

PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION
AGROPECUARIA - PNCA
ADMINISTRADO POR EL
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION
PARA LA AGRICULTURA - IICA-OEA
Oficina en Colombia

MEMORIA 005

P
N
C
A

PROYECTO PARA LA PRODUCCION
DE SEMILLA MEJORADA DE PAPA
EN EL DISTRITO DRI DE PAMPLONA
(DEPARTAMENTO DE SANTANDER DEL NORTE)

164
5517
CURSO SOBRE PREPARACION, EVALUACION Y MANEJO
DE PROYECTOS AGROPECUARIOS

IICA



20 de Abril-25 de Junio, 1981
Bogotá-Colombia

FIER/PNCA
633.49/861
C977
1981
C.8

PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION AGROPECUARIA - PNCA
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA - OEA
Oficina en Colombia

Curso sobre Preparación, Evaluación y Manejo de Proyectos
Agropecuarios

" PROYECTO PARA LA PRODUCCION DE SEMILLA MEJORADA DE PAPA EN EL
DISTRITO DRI DE PAMPLONA (DEPARTAMENTO DE SANTANDER DEL NORTE)"

Abril 20 - Junio 25, 1981

Bogotá, Colombia



ZI(A
2.964
7987
5677

D I R E C T I V A

Director de la Oficina del IICA
en Colombia

Franciso Barea S.

Co-Director del PNCA

Eduardo Ramos L.

Director del Curso

Nizar Vergara.

PARTICIPANTES

Instituto Colombiano Agropecuario

Fernando Cardozo P.
(Coordinador del Grupo
de trabajo).

Instituto Colombiano de la Reforma
Agraria

Caja de Crédito Agrario

Juan Quintero E.

Caja de Crédito Agrario

Israel Casas V.

Caja de Crédito Agrario

Orlando Cabal R.

Caja de Crédito Agrario

Jorge Quintero B.

José L. Rivera O.

Asesor del Grupo de Trabajo

Adolfo Cortés M.

CONTENIDO

	Página
CAPITULO I: SINTESIS DEL PROYECTO.	1
A. Naturaleza del proyecto.....	2
B. El problema	2
C. OBJETIVOS	2
D. Metas	2
E. Tamaño y localización	3
F. Análisis del mercado	3
G. Aspectos técnicos	3
H. Inversiones y costos	4
I. Evaluación	4
J. Estrategia para implementar el proyecto.	4
 CAPITULO II: CONSIDERACIONES BASICAS	 5
A. Objetivos	6
B. Metas	7
C. Justificación	7
D. Antecedentes	8
E. Factores condicionantes	10
F. Generalidades del área	10
1. Localización, límites, extensión	10
2. Población	12
3. Topografía	12
4. Climatología	14
5. Hidrografía	19
6. Regiones vegetales	19
7. Suelos	19
8. Tenencia de la tierra	21
G. Estructura de la producción	23
H. Sistemas de producción de papa en el área	23
 CAPITULO III: ANALISIS DEL MERCADO.....	 31
A. Objetivo	32
B. Definición y usuarios del producto	32
C. Análisis de la oferta y la demanda de semilla	32
1. Situación actual	32
2. Cuantificación y proyección de la demanda.....	34
3. Cuantificación y proyección de la oferta	34
4. Distribución de la oferta total	35
5. Balance de oferta y demanda de semilla	35
D. Canales y flujos de la distribución de semillas	36
E. Tamaño y localización	39

CAPITULO IV: ASPECTOS TECNICOS DEL PROYECTO	41
A. Programa de producción de semilla mejorada.....	42
B. Referencias generales del producto	42
1. Clasificación de la semilla	42
2. categorías de semillas	44
C. Factores principales que determinan la calidad de la semilla de papa	45
1. Constitución genética.....	45
2. Clima	45
3. Preparación del suelo	45
4. Distancia de siembra	46
5. Semilla	46
6. Fertilización	46
7. Riego	46
8. Contro fitas sanitario	47
9. Cosecha y clasificación	47
D. Almacenamiento	48
CAPITULO V: INVERSIONES, COSTOS E INGRESOS DEL PROYECTO	49
A. Inversiones directas	50
B. Costos	50
1. Costos del proyecto sin financiamiento	50
2. Costos del proyecto con financiamiento	50
C. Ingresos	57
1. Ingresos del proyecto sin financiamiento	57
2. Ingresos del proyecto con financiamiento	57
CAPITULO VI: EVALUACION	60
A. Evaluación privada	61
B. Evaluación social	61
C. Análisis de sensibilidad	68
CAPITULO VII: ESTRATEGIA PARA IMPLEMENTAR EL PROYECTO	69
A. Asociación de cultivadores de papa.....	70
1. Ejecución del proyecto	70
2. Administración y consecución de recursos	70
3. Organización de AGROPAPA.....	70
B. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)	71
C. Caja de Crédito Agrario	74
D. Central de Cooperativas de Reforma Agraria (CECORA)	74

CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
A. Conclusiones	77
B. Recomendaciones	77
Anexos	78
Anexo 1: REsolución No. 082	79
Anexo 2: Plano y materiales utilizados en la construcción de un silo rústico ...	81

INDICE DE TABLAS

TABLA No.		PAGINA
1.	Metas para el proyecto de producción de semilla mejorada de papa	7
2	División Política Administrativa de los municipios del área	13
3.	Extensión por pisos térmicos de los municipios del área	15
4	Altura y temperaturas promedio de las cabeceras municipales del área	16
5	Precipitación en m.m. por estación y por mes en los municipios del área	17
6	Porcentaje de tierra en clases agrológicas en los municipios del área	22
7	Forma de tenencia de las explotaciones en los municipios del área	24
8	Distribución del cultivo de papa según tamaño de explotaciones agrícolas	29
9	Producción de papa por municipio en el año 1979 y su distribución primaria.....	30
10	Producción de papa por municipio en el año 1979 y su distribución para semilla	33
11	Forma de obtención mas frecuente de semilla	33
12	Proyección de la demanda de semilla, según el plan de producción de papa para el Distrito DRI	34
13.	Proyección de la oferta total de semilla mejorada 1981-1985	35
14	Oferta de semilla para mercadear	35
15	Balance oferta y demanda de semilla mejorada Ton/ha/año	36
16	Número de productores y área para semilla mejorada	40

Tabla No.		PAGINA
17	Programa de producción de semilla 1981-1985	43
18	Inversiones del Proyecto 1981-1985	51
19	Resumen de costos de producción por Ha.	52
19A	Costos e inversiones sin financiamiento	54
20	Costos sin financiamiento	55
21	Costos con financiamiento y amortización	56
22	Ingresos de la producción 1981-1985	58
23	Beneficio del Proyecto, incluye préstamo 1981- 1985	59
24	Relación beneficio-costo, sin financiamien- to 1981-1985.....	62
25	Relación beneficio-costo con financiamiento 1981-1985.....	63
26	Costos sociales	64
27	Evaluación social relación beneficio-costo.	65
28	Variación de la relación beneficio-costo al producirse el incremento en costos de in- sumos y disminución precios de venta	65
29	Evaluación Social, Beneficio Social. Incre- mento en productividad	66
30	Evaluación Social, Cálculo en beneficios ne- tos por incremento en productividad.....	67

INDICE DE GRAFICAS

No.		PAGINA
1	Precipitación en mm. por mes en los municipios del área	18
2	Epocas de siembra y cosecha por municipio..	27
3	Proyección de la demanda y oferta de semilla	37
4.	Canales de la producción y flujos de distribución	38
5	Distribución porcentual de costos de producción	53
6	Organigrama general de AGROPAPA.....	72
7	Proceso de manejo de la papa en el centro de acopio	73
MAPAS		
1	Localización del área en el departamento...	11
2	Principales ríos en el área	20
ANEXOS		
1	Resolución 082 de 1980 por la cual se concede personería jurídica a AGROPAPA.....	79
2	Plano y materiales para la construcción de un silo rústico	81

PROLOGO

El Programa Nacional de Capacitación Agropecuaria, se complace en presentar el estudio titulado "Proyecto para la producción de semilla mejorada de papa en el Distrito DRI de Pamplona".

Este estudio fue realizado por uno de los Grupos de Trabajo conformados en el curso regular que sobre Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios, realizó el PNCA en el período Abril 20 - Junio 25 de 1981.

Dada la importancia que tiene para Colombia la papa, como uno de los alimentos básicos, estamos seguros de la buena acogida que tendrá el proyecto realizado y que, precisamente, busca aumentar y mejorar la producción de papa en el país.

NIZAR VERGARA
Director del Curso

INTRODUCCION

El propósito del estudio consiste en formular un proyecto para la producción de semilla de papa en el distrito DRI de Pamplona, Departamento de Santander del Norte.

Inicialmente se exponen las consideraciones básicas en cuanto a objetivos, metas, justificaciones, antecedentes, generalidades del área y sistema de producción.

En el análisis del mercado se define el producto y se analiza la oferta, demanda, canales y flujos de la distribución del mismo. En aspectos técnicos se presenta el plan de producción el cual con las consideraciones del mercado define lo correspondiente al tamaño. Además, se considera el proceso para producir semilla mejorada.

Las inversiones y los costos comprenden la construcción de silos de verdeamiento, los costos de producción del cultivo y los resultados del Proyecto con o sin financiamiento.

Al final, se presenta la evaluación privada y social y la estrategia para implementar el Proyecto.

Supuestos Básicos del Proyecto

Se partió del hecho de que no existen series históricas sobre producción, precios y costos del cultivo de papa en la zona. Esto no permitió disponer de bases sólidas para proyectar variables como precios y costos de los insumos.

Las proyecciones hechas se basaron en los precios nominales de 1981.

La variación anual de la producción se relaciona con los incrementos anuales que se tienen previstos tanto para las hectáreas a sembrar, como por los agricultores que se van a integrar al proceso productivo.

Los autores expresan su agradecimiento a los funcionarios del ICA Dr. Tulio Araque y al Dr. Fabio Santacruz y Dra. Gladys Mora; Dr. Adolfo Cortés, Asesor del Proyecto y a los instructores del PNCA, especialmente al Dr. Nizar Vergara, Coordinador del Programa y Director del Curso, cuya colaboración fue de especial importancia para la elaboración del presente trabajo. La expresión se hace extensiva a las entidades CAJA AGRARIA, ICA e INCORA, por seleccionarnos para participar en el Curso sobre Preparación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios.

CAPITULO I
SINTESIS DEL PROYECTO

I. SINTESIS DEL PROYECTO

A. Naturaleza del Proyecto

El Proyecto considera la producción de semilla mejorada y verdeada de papa (SMVP) para distribuir inicialmente entre los agricultores socios de la agremiación AGROPAPA y usuarios DRI de los municipios paperos del distrito de Pamplona: (Cácuta, Chitagá, Mutiscua y Pamplona); áreas situadas al sur del Departamento de Santander del Norte. Además, contempla disponer de almacenamiento técnico para prolongar la sanidad del material mejorado.

B. El Problema

En la actualidad la semilla usada por la mayoría de los agricultores proviene de material descartado para la venta, produciendo rendimientos un 30% más bajos al compararse con cultivos que utilizan semillas de mejor calidad*. Los rendimientos son bajos (10 tons/Ha) y el almacenamiento tradicional es bastante deficiente.

C. Objetivos

1. Promover la producción, almacenamiento, distribución y uso de semilla mejorada y verdeada de papa entre los beneficiarios del proyecto que están localizados en los municipios citados.
2. Capacitar técnicamente a los beneficiarios del Proyecto en la producción, almacenamiento y distribución eficiente de la semilla mejorada de papa.
3. Incrementar la productividad del cultivo en la región.

D. Metas

Se espera alcanzar para el año de 1985, una producción de 1.100 toneladas de semilla en 110 has. incorporando al Programa a 28 productores y construcción de 11 silos con capacidad de 7.5 toneladas (60 cargas c/u).

* DRI. Plan de Producción de Papa, 1980 Anexo No. 5.

E. Tamaño y Localización

El tamaño del Proyecto se determinó con base en la incorporación anual de algunos productores y en función de la semilla disponible para multiplicar; tales productores deben disponer de lotes nuevos o con varios períodos de descanso que estén localizados en zona de páramo comprendida entre los 3.000 a 3.500 m.s.n.m., y alejados de otros cultivos de papa. En este aspecto se considera fundamental la participación de los técnicos del ICA para la selección de productores y ubicación de sus predios.

F. Análisis del Mercado

El producto obtenido para semilla se define como un tubérculo de tamaño mediano con peso aproximado entre 70 y 120 gramos y con un diámetro entre 45 y 64 mm. Una vez verdeado presenta brotes cortos y vigorosos, piel dura y verde. Al sacarlo del silo se debe empacar en costales nuevos de fique. Se prevé distribuirlo inicialmente a socios de AGROPAPA (Agricultores DRI). Según el balance de oferta y demanda de semilla mejorada, la demanda de éste será satisfecha a partir de 1985.

El 51.8% de semilla mejorada se canalizará a través de AGROPAPA. El 14.6% se almacenará en silos de verdeamiento para conservación y posterior multiplicación y el 33% que corresponde a la papa descartada para semilla se vende en el mercado para el consumo.

G. Aspectos Técnicos

El programa de semilla mejorada se inicia en el segundo semestre de 1981, previéndose que cuatro productores en ocho hectáreas cosechen 37.5 toneladas de papa, de las cuales 25 toneladas se seleccionarán como mejorada. De éstas, 10 toneladas se comercializarán como tal, y 15 se almacenarán en dos silos para verdeamiento y poder utilizarlas en el semestre A de 1982; continuando el proceso para el semestre A de 1985, se tendrán 28 productores en 56 hectáreas, produciendo 560 toneladas de semilla y construidos 11 silos.

Además se contempla la aplicación del paquete tecnológico adecuado para obtener un producto que finalmente ofrezca garantía para alcanzar las metas propuestas. Principalmente comprende la disponibilidad de material sano, prácticas culturales adecuadas, selección y almacenamiento técnico de la semilla en silos de verdeamiento construidos de acuerdo a las recomendaciones de los técnicos del ICA.

H. Inversiones y Costos

Las inversiones directas del proyecto están representadas por la construcción de 11 silos de verdeamiento de la semilla. El cultivo de la semilla mejorada requiere mejores prácticas agronómicas, las cuales demandan mayor uso de insumos, por lo que los costos de producción se incrementan directamente. En promedio, los costos de producción por hectárea de semilla mejorada se estimaron en \$105.000.

I. Evaluación

Para los cálculos de la evaluación privada sin financiamiento, se tomó una tasa de interés de 19% anual, dando como resultado unos costos actualizados al final del proyecto, de \$17.463.0, ingresos actualizados de 19.636.0, que da una relación beneficio-costos de 1.124.

Para la evaluación privada con financiamiento a la misma tasa de interés, se halló un valor presente para los costos de \$29.499.0 y unos ingresos de 31.679.0 para una relación beneficio-costos de 1.07.

