellos que se realizarían en fincas de productores para cumplir con los objetivos del proyecto. Indicar además, la fecha de iniciación de los mismos, utilizando para esto la siguiente convención: 02-90 para -- los experimentos que se inicien en Febrero de - 1990. Indique la duración (en meses) del proyecto por regiones.

## 13. RECURSOS DE PERSONAL

Indicar para cada año los recursos por grado de



especialización requeridos para la ejecución de los experimentos programados en el proyecto. -- Utilice como unidad de medida el número de meses-hombre necesarios para ello.

14. GASTOS GENERALES

En este rubro incluya los gastos necesarios para la ejecución de los proyectos (insumos agropecuarios, viáticos y gastos de viaje, alquiler de vehículos, impresos y publicaciones, materiales y suministros, mantenimiento de equipos, sostenimiento de semovientes).

15. INVERSION

Indique en esta sección el tipo de equipo especializado (de laboratorio o campo), requerido para el desarrollo del proyecto, su valor aproximado en miles de pesos y el índice de utilización de equipo para el desarrollo del proyecto.

Ejemplo:

| Item                      | Vr.Aprox.<br>x 1000 | Dedicación al -<br>Proyecto (%) |
|---------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Analizador de aminoácidos | \$ 15,000           | 10%                             |
| Dispensador de Neutrones  | \$ 10,000           | 15%                             |



## 16. OBSERVACIONES

Utilice este espacio para incluir aquellos comentarios que permitan dar claridad adicional a alguna de las secciones anteriores.

### 6.2 Certámenes Tecnológicos.

Los certámenes tecnológicos corresponden a eventos - que se desarrollan, en la activa participación de diferentes personas con el propósito de generar la información requerida para definir, evaluar y valorar tanto el limitante tecnológico que afecta a una especie determinada, así como a la tecnología disponible para solucionarlo.

#### 6.2.1 Tipos o Niveles de Certámenes.

Con el fin de dar un apropiado cubrimiento especial al diagnóstico de la problemática, se tienen 3 niveles de certámenes: Microregional, Regional y Nacional, esto con el fin de llegar a través de aproximaciones sucesivas a definir la problemática nacional, con sus componentes regional y subregional.

##### A. Microcertámen. Producto Esperado.

#### 1. CARACTERIZACION DEL CONTEXTO MICROREGIONAL

1.1 Clima, suelo, fisiografía

1.2 Demografía

1.3 Uso actual Agropecuario: Hectareaaje, volumen de producción, productividad, composición del ha-



to, etc.

- 1.4 Nivel tecnológico: Desarrollo tecnológico alcanzado por las diferentes especies y distintos estratos de productores.
  - 1.5 Infraestructura agropecuaria: maquinaria, centros de acopio, vías, mercados, crédito, asistencia técnica, disponibilidad de insumo, etc.
  - 1.6 Estructura y tenencia de la tierra: Tamaño, número de predios y por estratos y cultivos, precio propietario, arrendatario.
  - 1.7 Infraestructura Institucional: Entidades relacionadas con el Sector Agropecuario, universidades, agremiaciones, etc.
- 
2. CALIFICACION Y CODIFICACION DEL LIMITANTE SOBRE LA OFERTA: L/O.
  3. CARACTERIZACION Y JUSTIFICACION DE CADA LIMITANTE Y OFERTA TECNOLÓGICA.
  4. PRIORIZACION PARA LA INVESTIGACION Y DIFUSION.
  5. PERFILES DE PROYECTOS PARA LAS PRIORIDADES ALTAS EN INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA.
- 
- B. Certámen Regional. Producto Esperado.
    1. CARACTERIZACION DEL CONTEXTO REGIONAL.  
Se desarrollarán los puntos señalados para el contexto microregional.



2. ANALISIS CRITICO DEL CONTEXTO MICROREGIONAL

Se discutirán y analizarán las diferentes - características de las microregiones.

3. INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE Y PROYECTADA PARA EL INIFAP.

3.1 Física: Tierra adecuada y por adecuar, laboratorios, maquinaria, invernaderos, equipo, etc.

3.2 Recursos Humanos: Personal, nivel de especialización. Actual y Proyectada.

3.3 Recursos financieros: Actuales y proyectados por fuente de financiación.

4. VALORACION, ANALISIS, CONSOLIDACION, COMPATIBILIZACION DE LOS RESULTADOS DE LOS MICROCERTAMENES. POR REGION, MICROREGION (AREA ECOLOGICAMENTE HOMOGENEA), DISCIPLINA Y ESPECIE.

4.1 Revisión de las prioridades obtenidas en los microcertámenes. Revisión del limi--tante y oferta tecnológica.

4.2 Definición de los perfiles de proyectos regionales, microregionales y multidisciplinarios.

4.3 Definición sobre especialización y fortalecimiento de las unidades operativas y su organización para la ejecución del --PRONIFAP.



5. ANALISIS DE CONSISTENCIA DE LOS PROYECTOS A EJECUTAR CON LAS POLITICAS DEL SECTOR AGROPECUARIO Y CON LAS POLITICAS INSTITUCIONALES.

C. Certámenes Nacionales PRONIFAP. Producto Esperado.

Contenido Básico del Documento - Programa

A continuación se relaciona la guía de contenido para la elaboración del documentos que se presentará y discutirá en los certámenes nacionales:

1. INTRODUCCION: Importancia de la investigación por disciplina o por especie y por región, con el enfoque pertinente a cada disciplina y/o especie.
2. ENTORNO SOCIO-ECONOMICO. PERTINENTE A LA ESPECIE O DISCIPLINA.
3. PROBLEMATICA DE LA DISCIPLINA O ESPECIE A NIVEL REGIONAL Y NACIONAL.
4. ORIENTACION FILOSOFICA Y PROGRAMATICA DEL PROGRAMA (Disciplina o especie) FRENTE A LA PROBLEMATICA PRESENTADA.
5. DIAGNOSTICO TECNOLOGICO: LIMITANTE Y OFERTA.

- Presentación de tablas de cuantificación y priorización por región, subregión, especie, disciplina, etc. Esta información la tomará cada programa de la enviada por los certámenes regionales y emplearán las tablas anexas. Para el uso de la tabla en el espacio "programa" se debe co



locar el nombre de la disciplina o la especie, según el caso. En la primera columna se colocan las áreas y subáreas en que va a trabajar el programa respectivo. Ejemplo: Si se trata del de Suelos, las áreas serían: Fertilidad, microbiología, física y conservación, etc. y como subáreas: Elementos mayores, menores (fertilidad); Banco de Rhizobium, evaluación de cepas, (microbiología), etc. Repitiéndose este procedimiento para cada una de las especies.