Para la evaluación social se tomó un precio sombra para la mano de obra de 0.5 y un precio social de la divisa de 1.10 que afecta el 60% del costo de insumos, tomado como materia prima importada. En los cálculos de los beneficios se tiene en cuenta el incremento de productividad que genera el proyecto.

La relación beneficio-costos social del proyecto es de 4.03 a una tasa social de descuento del 11% anual.

J. Estrategia para Implementar el Proyecto

Se refiere a la acción institucional en los términos de los objetivos del Proyecto.

AGROPAPA será el ejecutor del Proyecto, es decir, asumirá la siembra, producción, almacenamiento y distribución de la semilla.

El ICA seleccionará y conducirá a los semillaristas durante el cultivo, mediante la prestación de los servicios de Asistencia Técnica.

La Caja Agraria otorgará el crédito necesario a AGROPAPA, para la producción de semilla.

CECORA asesorará al gremio en aspectos de organización y comercialización del producto.

El SENA, impartirá capacitación tecno-administrativa.

CAPITULO II
CONSIDERACIONES BASICAS

II. CONSIDERACIONES BASICAS

A. Objetivos

1. Objetivo General

Incrementar la productividad del cultivo de la papa en el Distrito de Pamplona, Departamento de Santander del Norte.

2. Objetivo Específico

Promover la producción, distribución, almacenamiento y uso adecuado de la semilla mejorada de papa, entre los agricultores de los cuatro municipios paperos del Distrito de Pamplona, socios de AGROPAPA y usuarios DRI.

3. Objetivo Intermedio

Capacitar técnicamente a los productores de semilla, beneficiarios del Proyecto en la producción, almacenamiento y distribución eficiente de semilla mejorada verdeada de papa.

B. Metas

Los anteriores objetivos han sido cuantificados a través de las metas consignadas en la Tabla No. 1.

Las metas indicadas en la Tabla No. 1, se han formulado con base al programa de producción (Tabla 17), en la cual se observa, por ejemplo, que la cosecha de 200 toneladas de semilla para 1982, se obtendrá de la siembra de ocho hectáreas en 1981 (Semestre B), que producirán 80 toneladas (10 ton/ha), semestre A de 1982; en ese semestre se sembraron 12 hectáreas para cosechar 120 toneladas en el semestre B, para un total de 200 toneladas en el año. En la misma forma, se obtendrá la cosecha para el resto de años.

Los agricultores beneficiados, se han definido como aquellos que compran la semilla fresca y la semilla verdeada para multiplicar. Por ejemplo, para 1982 se obtendrán 140 toneladas de semilla fresca no verdeada. Estas 140 toneladas se distribuirán entre 60 agricultores, los cuales necesitan de aproximadamente tres toneladas para cada uno y, así, para cada año.

TABLA 1 METAS PARA EL PROYECTO DE PRODUCCION DE SEMILLA MEJORADA

CONCEPTO	1981	1982	1983	1984	1985
Incremento de la productividad actual 10 tons. por ha. a 20 toneladas	10	12.5	15.0	17.5	20
No. de productores de semilla mejorada	4	10	20	27	28
No. de hectáreas sembradas con semilla mejorada	8	20	40	54	56
Cosecha de semilla mejorada	25	200	480	1.040	1.100
No. Agricultores beneficiados	3	60	151	298	390
No. de silos a construir		5	9	10	11

Los silos que se construirán en cada año, se han definido con base a la capacidad del silo tipo en la zona (Aprox. 7.0 toneladas) y al número de toneladas que se almacenaron en cada semestre. Por ejemplo, para 1982 se necesitan cuatro silos para almacenar 25 toneladas.

C. Justificación

1. En la actualidad los productores de papa, están utilizando semilla de mala calidad, que no reúne los requisitos mínimos establecidos por el ICA, en cuanto a sanidad, tamaño y peso.

2. Como consecuencia de lo anterior, se ha observado que la semilla utilizada por los productores, está generando rendimiento por hectáreas, inferiores en un 30% al compararse con los rendimientos obtenidos en cultivos en los que se ha utilizado semilla mejorada de papa*.

* DRI. Distrito Pamplona. Plan de Producción de Papa 1981.

3. Existe un paquete tecnológico para la producción de semilla mejorada y verdeada de papa (SMVP), el cual se está experimentando en sitios adecuados de la zona, como parte del Programa Experimental de Tuberosas.

4. El principal cultivo del área es la papa, del cual obtienen los agricultores la mayor parte de sus ingresos.

5. El paquete tecnológico se ha promovido y difundido mediante la celebración de días de campo organizados por el Programa Experimental de Tuberosas del ICA, en los que se ha informado a los agricultores líderes sobre el proceso de producción de SMVP y aspectos técnicos de cultivo. En consecuencia los cultivadores ya se están dando cuenta de la necesidad de producir y utilizar la semilla mejorada por las ventajas que de ella se derivan.

6. Existe una organización o gremio de productores de papa AGROPAPA, con personería jurídica, la cual está interesada en promover la producción, distribución y utilización de SMVP. (Anexo 1).

7. Entre los socios de AGROPAPA hay agricultores potencialmente semillaristas, ya que disponen de fincas que reúnen condiciones adecuadas, altura y sanidad para la producción de semilla.

8. La Central de Cooperativas de la Reforma Agraria, CECORA, está encargada de consolidar la organización de AGROPAPA y prestar la asistencia técnica para efectos de comercialización, durante el desarrollo del Programa DRI en el área.

9. El Distrito Pamplona es zona DRI, como tal cuenta con los recursos de crédito para financiar a los pequeños productores.

Las razones anteriores dan bases firmes para el desarrollo de este Proyecto.

D. Antecedentes

Dentro de los programas de investigación y desarrollo que viene adelantando el Instituto Colombiano Agropecuario ICA se tiene el de renovar semillas para los agricultores del Distrito de Pamplona, debido a que en la actualidad se presenta una aguda escasez de semilla mejorada de papa en la zona. Si bien los agricultores siembran semillas de determinada variedad, éstas se caracterizan por su baja

calidad y alta incidencia de problemas fitosanitarios. Además los altos costos de producción y transporte, la fluctuación de precios por estacionalidad de la producción, son factores que afectan directamente el cultivo de la papa en dicho Distrito.

Los técnicos del ICA en el Distrito, han venido experimentando con material básico traído de centros experimentales como Tibaitatá y a través del Programa de Multiplicación de Semilla Mejorada, se propusieron como puntos básicos, los siguientes:

- Evaluación del material genético
- Almacenamiento de semilla mejorada, y
- Multiplicación de semilla.

El ICA, como no dispone de granjas, entrega la semilla por contrato a determinados agricultores, cuyos lotes deben reunir los requisitos tecnológicos señalados previamente por el ICA. Con ello, se busca asegurar, por parte del ICA, la sanidad del cultivo en todo el período vegetativo y se compromete, además, a proporcionar la asistencia técnica necesaria, el descarte de plantas enfermas y selección del material para almacenar; la producción obtenida se reparte por mitad entre el ICA y el agricultor.

La actual semilla mejorada, sembrada en abril de 1981, se espera cosechar entre septiembre y octubre. Posteriormente, dicha cosecha deberá almacenarse en silos, para que al cabo de cuatro meses sea sembrada, tanto por el Programa de Tuberosas como por AGROPAPA.

En la actualidad, hay diez productores de semilla mejorada de papa, incluido el Plan de Tuberosas y AGROPAPA, con alrededor de 12 hectáreas sembradas, previéndose que la producción de semilla será para multiplicación, según información obtenida en la zona.

Recientemente, el Distrito de Pamplona, ha sido incorporado al Programa DRI. Teniendo en cuenta, que entre los objetivos de este Programa, se encuentran la producción de alimentos de consumo masivo y elevar el nivel de vida de la población del sector rural de más bajos recursos, se espera que los campesinos del área, obtengan los beneficios del crédito, de la asistencia técnica, de la capacitación, etc., de ese Programa del Gobierno.

E. Factores Condicionantes

A continuación señalamos algunas variables de orden económico, político, social, etc., descritas en el diagnóstico regional y que hacen referencia a problemas que escapan al control del Proyecto, pero que tienen estrecha relación con los propósitos del mismo, ya que su presencia parcial o total, condiciona su ejecución. Ellas son:

1. Un eficiente sistema de comercialización.

Esto implica que en la zona haya suficientes vías y caminos vecinales, eficientes sistemas de información de precios, de mercadeo y de canales de comercialización necesarios, obviamente ésta no es la situación del Distrito.

2. Para la producción y uso de SMPV, los campesinos necesitan:

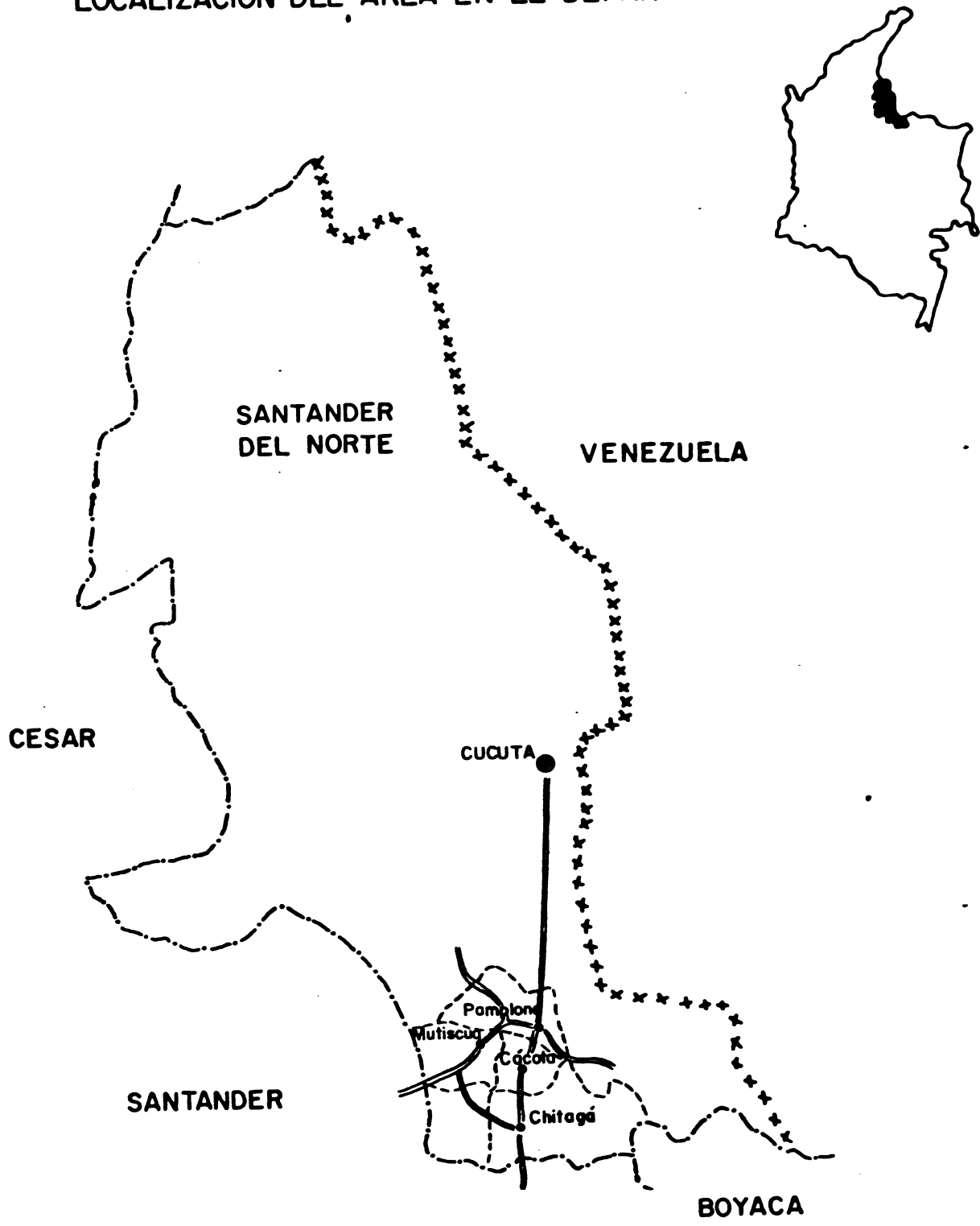
- a. Tecnología apropiada
- b. Promoción para adecuado uso de insumos.
- c. Crédito suficiente y facilidades para conseguirlo.
- d. Freno a los altos costos de producción de la semilla, su poniendo que hay medidas que aseguran:
 - Mano de obra suficiente.
 - Abonos e insumos suficientes y de buena calidad.
 - Control al costo de insumos.
- e. Promoción para el uso adecuado del suelo.

F. Generalidades del Area

1. Localización, Límites y Extensión.

El área que comprende los cuatro municipios papeeros del Distrito de Pamplona (Cárcota, Chitagá, Mutiscua y Pamplona), se encuentra localizada en la parte sur oriental del Departamento de Santander

Mapa 1 LOCALIZACION DEL AREA EN EL DEPARTAMENTO



- CONVENCIONES**
- Límite Internacional x x x x x x x
 - Límite Departamental - . - . - . - .
 - Límite Municipal - - - - -
 - Carreteras = = = = =

del Norte, aproximadamente a 70 kms. de Cúcuta por la carretera que conduce a Bucaramanga.

Geográficamente está ubicada entre los 6°52' a 7°28' de latitud norte y 72°16' a 72°51' de longitud al oeste de Greenwich.

La extensión total del área es de 1.346 kms² (134.600 has.) representando el 6.5% del departamento. Chitagá es el municipio más extenso, comprende el 55% de la superdicie del área (Tabla 2).

Los cuatro municipios y otros vecinos como Pamplonita, Labateca y Toledo, tienen a Pamplona como centro comercial económico y cultural.

En la Tabla 2 se presenta la división político-administrativa de cada municipio.

2. Población

La población del Distrito se calcula en 102.000 habitantes, el 57% habitan en el campo. Pamplona comprende el 71% del total y el 32% de la población rural. En los municipios de Chitagá y Mutiscua es acentuada la población rural (84% y 78% respectivamente) a diferencia de Pamplona donde predomina la población urbana (84%).

La densidad poblacional en habitantes/km² se calcula para Pamplona en 229 por la situación anterior. En Chitagá se tienen solo 21, en el resto de municipios aproximadamente 31*.

3. Topografía

La Cordillera Oriental atraviesa el área en dirección sur a noroeste; casi toda está situada en la pendiente oriental de la cordillera. En general, el área es muy quebrada y montañosa con elevaciones mayores de 3.000 en todos los municipios. (Tabla 2) **.

* Diagnóstico microregional Distrito Pamplona Vol.I 1981, pag.9-10

** CARST, E. Estudio básico de la Zona Sur del Norte de Santander. ICA 1977

TABLA 2 DIVISION POLITICO ADMINISTRATIVA DE LOS MUNICIPIOS DEL AREA

MUNICIPIO	EXTENSION		VEREDAS			CABECERA No.	INSPECCION POLICIA No.	CORREGI- MIENTOS No.	CACERIOS No.
	kms ²	%	No.	PROM. SUPERFICIE VEREDAS					
				Km ²	Has.				
Cárcota	145	10.7	19	7.6	7.600	1	1	0	2
Chitagá	735	54.6	48	15.3	15.300	1	6	0	1
Mutiscua	150	11.1	13	11.5	11.500	1	2	0	0
Pamplona	316	23.6	31	10.2	10.200	1	2	0	0
TOTAL	1.346	100	111	12.1	12.100	4	11	0	3

FUENTE: División Política Administrativa de Colombia. DANE, 1975.

Los accidentes fisiográficos más importantes son: Las cordilleras de Sarta, Las Preciosas y Hato Grande; los Páramos de Chitagá, Tame y Presidente y el Valle de Margua en Chitagá; las Lomas de San Bartolo y Alto Grande en Cácuta; Páramo de Tierra Negra y Cuchilla de Pozo Negro en Pamplona; los Cerros de Milton, Cuchilla, Peñoncito y Estrimaciones del Páramo de Santurbán en Musticua y límites con Santander. En general, la región se caracteriza por tener páramos, tierras quebradas y pequeños valles transversales.

4. Climatología

El clima predominante en la región es frío (Tabla 3), siendo Chitagá y Pamplona los municipios con mayor área en páramo.

Sin embargo, considerando el clima un factor importante en la producción agropecuaria para la región, no hay datos completos sobre ponentes (precipitación, temperatura, humedad, luminosidad, evaporación, vientos, etc.).

La Tabla 4, indica la altura y temperatura promedio anual en las cabeceras municipales.

Uno de los aspectos importantes del clima, es la precipitación; sin embargo, no existe un patrón uniforme de lluvias para estos municipios. En Cácuta y Pamplona, oscila alrededor de 780 mm. al año. En Chitagá y Mutiscua, alrededor de 1.300 mm. anuales. En los dos casos, la mayor intensidad de lluvias ocurre entre abril y noviembre, con un notable descenso al principio y final del año. El régimen de precipitación, condiciona la producción de cultivos transitorios como la papa, limitando su siembra y cosecha a determinadas épocas del año y de ahí la fluctuación de los precios. Sólo en Chitagá, donde se puede disponer de riego, es posible planear la siembra para obtener mejor precio en la cosecha.

En Mutiscua y Pamplona, hay dos períodos de lluvia en el año (abril, mayo, junio y septiembre, octubre, noviembre).

En Chitagá y Cácuta, la lluvia es marcada en junio, julio y agosto. La Tabla 5 y Gráfica 1, muestran la precipitación en milímetros por mes de cada municipio.

TABLA 3 EXTENSION POR PISOS TERMICOS DE LOS MUNICIPIOS DEL AREA

MUNICIPIO	0-1.000 m.s.n.m. Cálido		1.000-2.000 m.s.n.m. Medio		2.000-3.000 m.s.n.m. Frio		3.000 y más m.s.n.m. Páramo		T O T A L	
	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%
Cácota	0	0	5	5.8	98	14.2	42	7.4	145	10.7
Chitagá	0	0	42	48.8	350	50.6	343	60.3	735	54.6
Mutiscua	0	0	4	4.6	58	8.4	88	15.5	150	11.1
Pamplona	0	0	35	40.8	185	26.8	96	16.8	316	23.6
T O T A L	0	0	86	100	691	100	569	100	1.346	100
?		0	6.4	-	51.4	-	42.2	-	100	- -

FUENTE: Diccionario Geográfico de Colombia. IGAC. 1971

TABLA 4 ALTURA Y TEMPERATURAS PROMEDIO DE LAS CABECERAS
MUNICIPALES DEL AREA

CABECERA MUNICIPAL	ALTIMURA m. s. n. m.	TEMPERATURA ° CENTIGRADOS
Cárcota	2.400	16
Chitagá	2.300	16
Mutiscua	2.650	14
Pamplona	2.300	16

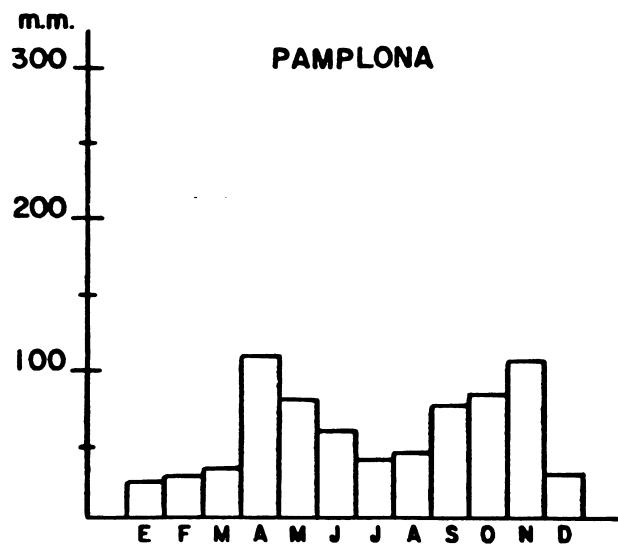
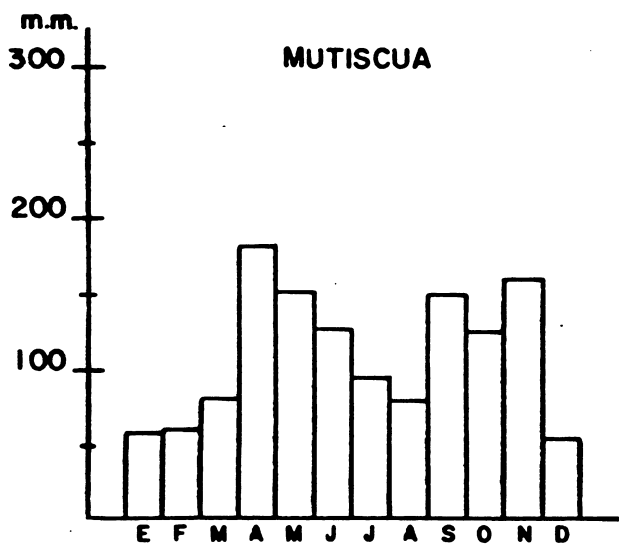
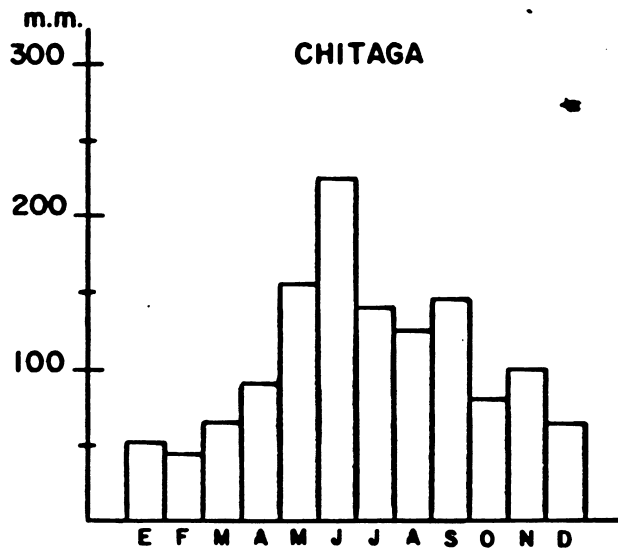
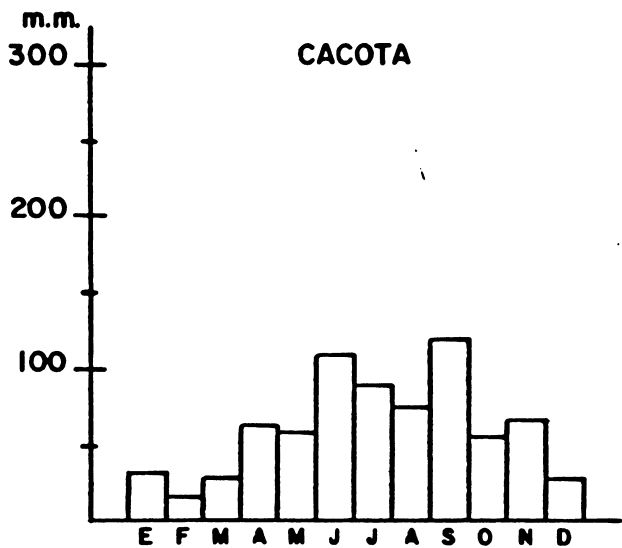
FUENTE: Diccionario Geográfico de Colombia. IGAC. 1971

5 PRECIPITACION EN m.m. POR ESTACION Y POR MES EN LOS MUNICIPIOS DEL AREA

Elevación m.s.n.m	Años — X	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total Anual
2.400	5	34.3	16.7	32.3	64.2	61.2	110.0	91.3	76.2	145.6	57.4	69.2	29.4	787.8
2.300	5	54.8	45.3	68.0	90.8	157.3	225.7	141.3	128.0	147.0	84.3	101.2	66.8	1.310.5
2.650	5	60.7	61.1	84.1	184.0	153.3	128.2	98.8	83.3	151.4	126.4	160.8	56.3	1.368.4
2.300	3	27.0	31.7	36.5	111.1	82.6	60.0	43.2	45.4	79.5	85.6	107.6	34.7	744.9
estaciones)		176.8	154.8	220.9	450.1	454.4	523.9	374.6	332.9	523.5	353.7	438.8	187.2	4.211.6

lado; inéditos. HIMAT. Años 1971 a 1975

Gráfico N°1
PRECIPITACION EN m.m. POR MES EN LOS MUNICIPIOS DEL AREA



Según la estación meteorológica de Pamplona la humedad relativa promedio anual y evaporación media mensual es de 76.1% y 104.2mm., respectivamente. No se dispone de registros en las otras cabeceras municipales.

5. Hidrografía

En la región nacen los ríos Zulía y Pamplonita, cuyas cuencas abarcan aproximadamente 3.500 km². Sin embargo por la topografía de la misma, son numerosas las corrientes menores que la riegan. También deben mencionarse las cuencas de los ríos Chitagá y Valegra que nacen en los páramos al Sur de Chitagá, los cuales al nororiente se unen al río Margua cuya cuenca drena los municipios de Chitagá, La bateca y Cácosta, formando un gran valle al sur de la Zona. (Mapa 2)

6. Regiones Vegetales

En los municipios de Mutiscua, Pamplona y Chitagá hacia la cordillera se presenta la formación clasificada por Holdrige como bh-M (bosque húmedo Montaña) que frecuentemente se denomina como páramo y sub-páramo. En las estribaciones de estos municipios como La bateca se encuentran las formaciones bs-MB (bosque seco Montañoso Bajo) y bs-ST (bosque Seco Sub-Tropical).

Al sur oriente del área se presenta una sucesión de bosques húmedos, muy húmedos y pluviales por el efecto de la cordillera al de tener las masas de aire húmedo procedente de los Llanos Orientales, provocando la alta precipitación al sur oriente de Chitagá*.

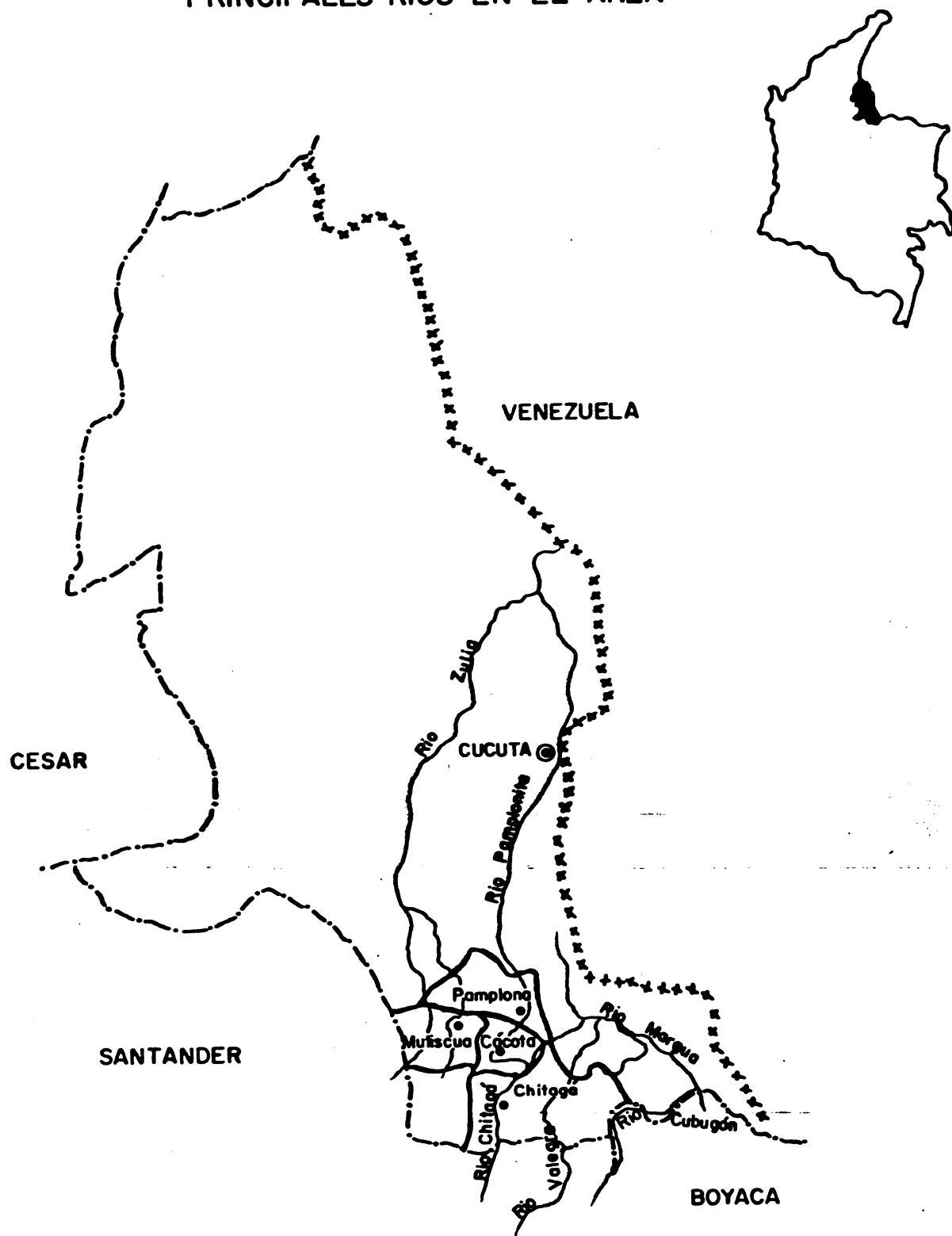
7. Suelos

La región se caracteriza por tener áreas con erosión moderada, severa y muy severa, predominando la primera. El fenómeno se debe tanto a factores climáticos, geológicos, topográficos, y en gran proporción, por el mal uso que viene dando al suelo, tumba de monte e instalación de cultivos limpios en zonas pendientes, algunas veces superando el 100%.