Si se trata de una especie como el programa de Algodón, las áreas serían: Mejoramiento y genética, Entomología, Fitopatología, Fisiología, Manejo de Suelos, Aguas, Maquinaria, Procesos Agrícolas, etc. y las subáreas podrían ser: Plagas del follaje, control biológico, etc. para el área de Entomología. Las tablas están diseñadas para consignar la información para cada región natural, con sus respectivas subregiones.

En cuanto al número del proyecto, se refiere al número de orden que a dicho proyecto le asigne el programa o red respectiva.

- 6 JUSTIFICACION TECNICA DEL LIMITANTE Y LA OFERTA TECNOLOGICA QUE DIERON LUGAR A PRIORIDADES ALTAS, YA SEA DE INVESTIGACION O DE DIFUSION Y QUE AMERITARON LA FORMULACION DE PROYECTOS.



7. PERFILES DE PROYECTOS, UTILIZANDO LAS GUIAS SUMINISTRADAS.
8. CUADRO RESUMEN DE PROYECTOS PARA CADA ESPECIE O DISCIPLINA CON LA INFORMACION RELATIVA A COSTOS FINANCIEROS DURANTE EL LAPSO ESTIMADO DE INVESTIGACION. CUADROS 5 y 6.
9. CUADRO RESUMEN INDICANDO LOS RECURSOS HUMANOS ACTUALES Y LOS REQUERIDOS:
  - Profesionales a nivel del Ph.D., Ms, PU y personal NO profesional: Secretarias, ayudantes, auxiliares. Esta información se debe presentar por Centro Experimental. Debidamente justificados. Cuadro 7.
10. CUADRO RESUMEN DE LOCALIZACION DE PROYECTOS. SE ANEXA EJEMPLO. Cuadro 8.
11. SINTESIS DE LAS AREAS Y SUB-AREAS DE INVESTIGACION, PARA CADA PROGRAMA, REGION SUB-REGION, ZONA AGRO-ECOLOGICA, L/O, PRIORIDAD Y EL NUMERO DE PROYECTO CORRESPONDIENTE. Cuadro 9.



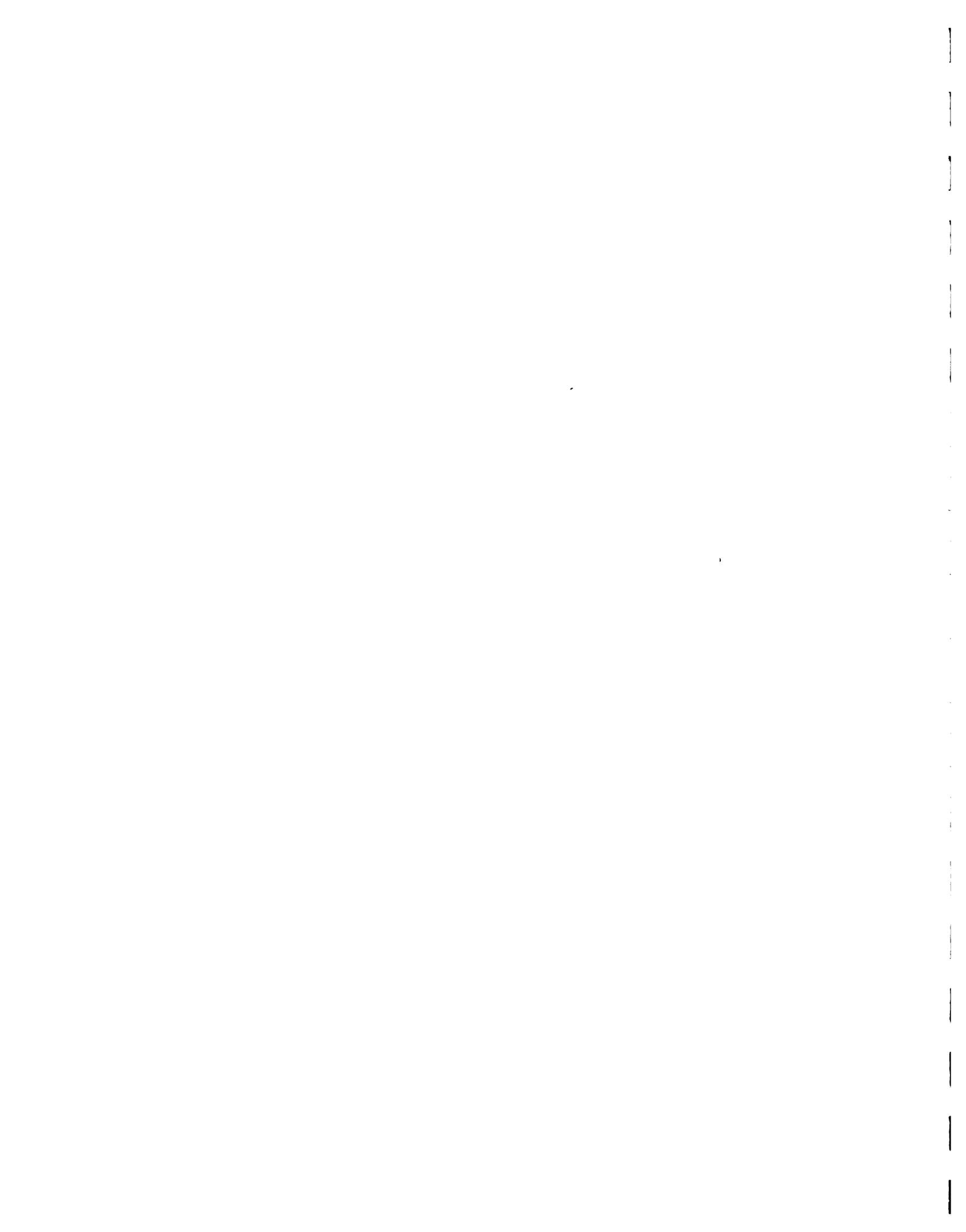
CUADRO No. 5.- Costos de los distintos Proyectos de Investigación para la Disciplina de Fitopatología (En miles de pesos).

| AREA DISCIPLINA      |                    | H O N G O S |         |         |         |         |         |         |          |         |         | B A C T E R I A S |         |         |         |       |       |       |         |
|----------------------|--------------------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|-------------------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|---------|
|                      |                    | 1           | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8        | 9       | 10      | 11                | 12      | 13      | 14      | 15    | 16    | 17    | 18      |
| No. del Proyecto     | Objetivo del Gasto |             |         |         |         |         |         |         |          |         |         |                   |         |         |         |       |       |       |         |
| SERVICIOS PERSONALES |                    |             |         |         |         |         |         |         |          |         |         |                   |         |         |         |       |       |       |         |
|                      | Profesionales      | 1.304.4     | 498.6   | 684.2   | 440.2   | 1.068.2 | 1.086.7 | 668.6   | 229.0    | 271.2   | 287.4   | 287.4             | 287.4   | 256.9   | 226.7   | 177.7 | 240.6 | 177.1 | 440.5   |
|                      | Ayudante Técnico   | 380.3       | 347.7   | 54.3    | 119.2   | 36.2    | 138.0   | 543.3   | 79.2     | 106.4   | 119.0   | 119.0             | 119.0   | 90.5    | 90.5    | 45.2  | 45.2  | 45.2  | 90.5    |
|                      | Secretarias        | 340.0       | 63.4    | 41.0    | 108.6   | 82.0    | 34.5    | 8.2     | 8.2      | 8.2     | 8.2     | 8.2               | 8.2     | 8.2     | 8.2     | 8.2   | 8.2   | 8.2   | 8.2     |
|                      | Auxiliares         | --          | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --       | --      | 81.5    | 81.5              | 81.5    | 81.5    | --      | 81.5  | 27.1  | 54.3  | 81.5    |
|                      | Obreros            | --          | --      | --      | --      | --      | 41.4    | --      | --       | --      | --      | --                | --      | --      | --      | --    | --    | --    | --      |
| SUB TOTAL:           |                    | 2.024.7     | 909.7   | 779.5   | 668.7   | 1.186.4 | 1.300.6 | 1.220.5 | 316.4    | 385.0   | 496.1   | 496.1             | 496.1   | 437.1   | 325.4   | 312.6 | 321.1 | 284.8 | 620.7   |
| GASTOS GENERALES     |                    | 372.0       | 1.000.0 | 188.0   | 1.000.0 | 262.5   | 424.1   | 1.222.0 | 599.4    | 504.0   | 494.6   | 494.6             | 494.6   | 704.6   | 664.6   | 391.1 | 441.1 | 440.8 | 521.5   |
| INVERSIONES          |                    | 210.0       | --      | 50.0    | --      | 642.5   | 40.0    | 120.0   | 100.0    | 350.0   | 450.0   | 450.0             | 210.0   | 450.0   | 600.0   | 120.0 | 350.0 | 150.0 | 150.0   |
| TOTAL GENERAL        |                    | 2.606.7     | 1.909.7 | 2.017.5 | 1.668.7 | 2.091.4 | 1.765.0 | 2.562.1 | 1.015.80 | 1.239.8 | 1.440.7 | 1.440.7           | 1.440.7 | 1.591.7 | 1.590.0 | 823.7 | 112.2 | 875.6 | 1.292.2 |



CONTINUACION CUADRO No. 5.

| AREZ DISCIPLINA      | V I R U S                  |                 |                |                |                |              |              |              |              | N E M A T O D O S |              |       |                 |  | COSTO TOTAL |
|----------------------|----------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|-------|-----------------|--|-------------|
|                      | No. del Proyecto del Gasto | 19              | 20             | 21             | 22             | 23           | 24           | 25           | 26           | 27                | 28           | 29    |                 |  |             |
| SERVICIOS PERSONALES |                            |                 |                |                |                |              |              |              |              |                   |              |       |                 |  |             |
| Profesionales        | 2.930.7                    | 305.3           | 305.3          | 448.5          | 305.2          | 437.0        | 437.0        | 437.0        | 278.0        | 325.0             | 93.5         | 140.2 | 14.639.2        |  |             |
| Ayudante Técnico     | 357.0                      | 272.4           | 68.1           | 68.1           | 68.1           | 59.6         | 51.6         | 13.8         | 13.8         | 27.6              | 13.8         | 20.7  | 3.589.5         |  |             |
| Secretarias          | 68.1                       | --              | --             | --             | --             | 21.9         | 21.9         | 12.0         | 12.0         | 10.0              | 12.0         | 12.0  | 925.8           |  |             |
| Auxiliares           | --                         | 68.1            | --             | --             | --             | --           | --           | --           | --           | --                | --           | --    | 638.5           |  |             |
| Obreros              | --                         | --              | --             | --             | --             | 12.0         | 12.0         | 12.0         | 12.0         | 12.0              | --           | --    | 89.4            |  |             |
| <b>SUB TOTAL</b>     | <b>3.355.8</b>             | <b>645.8</b>    | <b>373.4</b>   | <b>516.6</b>   | <b>373.3</b>   | <b>530.5</b> | <b>522.5</b> | <b>315.8</b> | <b>374.6</b> | <b>119.3</b>      | <b>172.9</b> |       | <b>19.882.4</b> |  |             |
| Gastos Generales     | 2.056.0                    | 1.350.0         | 150.0          | 500.0          | 550.0          | 96.2         | 136.2        | 91.7         | 116.2        | 72.8              | 96.7         |       | 15.435.6        |  |             |
| Inversiones          | 3.050.0                    | 19.500.0        | 1.750.0        | 650.0          | 1.000.0        | --           | --           | --           | --           | --                | --           |       | 30.392.5        |  |             |
| <b>TOTAL GENERAL</b> | <b>8.461.8</b>             | <b>21.495.8</b> | <b>2.273.4</b> | <b>1.666.6</b> | <b>1.923.4</b> | <b>626.7</b> | <b>658.7</b> | <b>407.5</b> | <b>490.8</b> | <b>192.1</b>      | <b>269.6</b> |       | <b>65.710.6</b> |  |             |



Cuadro 6. Costos de la Investigación a Nivel de la Disciplina Fitopatología (En miles de pesos).