En las partes montañosas hay latosoles y aflojamiento de rocas. La meteorización producida por la lluvia y otros agentes ocasiona deslizamientos, facilita el arrastre y escurrimiento de materiales formando cárcavas hasta de gran tamaño. En las partes bajas de las

* Garst. E.op.cit.

Mapa 2 PRINCIPALES RIOS EN EL AREA



cuencas predominan arcillolitas y areniscas muy delesnables, de fácil escurrimiento y transporte, por la acción de las fuertes lluvias de corta duración y la incidencia continua de las corrientes de agua.

En general, en la región se presentan las clases agrológicas IV, VI, VII y VIII, con pendientes pronunciadas que, frecuentemente, superan el 100%, relieve ondulado-quebrado y escarpado; erosión ligera a severa y muy severa; la profundidad varía de poco profundos a muy profundos; drenaje natural y permeabilidad desde excesivo a muy pobre. La fertilidad natural aparente, varía de muy pobre en la mayor parte del área a buena en algunas zonas. (En la Tabla 6, se puede ver el porcentaje de las clases agrológicas por municipio).

En la actualidad, el uso de los suelos en algunas zonas del área, no guarda ninguna relación con las recomendaciones para el manejo de los mismos, es decir, que hay explotaciones agropecuarias que se encuentran indistintamente localizadas y es así como en zonas de pendientes pronunciadas, han sido instalados cultivos limpios y pastos con sobrepastoreo, produciendo la degradación y pérdida de los elementos nutritivos.

En las zonas de páramo, se presenta un alto contenido de materia orgánica y en sectores la acidez es acentuada.

Dada la diferencia de fertilidad de los suelos, los agricultores deben utilizar fertilizantes compuestos y prácticas de enclamiento.

Según la capacidad de uso de los suelos, se presenta una vocación principalmente para uso forestal y protección de la vida silvestre (85% del área), el 10% para cultivos permanentes y el resto para cultivos anuales con necesidad de rigurosas prácticas tendientes a la conservación de los recursos naturales. Por lo anterior, las posibilidades de expansión de cultivos anuales en el área, se considera limitada.

8. Tenencia de la Tierra

En los cuatro municipios, existen 3.368 explotaciones; le siguen Pamplona y Mutiscua.

TABLA 6 PORCENTAJE DE TIERRA EN CLASES AGROLOGICAS EN LOS MUNICIPIOS DEL AREA

MUNICIPIO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	INDICE DE CALIDAD ^{1/}
Cácota	0	0	0	0	0	10	78	12	0.72
Chitagá	0	0	0	0	0	14	64	22	0.70
Mutiscua	0	0	0	0	0	7	20	73	0.49
Pamplona	0	0	0	2	0	4	74	20	0.69

^{1/} El índice se construyó multiplicando el porcentaje en cada clase por su peso (Clase II = 7; Clase III = 6; Clase IV = 5; Clase V = 4; Clase VI = 3; Clase VII = 2; Clase VIII = 1).

La sumatoria de cada municipio, se dividió por la sumatoria del área total.

FUENTE: Estimaciones con base en el mapa agrológico. IGAC. 1973

La forma de tenencia predominante, es la propiedad, bajo la cual se encuentra el 73% de las explotaciones. Le sigue en importancia la aparcería (16%) y en menor proporción otras formas, incluyendo el arrendamiento.

En los municipios de Mutiscua y Cácosta, predomina la propiedad y la aparcería en Chitagá y Pamplona*.

La Tabla 7, muestra la forma de tenencia y número de explotaciones por municipio.

G. Estructura de la Producción

La actividad pecuaria en la región comprende la explotación de ganado de cría y de leche, en pequeña escala; en agricultura los cultivos de papa, maíz, trigo y hortalizas.

Según datos del Distrito presentados en el Diagnóstico Micro-regional, en los municipios de Cácosta, Chitagá, Mutiscua y Pamplona, se cultivan alrededor de 3.600 hectáreas de papa en 1.440 explotaciones, de las cuales, el 83% son menores de 20 hectáreas. Chitagá, participa en mayor proporción: 52% del área y 48% de las explotaciones; luego Pamplona, con el 20% del área y 29% de las explotaciones. En Cácosta y Mutiscua, se reparte el resto en proporción similar. (Tabla 7).

La superficie en maíz, asciende a 2.800 hectáreas; el trigo con 1.080 hectáreas y hortalizas 230 hectáreas.

La ganadería, aún en explotaciones menores de 20 hectáreas, constituye la principal actividad. El área en pastos asciende a 37.000 hectáreas, de las cuales en Chitagá y Pamplona se encuentra el 30% y 28% respectivamente, y en Cácosta solo el 9%.

H. Sistemas de Producción de Papa en el Area

La papa, principal explotación, se realiza ya sea como cultivo limpio, o en asociación con haba y/o maíz. El primer sistema es el tradicional en el área (80% de los cultivadores); el 20% corresponde al segundo. El ciclo vegetativo para la papa en la región es de 6 a 7 meses.

* DRI Distrito Pamplona. Diagnóstico Microrregional 1981, pág. 24.

7 TABLA 7 FORMA DE TENENCIA DE LAS EXPLOTACIONES EN LOS MUNICIPIOS DEL AREA

MUNICIPIO	PROPIEDAD		ARRENDAMIENTO		APARCERIA		OTROS		T O T A L	
	No. de Explotac.	%	No. de Explotac.	%	No. de Explotac.	%	No. de Explotac.	%	No. de Explotac.	%
Cácota	423	93	2	0.6	25	6.0	1	0.4	451	13.3
Chitagá	654	51.0	54	4.4	344	27.2	219	17.4	1.271	37.6
Mutiscua	547	93.6	22	3.7	10	1.8	5	0.9	584	17.4
Pamplona	819	77.1	39	3.8	155	14.5	49	4.6	1.062	31.5
T O T A L	2.443	72.5	117	3.6	534	15.8	274	8.1	3.368	

FUENTE: Censo Nacional Agropecuario DANE, 1971.

El paquete tecnológico actual comprende, en primer término, la utilización de variedades mejoradas como la ICA Guantiva, ICA Puracé y Parda Pastusa, principalmente la primera; la preparación de tierra por el sistema tradicional de tracción por bueyes; generalmente se hacen 8 rejas" (cinco pases en una dirección y tres en sentido perpendicular). Como correctivo se usa el Calfos y se acostumbra la desterronada antes de la siembra. La densidad de siembra es aproximadamente de 10 cargas (1.250 Kg.) por hectárea; posteriormente se realiza el despaje o descarte de plantaje y el aporque. Se usan fertilizantes compuestos y úrea aplicados a la siembra y al aporque, respectivamente.

Se acostumbra utilizar pesticidas para el control de plagas y enfermedades. Actualmente, por el ataque del gusano blanco y de la gota, el monto por concepto de su control es el de mayor valor en la composición de los costos (22%), incluidos los insumos y la mano de obra; finalmente, se realiza la recolección y el transporte. Comunmente, la cosecha es sacada en mula del predio a la carretera o a la cabecera municipal. La siembra, fertilización, controles y la cosecha, se efectúan a mano con el uso de herramientas sencillas y fumigadoras de espalda.

El problema actual lo constituyen los bajos rendimientos debidos, principalmente, a la mala calidad de la semilla y al ataque de plagas y enfermedades, como factores controlables. Después, se tienen los factores climáticos, la sequía, las heladas, localización de cultivos en sitios que están en proceso acelerado de erosión, como factores de difícil control.

En tercer lugar, se tienen los niveles deficientes en la preparación del suelo, controles fitosanitarios y fertilización por debajo de lo óptimo. Además, aunque afecta la producción indirectamente se tiene la fluctuación de los precios, por la estacionalidad de las cosechas y falta de lugares adecuados de almacenamiento tanto para el producto comercial como para el material seleccionado para semilla, mientras se lleva al mercado o se inician las siembras.

Actualmente, el programa de tuberosas del ICA, adelanta en el Distrito de Pamplona, la transferencia de nuevos paquetes tecnológicos, basados en la multiplicación de semillas mejoradas procedentes de material genético puro, las cuales han sido probadas en la región conjuntamente con la adopción de óptimos niveles de fertilización, dosis y aplicaciones oportunas de pesticidas y serias recomendaciones para la preparación del suelo y su adecuado manejo tendientes a controlar su degradación. Además, se está fomentando el almacenamiento de la semilla en silos de verdeamiento para conservar su calidad y resistencia al ataque de insectos y enfermedades fungosas. Se han establecido dos silos en Chitagá y uno en Pamplona. Uno de los silos de Chitagá y el de Pamplona fueron construidos por el Programa de Tuberosas. El otro de Chitagá, es de un socio de AGROPAPA.

Las épocas de siembra se ajustan a los períodos de lluvia (Tabla 5). La siembra de "año grande", se presenta en Pamplona y Mutiscua desde principios de febrero hasta junio; en Cácuta desde marzo hasta julio. En el segundo período de lluvias, que ocurre entre septiembre y noviembre, se realiza la siembra de mitad de período o de "mitaca" ó "atraviesa" en los municipios de Pamplona, Cácuta y Mutiscua*.

En el municipio de Chitagá, por tener mayores recursos de agua, se realizan las siembras en forma diferente. La siembra de "año grande" se lleva a cabo de octubre a enero; de marzo a mayo se realiza otra siembra, cuya producción sirve, además, para abastecimiento de semilla y desde junio a septiembre, se hace la siembra de "Mitaca". Existe también una diferenciación en los municipios, en cuanto a las épocas de cosecha: de agosto a noviembre la de "año grande" en Pamplona, Mutiscua y Cácuta y desde mediados de febrero a julio en Chitagá.

La cosecha de "Mitaca", ocurre entre los meses de febrero a mayo en Mutiscua, Pamplona y Cácuta y entre los meses de diciembre a enero en Chitagá.

El período de cosecha, en el cual parte de la producción es para semilla, se efectúa entre los meses de agosto y septiembre, también en Chitagá (Gráfico 2).

Del producto obtenido, los agricultores reservan parte para la próxima cosecha. El material destinado para usar como semilla, normalmente, es el que a criterio del campesino, no tiene valor comercial.

El almacenamiento tradicional consiste en guardar por algún tiempo (hasta 5 meses), los tubérculos que van a usar en la siembra siguiente, empacados en costales y puestos en cuartos oscuros y mal ventilados. Esto, ocasiona la producción de brotes largos y débiles, que se desprenden fácilmente. Las plantas que nacen al sembrar, presentan alta susceptibilidad al ataque de plagas y enfermedades y su vigor es inferior a las de un cultivo con semilla mejorada.

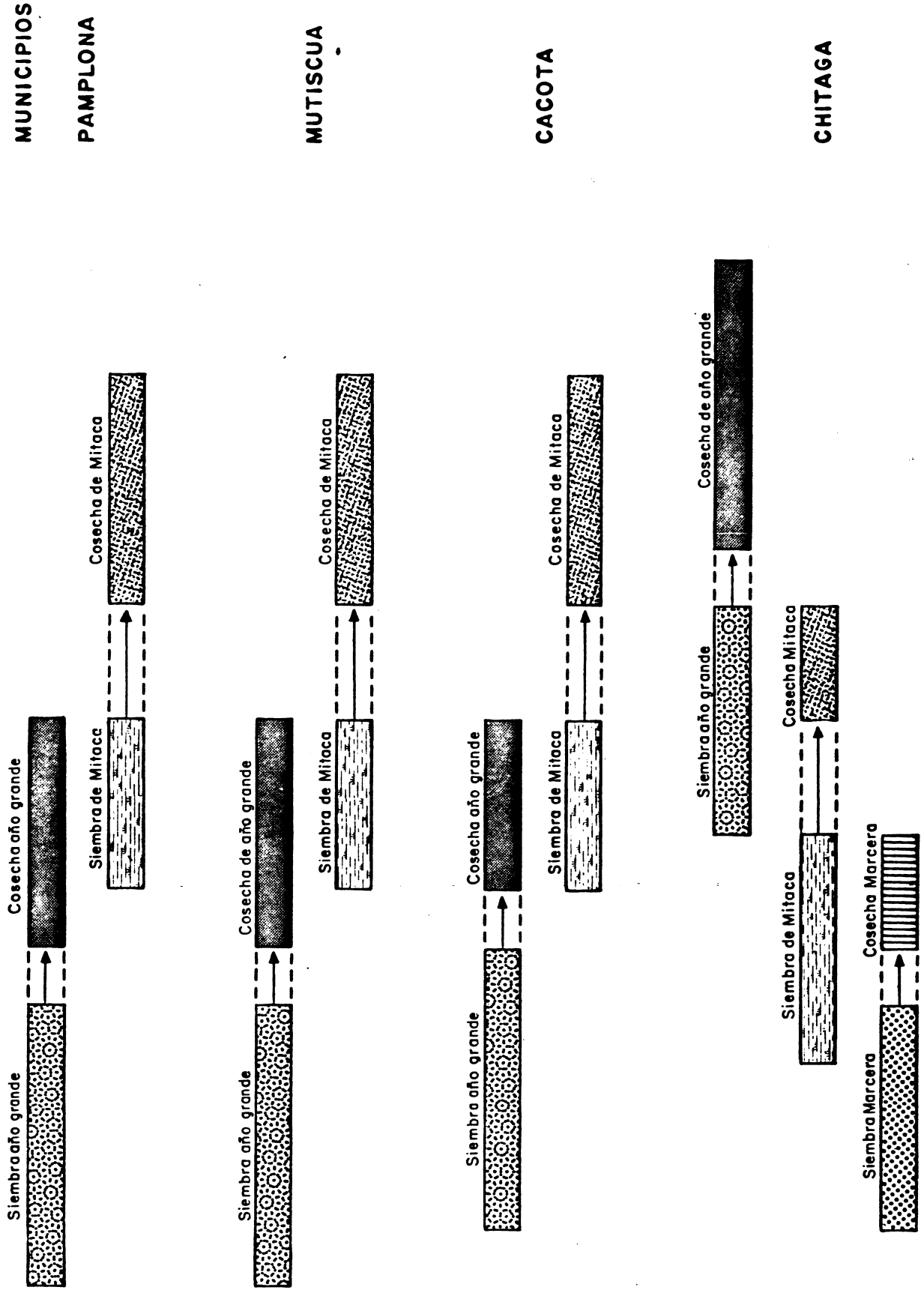
En la Tabla 8, se presenta la distribución total del cultivo de papa, según el tamaño de las explotaciones. Por municipio, el número de explotaciones menores de 20 hectáreas, en cada uno es: Chitagá 549 (80%), Pamplona 254 (60%), Mutiscua 113 (73%), Cácuta 142 (81%). Estas explotaciones menores de 20 hectáreas, son las áreas sujetas a ingresar al Programa DRI, en cuanto a extensión se refiere.

En la Tabla 9, se presenta el área sembrada en papa en 1979, la producción y destino principal de la misma. Se deduce una producción promedia de 13 toneladas por hectárea. Según encuestas realizadas a nivel de AGROPAPA*, los agricultores generalmente dedican un 10% de la producción para consumir como semilla.

* OLAZABAL, etal. Organización de un centro de acopio para la comercialización de la papa en Pamplona, 1980 - pág. 8.

GRAFICA No. 2

Epocas de siembra y cosecha por municipio



El resto se distribuye dentro y fuera del municipio.

La Central de Cooperativas de la Reforma Agraria, CECORA, deberá prestar los servicios de asesoría a AGROPAPA, en aspectos relacionados con la comercialización.

El "SENA" deberá prestar los servicios de capacitación técnica empresarial a dicha forma asociativa.

* Encuesta de AGROPAPA, Municipio de Pamplona.

TABLA 8 DISTRIBUCION DEL CULTIVO DE PAPA SEGUN TAMAÑO DE EXPLOTACIONES AGRICOLAS

MUNICIPIO	TOTAL HAS 1.979		MENOS DE 1 HA.		1-2.9 HAS.		3 a 4.9 HAS.		5 a 9.9 HAS.		10 a 19.9 HAS.		20 a 49.9 HAS.		50 y más HAS.		TOTAL Expl.		Municipio en zonas %
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Chitagá	1.866	52	11		27		14		16		11		10		11		686	48.0	
Pamplona	700	20	3		10		9		17		21		27		13		423	29.0	
Mutiscua	500	14	3		10		10		20		30		16		11		155	11.0	
Cácota	500	14	4		17		15		24		21		10		9		176	12.0	
T O T A L	3.566	100	7		18		12		17		17		16		13		1.440	100	

FUENTE: Organización de un centro de acopio para la comercialización de papa en la ciudad de Pamplona.

Mora G. y Olazábal, M. - ICA 1981

TABLA 9 PRODUCCION DE PAPA POR MUNICIPIO EN EL AÑO 1979 Y SU DISTRIBUCION PRIMARIA

MUNICIPIO	SUPERFICIE SEMBRADA HAS.	PRODUCCION TOTAL TONS.	CONSUMO MUNICIPIOS PRODUCTORES TONS.	CONSUMO SEMILLAS TONS.	BALANCEO OFERTA Y DE MANDA POR MUNICIPIOS TONS.	DESTINO AMOSTACEN. TONS.	DESTINO OTROS MU- NICIPIOS TONS.
Cácota	500	6.250	700	630	4.920	4.428	492
Chitagá	1.866	27.990	2.073	2.799	23.118	577	22.541
Mutiscua	500	6.250	785	630	4.835	4.835	-
Pamplona	700	8.750	10.100	800	-2.150	-2.230	-
T O T A L E S	3.566	49.240	13.658	4.859	30.642	10.170	23.033

F U E N T E : Olazábal y Mora. opus. cit. pág. 18.

CAPITULO III
ANALISIS DE MERCADO

III. ANALISIS DE MERCADO

A. Objetivo

Estimar los requerimientos de semilla mejorada para los cuatro municipios cultivadores de papa del Distrito DRI de Pamplona, con base en las metas del plan de producción, propuesto por el Programa de Desarrollo Rural Integrado, para los años 1981 a 1985.

Adicionalmente elaborar el programa de producción anual de semilla mejorada con base en la demanda, teniendo en cuenta el número de semillaristas y el área disponible para multiplicarla.

B. Definición y Usuarios del Producto

La SMVP es un tubérculo con las siguientes características físicas.

1. Tamaño mediano con peso entre 70 y 120 gramos y diámetro entre 45 y 64 mm.

2. El tubérculo sometido a almacenamiento adquiere verdeamiento, presenta brotes cortos y vigorosos, endurecimiento de la piel, características éstas que lo hacen altamente resistente al ataque de plagas y enfermedades.

Se utiliza como materia prima para la producción de papa-consumo, y se debe empacar en costales de fique nuevos para conservar la sanidad de la semilla.

Los usuarios del producto son los cultivadores de papa del Distrito de Pamplona, fundamentalmente los productores y cultivadores de AGROPAPA.

C. Análisis de la Oferta y la Demanda de Semilla

1. Situación Actual.

De acuerdo con Mora y Olazábal* la oferta total de semilla-consumo tradicional para 1979 fue de 4859 tons.**, es decir aproximadamente el 10% de la producción total de papa, que a su vez fue utilizada por los municipios productores.

* Opus cit.

** Se excluye el municipio de Silos por no pertenecer al Distrito Pamplona.

Chitagá absorbió el 58%, siendo a su vez el mayor productor del Distrito. Los municipios de Cácuta y Mutiscua comparten dicha demanda con un 26% y el resto el Municipio de Pamplona.

TABLA 10. Producción de Papa por Municipio en el año de 1979 y su Distribución para Semilla

MUNICIPIO	SUPERFICIE SEM- BRADA HAS.	PRODUCCION TOTAL TONS.	CONSUMO SEMILLA TRADICIONAL TONS.*
Cácuta	500	6.250	630
Chitagá	1.866	27.990	2.799
Mutiscua	500	6.250	630
Pamplona	700	8.750	800
TOTAL	3.566	49.240	4.859

FUENTE: ICA. Distrito de Transferencia de Tecnología. Pamplona
* Encuesta a nivel de AGROPAPA. Distrito Pamplona.

Actualmente el cultivador de papa usa semilla de mala calidad y se provee de ella en las formas que muestra la siguiente Tabla

TABLA 11. Forma de Obtención mas Frecuente de Semilla

FORMA DE OBTENCION	%	No. DE ENCUESTADOS
Cosecha anterior	38.6	29
Vecinos	22.6	17
Cabecera municipal	17.3	13
ICA	12.0	9
Páramo - Presidente	9.3	7
TOTAL	100.00	75

FUENTE: AGROPAPA, Opus Cit.

Tal como se aprecia en la tabla anterior, la forma más frecuente de obtener la semilla el agricultor, es a través de su propia cosecha. El 12% de los encuestados afirmó proveerse de semilla mejorada a través del ICA, en Pamplona. Esta semilla proviene de las granjas de Tibaitatá y San Jorge.

2. Cuantificación y Proyección de la Demanda.

Para el cálculo de la demanda potencial se tuvo en cuenta que no existen series históricas sobre el consumo de semilla, ya que los productores de papa no llevan registros sobre la producción. El volumen de consumo de semilla se estimó a partir del programa de producción de papa para el Distrito de Pamplona, como se muestra en la siguiente Tabla:

TABLA 12. Proyección de la Demanda de Semilla según el Plan de Producción de papa para el Distrito DRI. Pamplona 1981-1985.

AÑO	AREA DRI	PRODUCTIVIDAD EN TON/HA AJUSTADO	REQUERIMIENTO DE SEMILLA TON.	PRODUCCION ESPERADA
1981	180	10	225	1.800
1982	400	12.5	500	5.000
1983	560	15.0	700	8.400
1984	634	17.5	793	11.095
1985	760	20.0	950	15.200

FUENTE: Cálculos hechos en base al Plan de Producción de Papa para el Distrito Pamplona. Anexo 4 del Plan.

En la Tabla anterior se observa que la proyección de la demanda de semilla está en función del área a atender por el DRI y de la densidad de siembra promedio en la región que es de 1,25 Ton/ha (10 cargas). La proyección de la demanda se obtiene multiplicando el área incrementada anualmente, por el rendimiento esperado.

3. Cuantificación y Proyección de la Oferta

Bajo la consideración de que las áreas de páramo son las que ofrecen condiciones para la producción de semilla mejorada, en el programa de producción de semilla (Tabla 17), se aprecia la evolución de la oferta, la cual parte de la producción que espera obtener el Programa de Tuberosas del ICA en asocio con los actuales productores que es aproximadamente de 25 Tons., todas para multiplicar. En la Tabla 13 se presenta la oferta de semilla mejorada para cada año del Programa.

TABLA 13. Proyección de la Oferta Total de Semilla Mejorada 1981-1985

AÑOS	VOLUMEN (TONS) OFERTA TOTAL
1981	2-5
1982	200
1983	480
1984	900
1985	1.100

Fuente: Tabla Producción de Semilla

4. Distribución de la oferta total.

De conformidad con el mismo programa de producción (Véase Tabla 17) la oferta total se discrimina en:

- Papa para consumo, la que se descarta para semilla (1/3 del rendimiento total por Ha.)
- Semilla para mercadear.
- Semilla para verdear.

La semilla que efectivamente va a satisfacer la demanda del plan de producción de papa se presenta en la Tabla 14.

TABLA 14. Oferta de semilla para Mercadear

AÑOS	VOLUMEN OFERTA (TONS.)
1981	-
1982	140
1983	367
1984	762
1985	950

Fuente: Tabla Producción de Semilla.

5. Balance de oferta y demanda de semilla

Teniendo en cuenta las restricciones ya descritas, se puede deducir que la demanda de semilla mejorada para producción de papa será

satisfecha sólo a partir de 1985, según el siguiente balance (Tabla No. 15 y Gráfico No. 3).

TABLA 15. Balance Oferta y Demanda de Semilla Mejorada Ton/ha/año

AÑOS	DEMANDA	OFERTA	BALANCE
1981	-	-	-
1982	500	140	-360
1983	700	367	-333
1984	793	762	-31
1985	950	950	-0-

Fuente: Con base en las Tablas 12 y 14

D. Canales y Flujos de la Distribución de Semilla

El proceso de multiplicación se inicia con semilla básica de gran pureza genética suministrada por el ICA a los agricultores seleccionados como multiplicadores, cuya producción se somete a control de calidad, descartando aquella que no cumple las condiciones preestablecidas por el ICA.

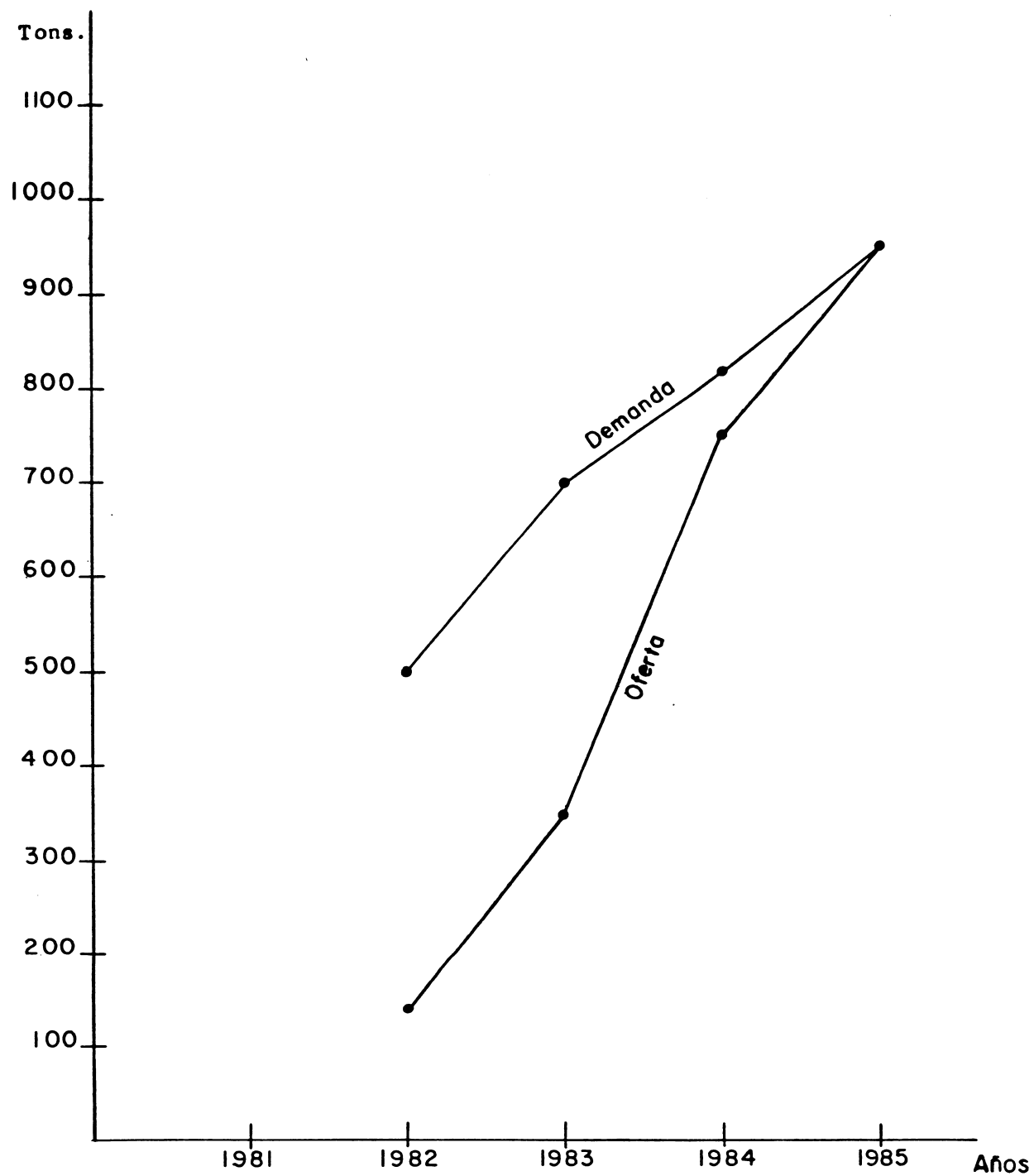
La proporción que es descartada se vende en el mercado como papa de consumo, de acuerdo al programa de producción establecido para los cinco años. Esta proporción es en promedio de 33.3%.

El 66.7% es semilla mejorada de la cual, el 41.8% se distribuye a través de AGROPAPA a los cultivadores de papa para ser sembrada en la siguiente campaña. El resto (14.9%) es almacenada en los silos de verdeamiento para su conservación y posterior multiplicación. (Gráfica No. 4).