| AREA DE DISCIPLINA | GASTOS PERSONALES Y TRANSFERENCIA | GASTOS GENERALES | INVERSIONES | COSTO TOTAL | Nro. DE PROYECTOS | COSTO POR PROYECTO |
|--------------------|-----------------------------------|------------------|-------------|-------------|-------------------|--------------------|
| HONGOS             | 6868.8                            | 3246.9           | 942.5       | 11059.0     | 6                 | 1843.1             |
| BACTERIAS          | 5712.3                            | 6972.9           | 3500.0      | 16185.2     | 12                | 1348.7             |
| VIRUS              | 5265.0                            | 4606.0           | 25950.0     | 35821.0     | 6                 | 7164.2             |
| NEMATODOS 6        | 2035.6                            | 609.8            |             | 2645.4      | 6                 | 440.8              |
| T O T A L          | 19882.5                           | 15.435.6         | 30392.5     | 65710.6     |                   | 10796.9            |



Cuadro 7. RECURSOS HUMANOS ACTUALES E INCREMENTALES

PROGRAMA: \_\_\_\_\_

CENTRO EXPERIMENTAL

| RECURSOS HUMANOS | CAMPECHE |               | CHIAPAS ....etc. ... |               | TOTALES  |               |
|------------------|----------|---------------|----------------------|---------------|----------|---------------|
|                  | Actuales | Incrementales | Actuales             | Incrementales | Actuales | Incrementales |
| Ph.D.            | 2        | 1             | 2                    | 1             | 4        | 2             |
| Ms.              | 5        | 1             | 4                    | 1             | 9        | 2             |
| PU.              | 4        | 2             | 3                    | 1             | 7        | 3             |
| Secretarias      | 4        | 1             | 3                    | 1             | 7        | 2             |
| Auxiliares       | 2        | 2             | 1                    | 1             | 4        | 3             |
| Ayudantes        | 1        | 1             | 1                    | 2             | 2        | 3             |
| obreros          | 2        | 1             | 2                    | 1             | 4        | 2             |
| etc.             |          |               |                      |               |          |               |
| ...              |          |               |                      |               |          |               |
| ...              |          |               |                      |               |          |               |

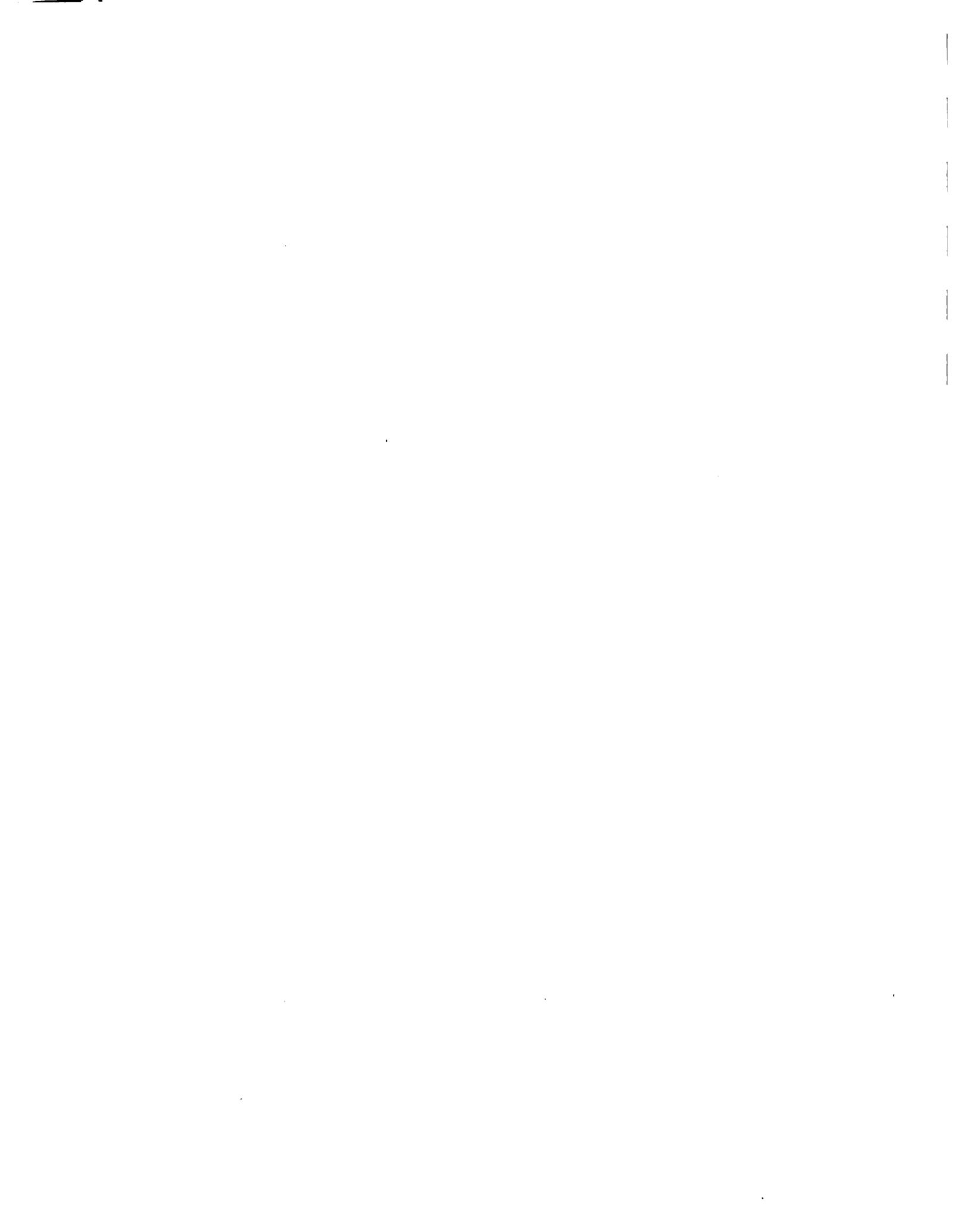
NOTA: Los incrementales, deben venir debidamente justificados.











### 6.3 Documento Central PRONIFAP.

Con el fin de elaborar el documento central del - PRONIFAP, a continuación se presenta una guía de - capítulos, sub-capítulos y contenido en general del documento.

Se busca sintetizar el contenido de los distintos Programas del PRONIFAP por Especie o Disciplina en un solo documento. En términos generales se preten de que el contenido sea una síntesis de conceptos, temas o factores de relevancia o estrecha correlación con la planificación-ejecución de la investigación y sus productos parciales o finales: conocimientos y tecnología.

#### 6.3.1 INTRODUCCION.

Específica la importancia del plan estráte gico o de orientación de mediano plazo de la Investigación Agropecuaria y describe el contenido glo- bal del documento por capítulos y temas centrales.