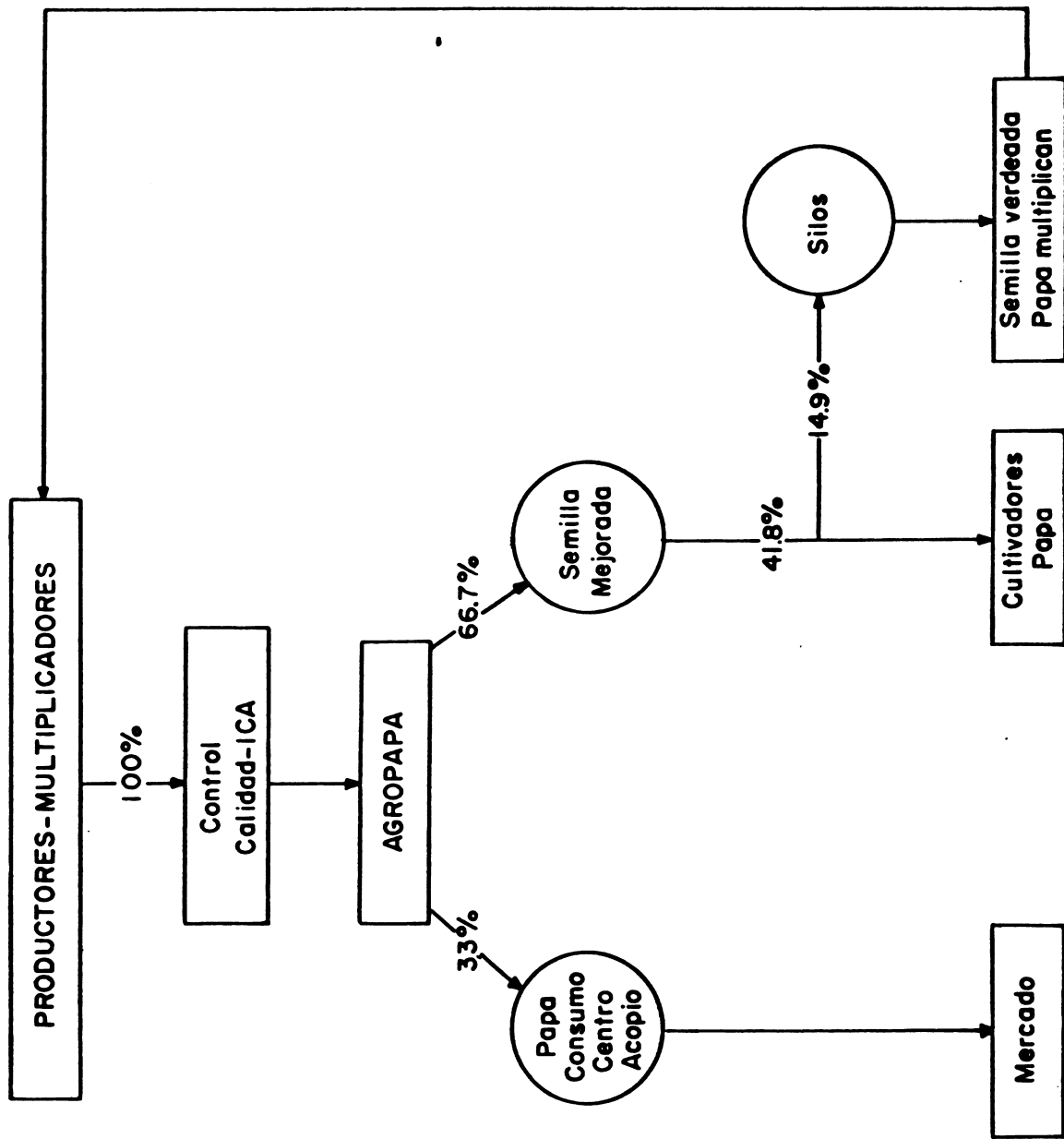
De acuerdo a lo programado, AGROPAPA actuaría como intermediario entre el multiplicador de la semilla y el cultivador de la papa para consumo. Para cumplir efectivamente el papel de intermediario AGROPAPA deberá contar con un crédito asociativo DRI para mercadeo, sustentado en un estudio de mercado de la semilla de papa mejorada más detallado, que le permita comprar la producción de los multiplicadores a precios remunerativos, que estimulen al multiplicador a continuar en el proceso. Además se podría fomentar la producción y uso de semilla mejorada mediante el incremento de los porcentajes de financiación a quienes la utilicen.

El estudio sobre la comercialización de la semilla de papa mejorada debe mostrar, en términos comparativos, la conveniencia de que un

Gráfico N° 3
PROYECCION DE LA DEMANDA Y OFERTA DE SEMILLA



Gráfica N° 4
CANALES DE LA PRODUCCION Y FLUJOS DE DISTRIBUCION



menor número de productores con mayor capacidad para asumir los riesgos de la comercialización se especialice en su producción.

E. Tamaño y Localización

Para efectos del presente proyecto el tamaño está definido por la población de campesinos que quieran y puedan producir semilla mejorada y la disponibilidad total de hectáreas para la siembra. En la práctica, técnicos del ICA conocedores de la zona y sus habitantes seleccionarán los productores y los predios que reúnan las condiciones óptimas para la producción de semilla.

En la Tabla 16 se presenta el número de productores por municipios y el área a cultivar para semilla.

El número de agricultores para cada año está dado en función de la cantidad de hectáreas necesarias para multiplicar la semilla, el cual a la vez, está determinado por la cantidad de semilla a multiplicar en cada año. Se estima que cada agricultor cultivaría hasta dos hectáreas por campaña. Como se observa en la Tabla 16 en el año 85 se tendrían 28 semillaristas y 56 hectáreas en pleno desarrollo.

Los lotes destinados a la producción de semilla de papa deben estar situados en alturas comprendidas entre los 3.000 y los 3.500 m.s.n.m., de fácil acceso, nuevos o en un período de descanso de por lo menos dos años. Los cultivos deben estar aislados aproximadamente 200 metros de aquellos para producción de papa para consumo y cinco metros de otros para producción de semilla.

TABLA 16. Número de Productores y Area para Semilla Mejorada

MUNICIPIO	1981		1982		1983		1984		1985	
	Prod.	Area	Prod.	Area	Prod.	Area	Prod.	Area	Prod.	Area
Cácota			2	4	4	8	4	8	4	8
Chitagá	4	8	5	10	10	20	15	30	16	32
Mutiscua			2	4	4	8	4	8	4	8
Pamplona			1	2	2	4	4	8	4	8
TOTAL	4	8	10	20	20	40	27	54	28	56

FUENTE: En base a la Tabla 17.

CAPITULO IV
ASPECTOS TECNICOS DEL PROYECTO

IV. ASPECTOS TECNICOS DEL PROYECTO

A. Programa de Producción de Semilla Mejorada.

El programa se inicia en el segundo semestre de 1981, bajo el supuesto de que el Programa Experimental de Tuberosas y algunos agricultores socios de AGROPAPA, cosechen 37,5 tons. obtenidas en lotes de multiplicación de semilla sembrada en el primer semestre por el ICA y los agricultores, mediante el sistema de contrato compartido.

Del total de la producción se estima que 25 toneladas saldrán como semilla mejorada y el resto sería comercializado como papa para consumo (Tabla No. 17).

De las 25 tons. se espera que 10 serán sembradas por cuatro productores del gremio en ocho hectáreas en la próxima campaña, que se llevará a cabo durante el segundo semestre/81 para obtener la producción del primer semestre de 1982; y 15 serán almacenadas en dos silos (capacidad de 7.0 tons. cada uno), de propiedad del Programa del ICA y de un agricultor de la zona.

Esas 15 tons. de semilla verdeada serán sembradas en el semestre A de 1982 para obtener la producción del 2º semestre de ese año y así sucesivamente hasta llegar al primer semestre de 1985 cuando se sembrarían 70 tons. de semilla verdeada en 56 has. por 28 agricultores para obtener la producción del segundo semestre de 1985, período en el cual se liquidaría el Proyecto. Nótese en la Tabla 17 que el rendimiento es constante durante la vida útil del Proyecto y es de 15 tons/hora/ha., desglosadas en cinco para producción de papa de consumo y 10 para semilla. También se puede observar que los silos estarían utilizados en todo el año.

B. Referencias Generales del Producto

1. Clasificación de la semilla

La semilla de papa está sujeta a una clasificación oficial establecida por la Resolución No. 438 de 1967 del ICA, basada en los tamaños.

La norma colombiana ICONTEC No. 341 de 1969 y revisada en 1971, establece las dimensiones correspondientes a dichos tamaños.

TABLA 17. Programa de Producción de Semilla (Toneladas) 1981-1985

CONCEPTO	1981		1982		1983		1984		1985	
	Semestre		Semestre		Semestre		Semestre		Semestre	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Número de productores	2	4	6	10	14	20	25	27	28	-
Número de hectáreas	2.5	8	12	20	28	40	50	54	56	-
Rendimiento en tons/ha	-	15	15	15	15	15	15	15	15	-
Total producción bruta	-	37.5	120	180	300	420	600	750	810	840
Rendimiento total semilla T/ha.	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Total producción semilla (Ton)	-	25	80	120	200	280	400	500	540	560
Papa para consumo	-	12.5	40	60	100	140	200	250	270	280
Semilla para comercializar	-	-	55	85	150	217	332	430	465	635
Semilla verdeada para multiplicar	3*	10	15	25	35	50	63	68	70	-
Semilla para verdear	-	15	25	35	50	63	68	70	75	-
Número de silos**	-	2	4	5	7	9	10	10	11	-

Fuente: Cálculos hechos con base en el plan de producción de papa para el Distrito de Pamplona

* Semilla proveniente de diversas granjas pertenecientes al ICA

** Capacidad de un silo 7.0 toneladas, aproximadamente.

438 ICA
Resolución

<u>Denominación:</u>	<u>Diámetro m.m.:</u>
"Cero"	Mayor de 90
Primera	65 - 90
Segunda	45 - 64
Tercera	30 - 44

Para mayor facilidad se utiliza actualmente la clasificación en base al peso, así:

Primera:	Tubérculos entre 120 y 150 gramos
Segunda:	Tubérculos entre 80 y 120 gramos
Tercera:	Tubérculos entre 50 y 80 gramos

En la práctica se recomienda utilizar semilla del tipo Segunda (80-120 gramos).

La clasificación en base al peso admite un 10% de tolerancia por encima o por debajo del peso específico.

2. Categorías de semillas

En el proceso de producción de semilla de papa el Ministerio de Agricultura ha reglamentado varias categorías de semilla de papa (Resolución No. 438 de 1967):

- a. Semilla Básica. Producida bajo supervisión del Programa de Tuberosas del ICA, conserva su pureza genética específica; es la que se entrega a los productores para su producción de semilla registrada o certificada. Para distinguir esta categoría de semilla se utiliza un marbete color blanco.
- b. Semilla Registrada. Obtenida de las plantas de la semilla básica, propagada en forma que mantenga la identidad genética y pureza. Se identifica con un marbete color rosado.
- c. Semilla Certificada. Se obtiene a partir de la semilla básica o registrada sobre la cual se ha ejercido control durante todo el proceso de producción. Se distingue por un marbete color azul. La descendencia de semilla certificada ya no puede ser objeto de nueva certificación.

- d. Semilla Mejorada. Proviene de materiales mejorados incluidos dentro del proceso de certificación, pero no puede certificarse porque no cumple todas las normas y requisitos que rigen la producción de las semillas certificadas. Estas se distinguen por el marbete de color verde.

La producción de semilla de papa en el país se obtiene dentro de esta categoría, ante la dificultad de obtener materiales libres de virus.

C. Factores Principales que determinan la Calidad de la Semilla de Papa

En la producción de semilla de papa se deben tener en cuenta las siguientes prácticas o "rendimientos de Producción"

1. Constitución Genética

Hace referencia al material básico inicial, con pureza genética de la variedad constituida, que posteriormente fue aprobada y multiplicada.

2. Clima

El más adecuado para la producción de semilla de papa es el piso térmico páramo que comprende tierras situadas a más de 3.000 metros de elevación, con temperatura media inferior a 12° centígrados y un periodo lluvioso que se extiende de abril a noviembre, con dos máximas de precipitación entre mayo - junio y octubre - noviembre. Bajo estas condiciones la papa tiene un rápido crecimiento del follaje y una eficiente acumulación de carbohidratos en los tubérculos. Además, estas condiciones limitan la reproducción y movimientos migratorios de los vectores de virus de la papa.

Las temperaturas inferiores a 0° centígrados pueden afectar la supervivencia de la planta.

3. Preparación del suelo

En términos generales la preparación del suelo debe cumplir los siguientes requisitos:

- a. Almacenar y conservar la humedad.

- b. Eliminar malezas, plagas y enfermedades, y
- c. Adicionar materia orgánica.

En terrenos de ladera, la preparación del suelo se realiza con implementos de tracción animal.

4. Distancia de siembra

Actualmente se investiga sobre distancias de siembra, tamaño de semillas y dosis de fertilizantes para cada variedad comercial. A escala semicomercial se experimenta el sistema de siembra en surco doble, que ofrece ventajas positivas demostradas en varias regiones del país en términos de uso eficiente del suelo y economía en el manejo del cultivo. Además se debe observar que la distancia mínima entre un lote de semilla y un lote de papa comercial debe ser de 200 metros a su alrededor.

5. Semilla

Un programa de producción de semilla debe iniciarse con material lo mas sano posible. En el momento de la siembra, el tamaño y la edad fisiológica del tubérculo son aspectos de importancia relevante. Sobre el tema hay indicaciones que el técnico debe conocer con el propósito de transferir esa tecnología al campesino. Con respecto a la profundidad de siembra se recomienda entre 20 y 25 cms.

6. Fertilización

En general los suelos de páramos son de baja fertilidad, en consecuencia la adición de correctivos y la fertilización son necesarios para el crecimiento inicial del follaje.

Con el análisis de fertilidad del suelo se determinan las recomendaciones sobre dosis de fertilizantes. Se debe recomendar el nivel óptimo de nitrógeno como elemento de especial interés en la producción de semilla. Este elemento acelera el crecimiento del follaje y retarda la formación de tubérculos grandes, además enmascara los síntomas de virosis*.

7. Riego

El agricultor papero de los páramos sólo dispone para su cultivo de las aguas lluvias. Sin embargo, en ciertas condiciones algunos pueden utilizar otro sistema de riego que les permita practicar aplicaciones complementarias en épocas de baja precipitación y en períodos

* ICA opus cit. página 282.

críticos del cultivo y lo que es importante, el control parcial del efecto de las heladas.

Las épocas críticas cuando la planta requiere esencialmente agua es durante la germinación y la floración; sin embargo para el crecimiento normal, el suelo debe guardar adecuada humedad, tratando de evitar siempre los excesos de agua.

8. Control fitosanitario

En la práctica no hay determinantes sobre las dosis para aplicar pesticidas; fundamentalmente, las recomendaciones dependen de los niveles de infestación o como medidas de precaución en épocas húmedas. En producción de semilla el objetivo principal es el control de los virus, atacando a sus vectores. En el cultivo de la papa el enemigo es el áfido, su control inicial corresponde a la ubicación de los cultivos en páramos (3.000 a 3.500 m.s.n.m.).

9. Cosecha y clasificación

La papa para semilla debe cosecharse en época seca, cuando la planta llega a su maduración normal o fisiológica. Antes de cosechar se debe constatar la uniformidad de maduración y consistencia de la piel. En esta época los tubérculos expuestos al sol inician su proceso de verdeamiento*. Es indispensable tener especial cuidado con el uso del azadón, porque la semilla cortada se debe descartar.