#### 6.3.2 METODOLOGIA.

Breve, pero completa discusión de la metodología empleada en la formulación del PRONIFAP. Cu- brirá desde la normatividad de los certámenes micro regionales, hasta las instrucciones generales para



la elaboración del documento del PRONIFAP y los de los respectivos Programas.

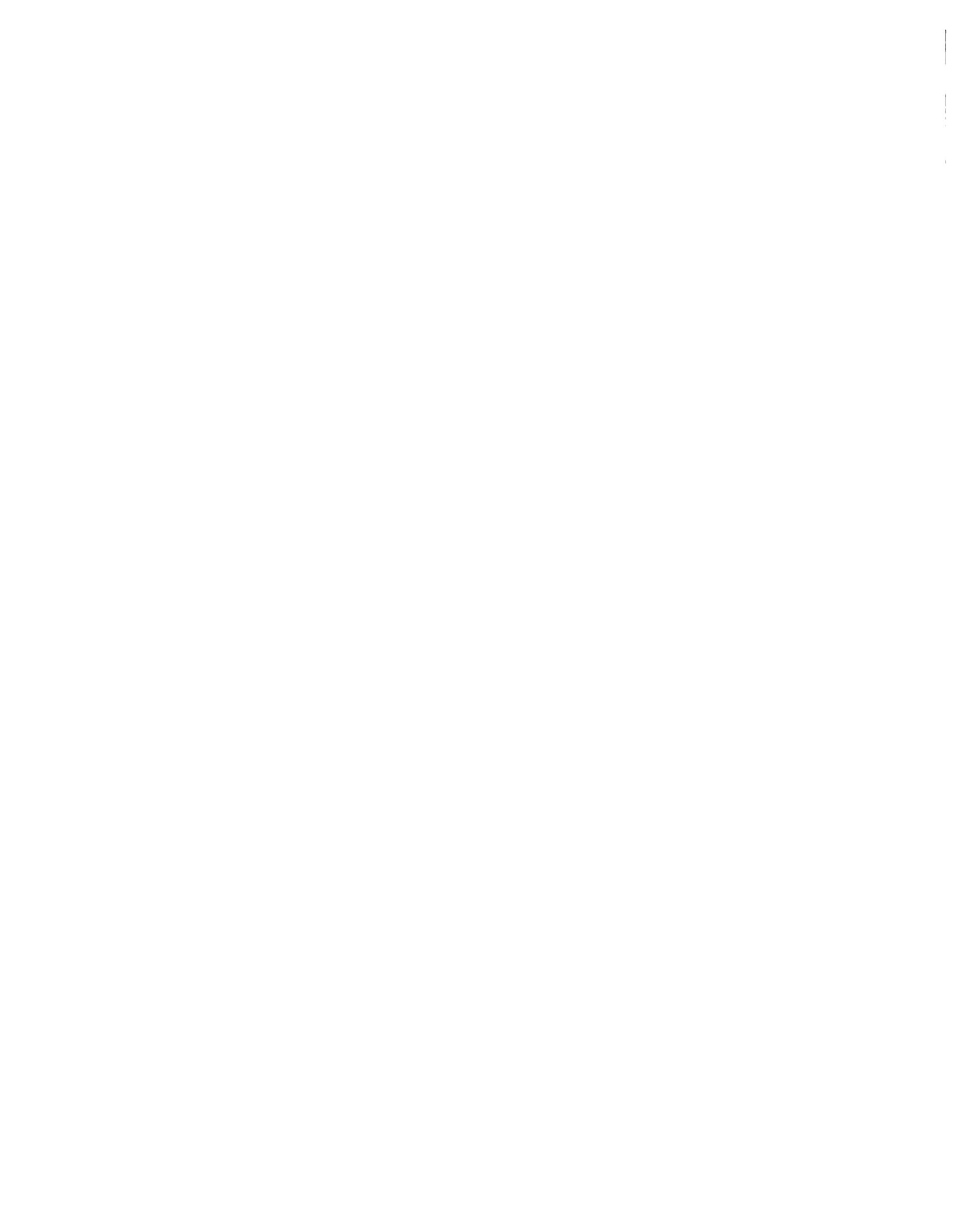
### 6.3.3 ENTORNO AGRO-SOCIOECONOMICO

En entorno Agro-Socioeconómico es en esencia el contexto político, económico, social, institucional y técnico dentro del cual se formulan los demás del PRONIFAP. Consta de los siguientes sub-capítulos:

#### 6.3.3.1 CONTEXTO INTERNACIONAL

Tendencias de la demanda global de alimentos en la década de los 90 en función del ingreso per-cápita y crecimiento de la población espedado. Papel de la tecnología para proveer dicha demanda y asegurar una producción sostenida en el tiempo y el espacio conservando los recursos naturales.

Posibles efectos del intercambio mundial de excedentes de la producción de alimentos y materias - primas, de conocimientos, tecnologías, insumos y bienes de capital, en la orientación de la investigación, organización, estrategias globales y operaciones y financiamientos de la Investigación Agropecuaria, articulaciones de los Centros o Institutos nacionales con el Sistema de Centros Internacionales y los Centros de Excelencia para la Ciencia y la Tecnología.



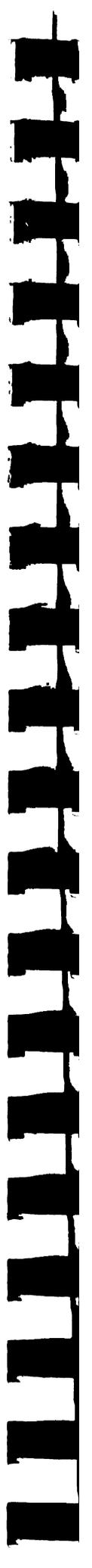
### 6.3.3.2 CONTEXTO NACIONAL

#### 6.3.3.2.1 Demanda Nacional de Alimentos y Materias Primas.

Crecimiento de la demanda de Alimentos y Materias Primas, Primas en función del incremento del ingreso per-cápita y el crecimiento de la población del país. Productos o grupos de productos de mayor relevancia para copar la demanda, de acuerdo con sus ventajas comparativas internas y de comercio exterior. Rol de la Ciencia y la Tecnología para suplir la demanda Nacional. Orientación general del cambio técnico y supuestos básicos para asegurar su eficiencia y eficacia.

#### 6.3.3.2.2 Participación del Sector Agropecuario en el PIB.

Tasa de crecimiento del PIB total y el PIB agropecuario, contribución sectorial al crecimiento del PIB, crecimiento anual del PIB agropecuario, contribución sectorial al crecimiento del PIB, crecimiento anual del PIB agropecuario en los próximos seis (6) años para suplir las necesidades de materias primas, alimentos y divisas y en general el comportamiento histórico del PIB Agropecuario.



Importancia de la tecnología para lograr las metas globales del crecimiento del sector.

#### 6.3.3.2.3 Política Nacional y Sectorial

Describe resumidamente los objetivos, metas y estrategias del PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DEL GOBIERNO 19 -1994 y específicamente del PLAN SECTORIAL AGROPECUARIO, que directa o indirectamente influyen en la orientación de la Investigación Agropecuaria y el la naturaleza de su producto Institucional. En más detalle se describirán las políticas relacionadas directamente con la Investigación Agropecuaria. Este marco define el tipo de tecnología de acuerdo con la demanda global.

#### 6.3.3.2.4 Factores de Producción.

A nivel nacional y regional - trata la abundancia o escasez de tierra, capital y mano de obra, su estructura, disponibilidad y acceso por parte de los productores. Estas variables definen en primera instancia, el tipo de tecnología que será necesario generar y difundir en cuanto a su disponibilidad y uso. Igualmente se debe resaltar y analizar la importancia, disponibilidad, costo relativo, características etc. de factores tales como: maquinaria, in-



sumos, materias primas, oportunidad y cuantía de crédito, entre otros.

En la síntesis del factor tierra se especifica su uso actual y potencial y se señalan las variables climáticas y edáficas que favorecen o restringen su uso actual y potencial y cuyo conocimiento es necesario para la planificación-ejecución de la Investigación Agropecuaria.

#### 6.3.3.2.5 Del proceso de Producción.

##### a. Producción y Productividad:

Análisis histórico de la producción y productividad del subsector agrícola y pecuario por especie. Requerimientos de crecimiento de la productividad y producción por especie en el próximo quinquenio o en el año 2000, según aumento del ingreso "per-cápita" y el crecimiento de la población. Se hace énfasis en las restricciones tecnológicas y económicas que han influido en su comportamiento histórico favorable o desfavorable en términos de producción y productividad. Se deben presentar las estadísticas del caso, para área sembrada, producción por hectárea, producción total y rentabilidad para los principales cultivos, para los últimos diez (10) años y proyecciones hacia la década de los 90.



b. Comercio Exterior:

Exportaciones e importaciones totales y por producto o especie, variables económicas o tecnológicas por especie o producto que inciden en el comportamiento del Comercio Externo.

6.3.4 LOGROS INSTITUCIONALES.

Síntesis de los logros obtenidos por la Institución en el último período (6-10 años). Cubre los siguientes aspectos:

6.3.4.1 CONOCIMIENTO Y TECNOLOGIA

Conocimientos generados, variedades, publicaciones científicas, manuales, recomendaciones técnicas, resultados de la ejecución de los Programas de Investigación de Especie y Disciplina. Impacto de esta tecnología en la producción y productividad y en otros renglones del sector tales, como el industrial.

6.3.4.2 DESARROLLO INSTITUCIONAL

Acciones concretas realizadas en función del ajuste periódico del modelo institucional vigente: Adecuación y articulación interna de funciones y programas, nuevos programas y unidades operativas de Investigación. Convenios bilaterales o multilaterales nacionales o internacionales.



#### 6.3.4.3 INFRAESTRUCTURA FISICA Y EQUIPAMIENTO

Construcción, adecuación o mejoramiento de obras de infraestructura, equipamiento de Centros y Estaciones para la Investigación y Difusión Agropecuaria.

#### 6.3.4.4 DESARROLLO DE RECURSOS HUMANOS

Incremento del recurso humano en el período y programa profesional, asistente y de apoyo. Capacitación a nivel de MS, Ph.D. y cursos cortos.

#### 6.3.4.5 RECURSOS FINANCIEROS

Análisis histórico de la asignación y ejecución del presupuesto para la Investigación por Regiones, Centros y programas. Recursos Propios y provenientes de Convenios y Contratos.

#### 6.3.5 PROBLEMATICA GENERAL OBJETO DE INVESTIGACION.

Síntesis de los resultados del análisis del limitante y la oferta tecnológica producto de los certámenes micro-regionales, regionales y nacionales, en forma agregada por especie, disciplina y región, con el fin de categorizar hasta donde sea posible la problemática regional por especie, disciplina, área y subárea.



### 6.3.6 POLITICA INSTITUCIONAL.

Teniendo como marco de referencia el Entorno Agro-socioeconómico, se formula la Política Institucional que orienta y operacionaliza la Investigación Agropecuaria en el período 1989-1994. Los sub-capítulos y contenidos son los siguientes:

- Objetivos
- Estrategias Globales
- Estrategias Operacionales

#### 6.3.6.1 OBJETIVOS

Definición del objetivo general, objetivos específicos o propósitos y de metas o productos (objetivos intermedios).

##### 6.3.6.1.1 Objetivo General

Planteamiento corto, claro y concreto de lo que se espera de la investigación y la naturaleza de sus productos, como componente esencial para alcanzar los objetivos y metas finales del PLAN SECTORIAL AGROPECUARIO.

##### 6.3.6.1.2 Objetivos Específicos.

Desagregación de los grandes objetivos de la Investigación en objetivos específicos, tan-



tos cuanto sea necesario para asegurar técnica, especial y temporalmente el logro de productos concretos en el período de ejecución del PRONIFAP. Estos objetivos se presentarán a nivel de grupos de especies disciplinas.