En el campo es necesario preclasificar recogiendo primero el material mas grueso, dejando en el suelo el resto, iniciando así el verdeamiento. Con el fin de garantizar la producción de semilla sana, el ICA ha dispuesto que el cultivo sea objeto de inspecciones o visitas periódicas por parte de Técnicos del Programa de Tuberosas, por lo menos en las siguientes etapas:

- a. Antes de la siembra para constatar el terreno y demás condiciones del lote.
- b. Durante el desarrollo del follaje, mínimo dos visitas.
- c. En época de cosecha y por lo menos una inspección cuando se esté empacando para la venta.

En resumen, los cuidados para el manejo del cultivo y semilla deben ser totales, ya que el ICA no aprueba por partes.

* ICA. Opus Cit. pág. 289.

D. Almacenamiento.

Una vez clasificada la semilla de papa, los tubérculos que no van a ser objeto de la venta inmediata se deben almacenar en un lugar apropiado con el fin de disponer del material adecuado al momento de la siembra. Técnicamente se recomienda guardar la semilla en un sitio aireado, sin humedad, libre de contaminación con otro material y fuera del lugar de habitación.

El Centro Internacional de la Papa (CIP) y el ICA diseñaron una construcción rústica para almacenar semilla de papa con luz indirecta o difusa. Este silo es de bajo costo por lo que puede ser construido y utilizado por pequeños productores.

El silo rústico es una caseta sin paredes, de altura variable, con varios estantes o pisos en los cuales se puede colocar la semilla. Este sistema permite el aprovechamiento de la luz solar en forma indirecta y una adecuada aireación*.

La construcción del silo puede hacerse con maderas de la finca y el techo de paja, zinc o eternit pintadas de blanco para aislar el calor del sol. Para su localización se debe escoger un lugar cerca de la casa y orientado en sentido del movimiento del sol (orientado-occidente), para que los rayos no caigan a los cajones donde está la semilla.

Tanto el depósito como el retiro del material de los estantes debe hacerse con cuidado para evitar daños físicos en los tubérculos. La semilla debe colocarse en dos o tres capas y removerse varias veces durante el tiempo que permanezca en el silo. Se recomienda la aplicación de Aldrin 2.5% o Malathion 4% en dosis de 500 gramos por tonelada de semilla. Con estos productos se impide la acción de los áfidos o pulgones. En el Anexo 3 se detalla en un plano la forma de construcción de un silo y los materiales utilizados.

* ICA. Plegable de divulgación No. 155. Feb. 81.

CAPITULO V
INVERSIONES, COSTOS E INGRESOS DEL PROYECTO

V. INVERSIONES, COSTOS E INGRESOS DEL PROYECTO

A. Inversiones Directas

Las inversiones se refieren a la construcción de 11 silos para verdeamiento, los cuales estarán ubicados en cada una de las fincas de los agricultores seleccionados como semillaristas. El costo unitario aproximado es de \$25.000.00, para un total de \$275.000. (Vease Tabla No. 18.)

B. Costos

Los costos de producción de semilla por hectárea fueron promediados en \$105.000. (Ver Tabla 19 y Anexo 2). El mayor componente de dichos costos lo constituyen los insumos así: La semilla el 11% y otros insumos el 46.2%.

Debido a que el cultivo de semilla mejorada requiere un mayor control fitosanitario, los costos se incrementan al demandarse cantidades adicionales de fertilizantes e insecticidas. (Vease Gráfico No. 5.)

1. Costos del proyecto sin financiamiento

Los costos totales del proyecto se han calculado con base al costo de producción de una hectarea; esto arroja un total de \$28'677.500, incluyendo los \$175.000 que son los costos de los silos necesarios durante la vida útil del Proyecto.

Los costos para cada período (semestre) se pueden observar en la Tabla No. 20. Cabe anotar que estos costos se han asumido como nominales, al año de formulación del Proyecto (1981).

2. Costos del Proyecto con financiamiento.

Dado que el Proyecto de multiplicación de semilla está enmarcado dentro del Programa DRI de la zona, se asume que la financiación correrá por cuenta de la Caja Agraria. Se estimó que el porcentaje de financiamiento es del 70% de los costos de producción, excluyendo el primer semestre de 1981. El monto del financiamiento es de \$19'892.000. Los intereses que se consideran son del 19% anual (9.5% semestral), ascienden a \$1'890.500.00*.

Los costos totales, incluyendo intereses ascienden a \$50'460.000.00. (Vease Tabla No. 21.)

* Se excluye el primer semestre de 1981 de la financiación.

TABLA NO. 18 INVERSIONES DEL PROYECTO (\$000) 1981-1985

PERIODOS CONCEPTO	1981		1982		1983		1984		1985	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
No. de silos		2	4	5	7	9	10	10	11	-
Valor *	-	50	50	25	50	50	25	-	25	275

Fuente: PR con base en la tabla 17.

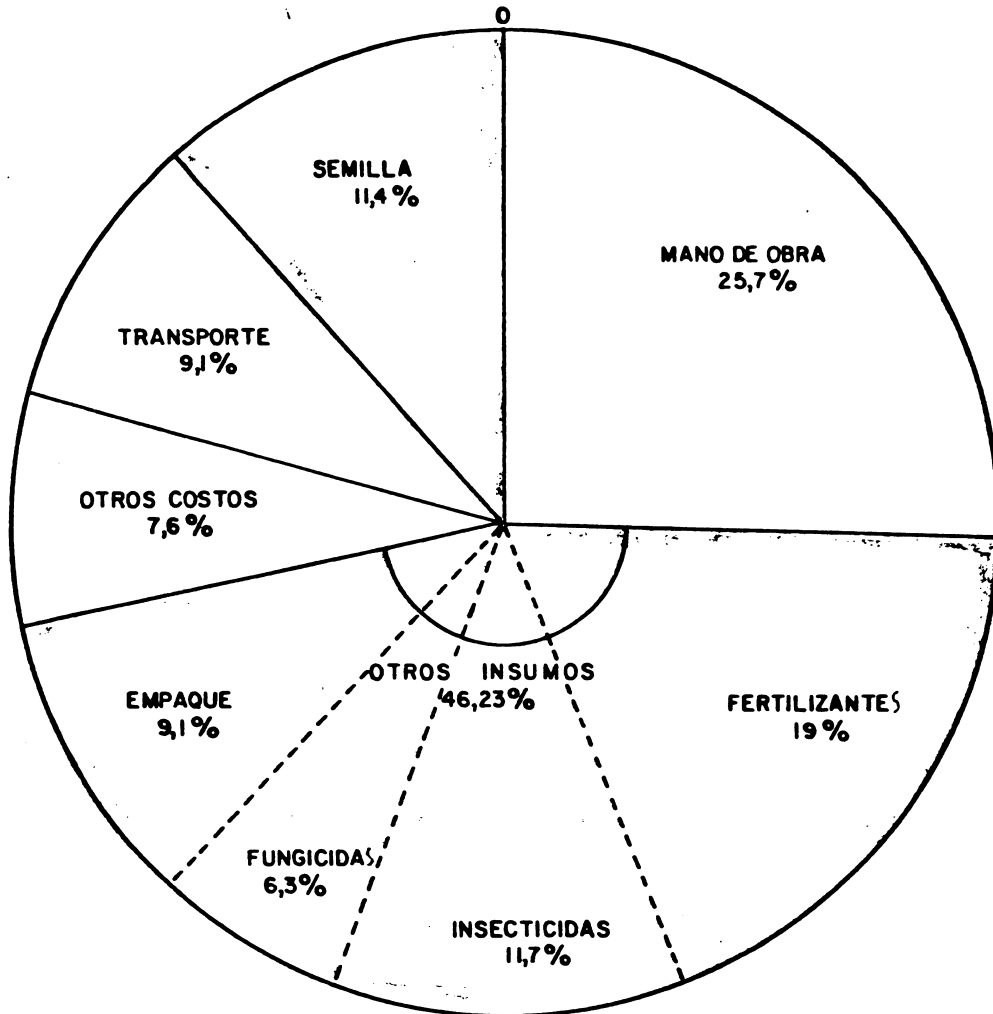
* Costo de un silo \$25.000. precio dado por expertos del ICA en la zona Junio/81.

TABLA 19. Resumen de Costos de Producción/Ha.

CONCEPTO	VALOR \$	%
1. Mano de obra	26.850.00	25.7
2. Insumos:		
2.1 Semilla	12.000.00	11.4
2.2 Otros	48.550.00	46.23
3. Transporte	9.600.00	9.1
4. Otros: (Administración, Asistencia Técnica, arriendo, imprevistos)	8.000.00	7.6
TOTAL COSTOS	105.000.00	100.00

Fuente: Tomado del Anexo 2

Gráfico N° 5
DISTRIBUCION PORCENTUAL
DE COSTOS DE PRODUCCION



Item.	%
Mano -Obra	25,7
Insumos:	
- Semilla	11,4
- Otros insumos	46,23
- Transporte	9,1
- Otros costos	7,6
TOTAL	100%

TABLA 20 COSTOS SIN FINANCIAMIENTO (MILES DE PESOS)

CONCEPTO	1981		1982		1983		1984		1985		TOTAL
	Semest		Semest		Semest		Semest		Semest		
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Costos totales de produc.	262.5	890.0	1.310.02	1.125.0	2.990	4.250.0	5.275.0	5.670.0	5.905.0		28'677.5
Financiamiento (70%)		623.0	917.01	1.488	20.930	2975.0	3.693.0	3.969.0	4.134.0		19'892.0
Intereses		59.2	87.0	141.3	199.0	283.0	351.0	377.0	393.0		1'890.5

Fuente: Con base en las Tablas 18 y 19 y cálculos de los autores.

TABLA 21. Costos con financiamiento y amortización.

PERÍODOS CONCEPTO	1981		1982		1983		1984		1985		TOTAL
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Costos totales de producción	262.5	890	1.310	2.125	2.790	4.250	527.5	5.670	5.905		28.677.5
Amortización			923	917	1.488	2.093	2.795	3.573	3.969	4.134	17.932
Intereses			59.2	87	141.3	199	283	351	377	393	1.890.5
Costos de producción + Intereses	262.5	890	1.932	3.129	4.619	6.542	8.533	9.710	10.251	4.527	50.460.0

Fuente: Con base en la Tabla 20 y cálculos de los autores.

C. Ingresos.

1. Ingresos del Proyecto sin financiamiento

Los ingresos del Proyecto están generados por las ventas de la producción, según los siguientes rubros:

- a. Papa para consumo
- b. Semilla mejorada para comercializar
- c. Semilla verdeada para multiplicar.

La papa para consumo es aquella parte de la cosecha que se ha descartado como semilla y se destina para consumo. El precio de venta estimado de la papa para consumo es de \$7.200 la tonelada (\$900 la carga).

La semilla para comercializar es la obtenida de la diferencia entre la producción bruta y la papa para consumo. Su precio de venta se ha calculado en \$9.600 la tonelada (\$1.200 la carga), ya que es papa de mejor calidad, susceptible de verdearse para multiplicar.

La semilla verdeada es aquella semilla mejorada que se almacena en silos y su precio también se ha calculado en \$9.600 la tonelada*.(Ver Tabla 22.)

Los ingresos totales del Proyecto ascienden a \$35'706.000, tal como se aprecia en la Tabla No. 22.

2. Ingresos del Proyecto con financiamiento

Estos ingresos están representados por el valor de las ventas mas el préstamo, es decir, el 70% de los costos totales, como se observa en la Tabla 23. Los ingresos totales con financiamiento ascienden a \$55'598.000.

* Los precios han sido estimados con base en datos suministrados al grupo de trabajo en la visita de campo.

TABLA 12. INGRESOS DE LA PRODUCCION (MILES DE PESOS) (1981-1985)

PERIODOS CONCEPTO	1981		1982		1983		1984		1985		TOTAL
	Semestre		A	B	A	B	A	B	A	B	
	A	B									
Total papa para consumo	12.5		40	60	100	140	200	250	270	280	
Valor	900		288	432	720	1.008	1.440	1.800	1.944	2.016	9.736
Total semilla para comercializar			55	85	150	217	332	430	540	560	
Valor			528	816	1.440	2.083.2	3.187.2	4.128	5.184.0	5.376	22.742.2
Semilla para multiplicar	3	10	15	25	35	50	63	68	70	-	
Valor		96	144	240	336	480	604.8	652.8	672	3.225.6	3.225.6
Total ingresos brutos		186.0	960.0	1.488.0	2.496.0	3.571.2	5.232	6.580.8	7.800	7.392.0	35.706.0

Valor una tonelada de semilla \$9.600.00

Valor una tonelada papa consumo \$7.200.00

Fuente: Con base en la Tabla 17

TABLA 23. Beneficios del Proyecto. Incluye préstamo. Miles de pesos (1981-1985)

PERIODOS CONCEPTO	1981		1982		1983		1984		1985		TOTALES
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Ventas		186.0	360	1.488	2.496	3.571.2	5.232	6.580.8	7.800	7.392	35.706
Préstamos		623.0	917	1.488	2.093	2.975	3.693	3.969	4.134	-	19.892
Total beneficios		809	1.877	2.976	4.589	6.546.2	8.925	10.549.8	11.934	7.392	55.598.8

Fuente: Grupo de Estudio.

CAPITULO VI
EVALUACION

VI. EVALUACION

A. Evaluación Privada

Para efectos de medir la factibilidad del Proyecto, se utilizó la relación beneficio-costos, como criterio de inversión, aplicado a los flujos financieros sin y con financiamiento. Vale la pena aclarar que para el cálculo de la relación beneficio-costos se tomaron los precios corrientes de 1981, es decir, no se consideraron incrementos en los precios para cada año proyectado, porque no existen series históricas para hacer la proyección. Es importante aclarar también que la tasa de oportunidad escogida (19%) es la tasa mínima que debiera arrojar el Proyecto, y muy seguramente tanto los ingresos como los costos actualizados no reflejan su verdadero valor, ya que se desconocen los incrementos del nivel inflacionario durante la vida del Proyecto.

Con base en las consideraciones anteriores podemos afirmar que la relación beneficio-costos es positiva (1,124) como se puede apreciar en la Tabla No. 24.

En la Tabla 21 se presentan las necesidades de financiamiento para cada período correspondientes al 70% de los costos respectivos. Obsérvese en la Tabla 25 que la relación beneficio-costos con financiamiento es también positiva (1,07), pero ligeramente menor a la obtenida sin financiamiento.

B. Evaluación Social

Para el cálculo de la evaluación social se tomó un precio sombra de la mano de obra de 0.5, y bajo la consideración de que el 60% del costo de los insumos es materia prima importada, se utilizó un precio sombra de la divisa de 1.10; los valores se actualizaron a una tasa social de descuento de 11%.

La relación de los costos sociales se muestra en la Tabla No. 26.

Los beneficios del Proyecto desde el punto de vista social se aumentan por el incremento en productividad generado. Este aumento de productividad si bien conlleva incrementos en los costos, éstos son menos que proporcionales a los beneficios sociales, como se puede apreciar en la Tabla No. 29.