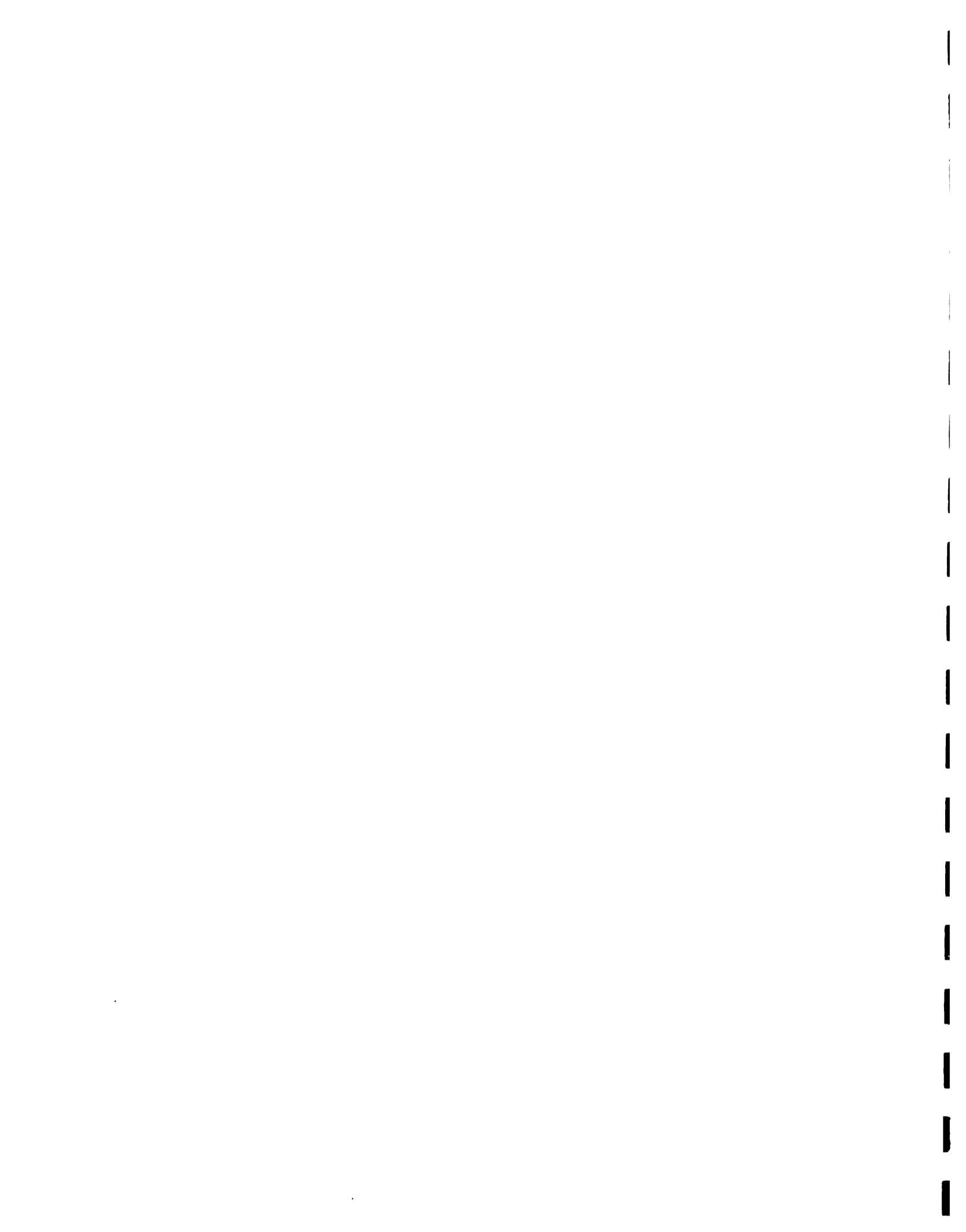
#### 6.3.6.1.3 Metas Globales o Productos - Esperados.

Productos concretos esperados de los programas en términos de conocimiento, diferentes tipos de tecnología, servicios, cobertura geográfica , usuarios, beneficiarios, crecimiento institucional, incrementos en productividad, producción ampliación de la frontera agrícola, competitividad en el mercado internacional, institucionalización de instrumentos y mecanismos para mejorar la gestión operativa, utilización de recursos disponibles.

#### 6.3.6.2 ESTRATEGIAS GLOBALES.

##### 6.3.6.2.1 Crecimiento de la Investigación.

Definición de regiones, productos o grupos de productos, clientela, usuarios y beneficiarios y potenciales, según las políticas nacionales y sectoriales, el crecimiento de la oferta y demanda de alimentos, materias primas en función de la -



demanda y oferta tecnológica disponible, el crecimiento de la población y el ingreso per-cápita en los próximos cinco (5) años.

#### 6.3.6.2.2 Tipo de Tecnología.

Señalamiento de la - tecnología requerida según el comportamiento histórico y esperado de los sistemas de producción agropecuarios en función de la disponibilidad o escasez relativa de tierra, capital, mano de obra, tecnología y servicios de apoyo a la producción, el mantenimiento sostenido de la producción y la conservación de los recursos naturales.

#### 6.3.6.2.3 Etapas de la Investigación

Balance relativo entre - investigación Básica, Aplicada, Adaptativa (validación y ajuste), según regiones, productos, usuarios y proyecciones o fortalecimiento de nuevos campos del conocimiento y la tecnología: Biotecnología, Sistemas de Producción, etc.

Conceptualización del - enfoque multidisciplinario para la planificación-ejecución de la Investigación Aplicada por especie y de su - dirección y manejo gerencial.



#### 6.3.6.2.4 Centros Experimentales.

Papel de los Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria, (CENID) Centros Estatales de Investigación Forestal y Agropecuaria, (CIFAP) Redes experimentales, etc.

a) Horizonte temporal de los resultados de Investigación: la coyuntura, corto, mediano y largo plazo.

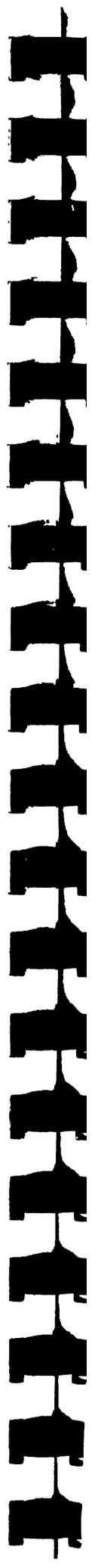
b) Aspectos Intrínsecos de la Investigación: Básica, Aplicada, Adaptativa (validación ajuste).

c) Objeto de Investigación: Componentes, sistemas de producción, procesos, recursos (suelo, clima, mano de obra, etc. ).

d) Clase de Investigación: biológica, agronómica, mecánica, química, zootécnica.

#### 6.3.6.2.5 Mecanismos de Articulación y Coordinación.

Definición de instrumentos o mecanismos de articulación interna entre: especies y disciplinas; nivel nacional, regional y micro-regional; investigación y difusión de tecnología, investigación y



servicios de fomento a la producción, investigación y capacitación formal e informal.

#### 6.3.7 ESTRATEGIAS OPERACIONALES

Define en esencia las actividades de Investigación, en que, donde, para quien y cómo de la planificación-ejecución de las actividades de Investigación. Tiene los siguientes sub-capítulos:

##### 6.3.7.1 PROGRAMAS Y PROYECTOS

Con los cuadros generales de consolidación de los perfiles de proyectos con mayor prioridad, se conforman las actividades de investigación por área, subárea, región natural, regional, centro de investigación, para cada red, o la investigación como un todo. La información consolidada permite visualizar la orientación, tendencias o énfasis de cada programa por especie o disciplina entre áreas, subáreas, redes, regionales y centros. La consolidación para estos mismos factores a través de todos los programas por especie y disciplina permite identificar las diferentes orientaciones o énfasis de la investigación entre regiones, regionales, centros áreas o subáreas.

##### 6.3.7.2 CUBRIMIENTO DE LA INVESTIGACION

Acciones por regiones, áreas, etc.



6.3.7.3 INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO,  
RECURSOS HUMANOS Y FINANCIACION.

Para cada componente los recursos actuales o incrementales necesarios para la ejecución de los proyectos en el período.

6.3.8 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

6.3.8.1 MODELO INSTITUCIONAL

Naturaleza del Modelo Institucional actual en función de la ejecución de los Proyectos y Programas o Redes. Necesidades de cambios o ajustes en el tiempo y el espacio, para asegurar eficiencia y eficacia en la ejecución del PROGRAMA. Definición de los niveles de dirección, base operativa y estructura de Centros de Investigación, Nacionales y Estatales, Redes, Programas, Proyectos, Subproyectos y Experimentos.

6.3.8.2 SISTEMA DE PLANIFICACION-EJECUCION-  
SEGUIMIENTO.

Conceptualización del sistema de planeación-ejecución y el proceso de análisis de políticas, instrumentos del sistema y mecanismos de seguimiento y evaluación de la ejecución de proyectos y programas, resultados parciales y finales e impacto socio-económico esperado.



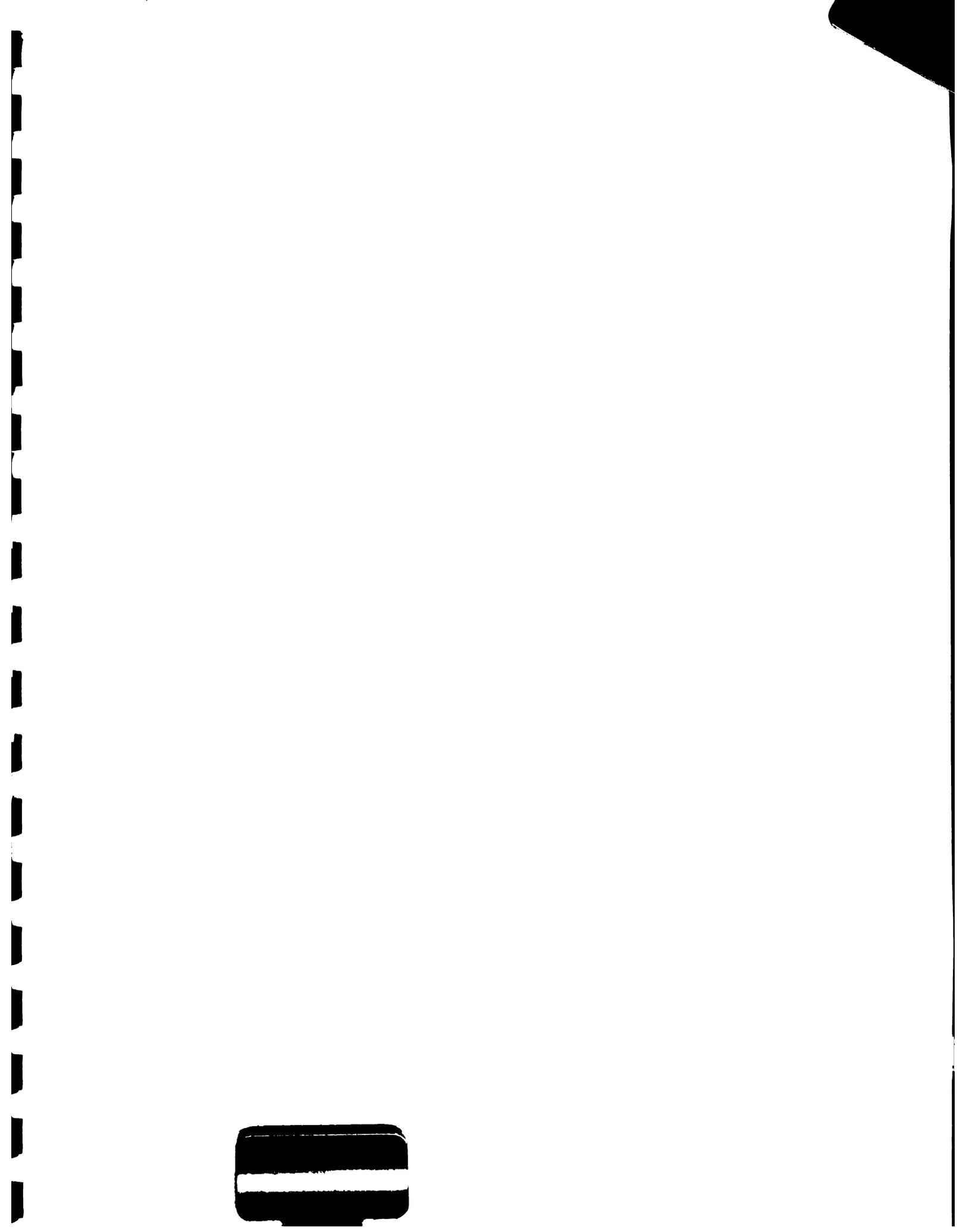
6.3.9 INVERSION Y FINANCIAMIENTO

Inversión total para la ejecución del PRONIFAP por fuente de financiamiento y objeto del gasto.

6.3.10 EVALUACION EXANTE DEL IMPACTO ECONOMICO DEL - PRONIFAP.

Dentro de cada programa se seleccionará un - grupo de proyectos como meta cuantificada en función - de aumentos de productividad, producción, reducción de costos, porcentaje probable de adopción sobre grupos objetivos de productores, etc., con el fin de calcular una tasa interna de retorno agregada para el PRONIFAP como "un todo". Aplicación de métodos alternativos para cuantificar exante el impacto del programas o de la investigación como un todo.





INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

Insurgentes Sur No. 933-4a. Piso Col. Nápoles 03810 México, D.F.

Apartado Postal 61-148 06600 México, D.F. - Tels.: 543-15-42 y 523-88-17 FAX: 536-10-00