La relación beneficio-costos social del Proyecto fue de 4.03. (Tabla No. 27).

TABLA 24. Relación Beneficio-Costo sin Financiamiento
(Miles de pesos) 1.981-1985

Período	Ingresos	Ingresos Actualizados VPI	Costos	Costos Actualizados VPC
0	-	-	262.5	263.0
1	186.0	170.0	890.0	813.0
2	960.0	800.0	1.310.0	1.092.0
3	1.488.0	1.132.0	2.125.0	1.617.0
4	2.496.0	1.734.0	2.990.0	2.078.0
5	3.571.2	2.260.0	4.250.0	2.696.0
6	5.232.0	3.030.0	5.275.0	3.055.0
7	6.580.8	3.480.0	5.670.0	2.998.0
8	7.800.0	3.766.0	5.905.0	2.851.0
9	7.392.0	3.258.0	-	-
TOTAL		19.636.0		17.463.0

Fuente: Cálculos del proyecto según tablas 19A y 20.

$$\text{Rel B/C} = \frac{19.636}{17.463} = 1,124$$

TABLA No. 25. Relación Beneficio-costo con financiamiento
(Miles de pesos) 1.981-1985

Períodos	Ingresos	Ingresos Actualizados VPI	Costos	Costos Actualizados VPC
0	-	-	263.	263.
1	809.	739.	890.	813.
2	1.877.	1.563.	1.992.	1.660.
3	2.976.	2.265.	3.129.	2.381.
4	4.589.	3.189.	4.619.	3.209.
5	6.546.	4.153.	6.542.	4.150.
6	8.925.	5.169.	8.533.	4.942.
7	10.550.	5.579.	9.714.	5.137.
8	11.934.	5.762.	10.251.	4.949.
9	7.392.	3.252.	4.527.	1.995.
TOTAL		31.679.		29.499.

Fuente: Calculos del proyecto según tabla 21

$$\text{Rel B/C} = \frac{31.679}{29.499} = 1,07$$

Tabla 16. Costos Sociales

CONCEPTO	1981		1982		1983		1984		1985		TOTAL
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Mano de obra*	33.6	107.4	161.1	268.3	373.9	337.0	671.2	723.0	751.8	751.8	3.630.5
Semilla	30.0	96.0	144.0	240.0	336.0	480.0	600.0	648.0	672.0	672.0	
INSUMOS:											
40% nacional	48.6	155.4	233.0	388.4	543.7	776.8	971.0	1.048.7	1.087.3	1.087.3	
60% importaciones**	80.1	256.3	384.6	640.9	897.3	1.281.7	1.602.2	1.730.3	1.794.4	1.794.4	
Otros costos	44.0	140.8	211.2	332.0	492.8	704.0	880.0	930.4	953.6	953.6	
TOTAL	236.3	755.9	1.133.9	1.809.8	2.645.7	3.779.3	4.726.4	5.102.4	5.291.3	5.291.3	

Fuente: Cálculos del proyecto según tablas 19, 19A y 20

- * Precio sombra de la mano de obra 0.5%
- ** Precio sombra de la divisa 1.1%

TABLA 27. Evaluación Social: Beneficio-Costo (Miles de pesos)

PERIODOS	COSTOS	VALOR PRESENTE COSTOS	INGRESOS	VALOR PRESENTE INGRESOS
0	236.3	236.3	-	-
1	755.9	716.5	186.0	176.3
2	1.133.9	1.018.8	1.012.8	909.9
3	1.889.81	1.609.4	1.569.6	1.336.7
4	2.645.7	2.135.7	4.800.0	3.874.6
5	3.779.5	2.891.8	6.912.0	5.288.6
6	4.724.4	3.426.4	15.127.2	10.970.9
7	5.102.4	3.507.4	19.377.6	13.320.9
8	5.291.3	3.447.8	32.046.4	20.881.4
9	-	-	32.120.8	19.838.7
TOTAL		18.987.0		76.598.0

Fuente: Calculos del proyecto según tablas 24 y 25

Tasa social de descuento 11% anual

5.5% semestral

$$\text{Beneficio-Costo} = \frac{76.598}{18.987} = 4,03$$

TABLA 28. Variación de la relación Beneficio-Costo al producirse en incremento en costos de insumos y disminución precios de venta.

RELACION B/C INICIAL	INCREMENTO 30% COSTOS INSUMOS	DISMINUCION 25% PRECIOS DE VENTA
1.07	0.970	0.907

Fuente: Con base en las tablas 25 y 26.

TABLA 29. Evaluación Social - Beneficio Social - Incremento en Productividad.

PERIODOS CONCEPTO	1981		1982		1983		1984		1985		TOTAL
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Ventas totales	-	186.0	960.0	1.448.0	2.496.0	3.571.2	5.232.0	6.580.7	7.800	7.392	
Productividades	-	-	52.8	81.6	2.304.0	3.340.8	9.895.2	12.796.8	24.246.4	24.728.8	
Beneficio social		186.0	1.012.8	1.569.6	4.800.0	6.912.0	15.127.2	19.377.6	32.046.4	32.120.8	

Fuente: Cálculos del Proyecto
 * Hace referencia al cuadro de incremento de productividad.

Tabla 30 Evolución Sociel - Cálculo de los beneficios netos por incremento en productividad de los productores de papa de consumo.

CONCEPTO	1981		1982		1983		1984		1985	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	A Semilla mejorada Semilla distribuida			55	85	150	217	332	430	540
Mq. Cultivadas			44	68	120	174	266	344	432	444
Rendimiento			12.5	12.5	15.0	15.0	17.5	17.5	20	20
Producción papa consumo			350	850	1,800	2,610	4,655.0	6,020	8,640	8,960
Ingresos			3,960	6,120	12,260.0	18,792	33,516.0	43,244	62,208	64,312
Costos			3,790.9	5,634.7	10,338.8	14,991.3	23,917.8	29,638.0	37,219.8	38,348.3
B Semilla tradicional. Rendimientos ton/ha.			12	12	12	12	12	12	12	12
Producción papa consumo			328	816	1,440	2,088	3,192	4,128	5,184	5,376
Ingresos			3,801.6	5,875.2	10,368	15,033.6	23,993.4	29,721.6	37,324.8	38,707.2
Costos			3,683.3	5,693.5	10,050.8	14,522.7	23,279.4	28,812.4	36,183.0	37,323.1
Beneficio bruto			118.3	244.8	2,317.2	3,738.4	10,533.8	13,822.4	25,283.2	25,809.0
" " de costos			103.6	163.2	288.0	417.6	638.4	823.6	1,038.8	1,073.2
Beneficio neto			14.7	81.6	2,304	3,240.8	9,985.2	12,796.8	24,244.4	24,728.8

Fuente: Cálculos del proyecto.

Precio papa consumo \$7,100/Tonoleña
Costo de cultivo de papa sin semilla mejorada \$83.737
Costo de cultivo de papa con semilla mejorada \$86.137.

C. Análisis de Sensibilidad

El comportamiento de la rentabilidad de la inversión bajo las condiciones de financiación, se estableció considerando aumento en el costo de los insumos y disminución en los precios de venta de la semilla y la papa para consumo (descartes).

Para un aumento del 30% en los costos de insumos, la relación B/C es de 0.970, lo cual indica que la rentabilidad es altamente sensible a esta variable; con una disminución en los precios de venta del 25% se halló una relación B/C de 0.907 mostrando igualmente una gran sensibilidad ante la baja en los precios.

CAPITULO VII
ESTRATEGIA PARA IMPLEMENTAR EL PROYECTO

VII. ESTRATEGIA PARA IMPLEMENTAR EL PROYECTO

Teniendo en cuenta los objetivos y metas e indicadores formulados en el presente Proyecto, se espera que la agremiación AGROPAPA y las entidades: ICA, Caja Agraria, CECORA, y SENA, cumplan con las siguientes funciones para que éste sea implementado:

A. Asociación de Cultivadores de Papa

1. Ejecución del Proyecto

Estará a cargo de AGROPAPA, asociación gremial de cultivadores de papa de Pamplona, entidad sin ánimo de lucro, creada en febrero de 1979, con personería jurídica del 10-03-80, expedida por el Ministerio de Agricultura (Anexo No. 1.)

AGROPAPA asumirá la siembra, producción, almacenamiento y distribución de la papa y de la semilla mejorada verdeada.

2. Administración y consecución de los recursos.

Como ejecutora del Proyecto Agropapa, lo administrará y gestionará la consecución de los recursos humanos, técnicos, financieros necesarios plasmados en el programa de producción.

3. Organización de AGROPAPA

- a. Organización actual. De acuerdo con información recogida durante la visita efectuada por el grupo de trabajo del Distrito de Pamplona, se encontró que Agropapa tiene actualmente 149 socios dispersos en los cuatro municipios, y después de dos años de creada, no tiene sede propia, la asamblea se reúne esporádicamente en las instalaciones del ICA.

Algunos agricultores están trabajando con el ICA, mediante el sistema de contrato compartido, en la producción de semilla mejorada verdeada. La producción se espera cosechar entre septiembre y octubre del presente año.

En los terminos en que se ha planteado el proyecto se espera que agropapa compre la papa que será seleccionada como semilla por el ICA. Este sería el punto de partida para la multiplicación de semilla mejorada ampliamente descrito en el Capítulo No. IV (Aspectos Técnicos) del presente estudio.

Finalmente, la Asociación en estos momentos está empeñada en la construcción de un centro de acopio en la ciudad de Pamplona, con el objeto de comercializar la producción de papa de los agricultores socios. Inicialmente se han obtenido \$1'000.000 con la Catholic Relief Service para empezar la construcción del Centro.

- b. Organización propuesta. Siguiendo los lineamientos del estudio "Organización de un Centro de Acopio para la Comercialización de la Papa en Pamplona", la estructura del gremio se puede apreciar en el "Organigrama General de Agropapa". (Gráfico No. 6 adjunto).

Respecto a las funciones de cada órgano, o sea de la Asamblea General de Socios, de la Junta Directiva, del Comité Asesor Institucional, de los comités municipales de asociados y del Administrador del Centro de Acopio, están ampliamente descritas en el estudio citado (Páginas 74-79). Cabe resaltar el hecho de que el organigrama propuesto contempla la inclusión de una secretaria, un contador y cuatro obreros. Los obreros se encargarían de las labores implícitas en el Proceso de Manejo de la papa y de la semilla en el Centro de Acopio, como se observa en el Gráfico No. 7.

B. Instituto Colombiano Agropecuario

El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, debe desarrollar entre otras tareas, las siguientes:

- a. Impartir capacitación técnica sobre el cultivo de semilla mejorada a los agricultores que van a producirla y sobre el diseño de silos de verdeamiento.
- b. Seleccionará antes de octubre/81 los cuatro agricultores que en ese mes van a recibir la semilla para ser multiplicada.

Previa la selección, no sobra decir, que los expertos deben precisar la elección de cada agricultor mediante visitas a las fincas, entrevistas con el agricultor y sondeos indirectos sobre la conducta del mismo a otras personas.

- c. El arreglo del ICA con el agricultor debe plasmarse en la celebración de un contrato en los términos acordados por las partes.

Gráfico N°6.
ORGANIGRAMA GENERAL DE AGROPAPA

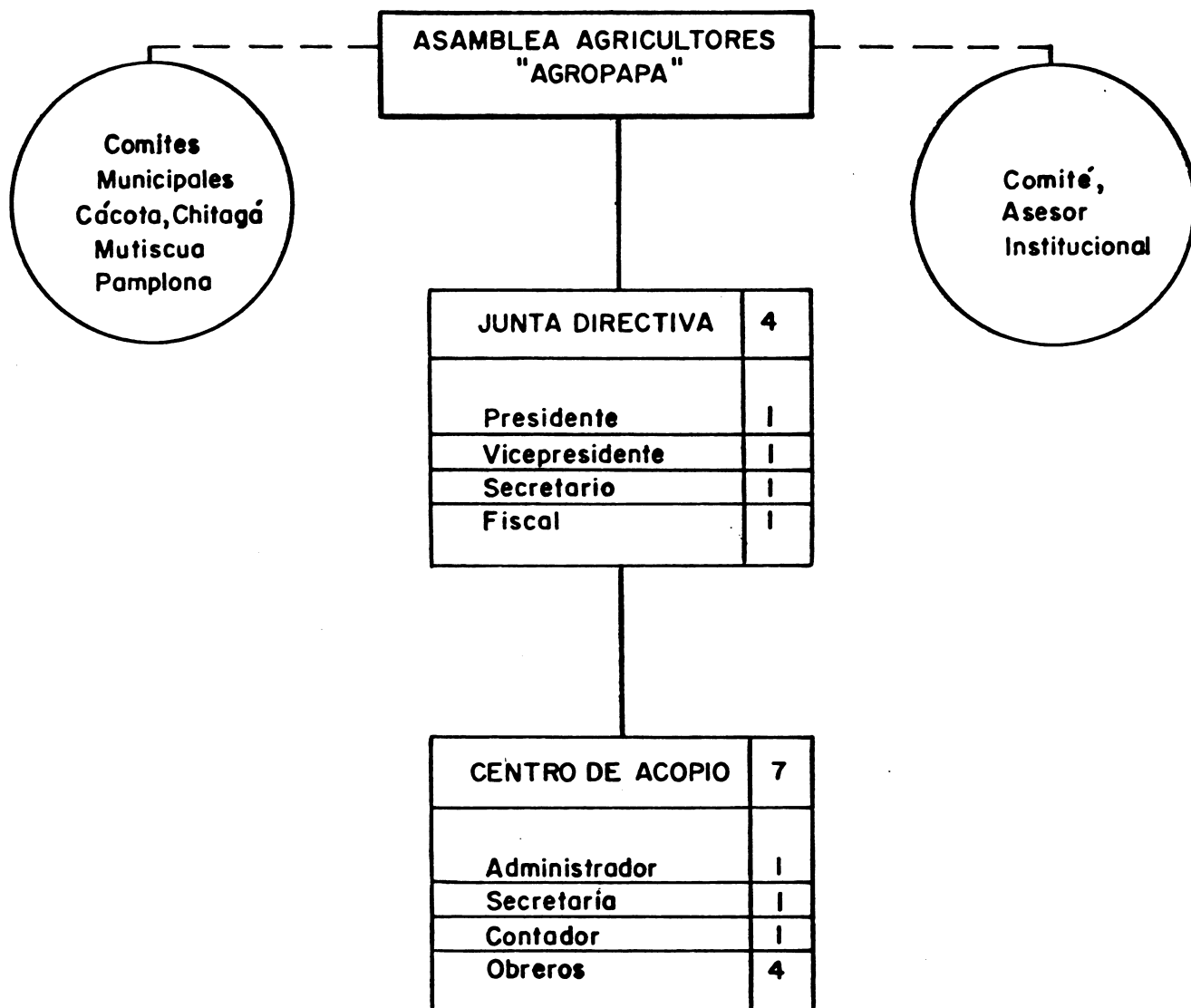
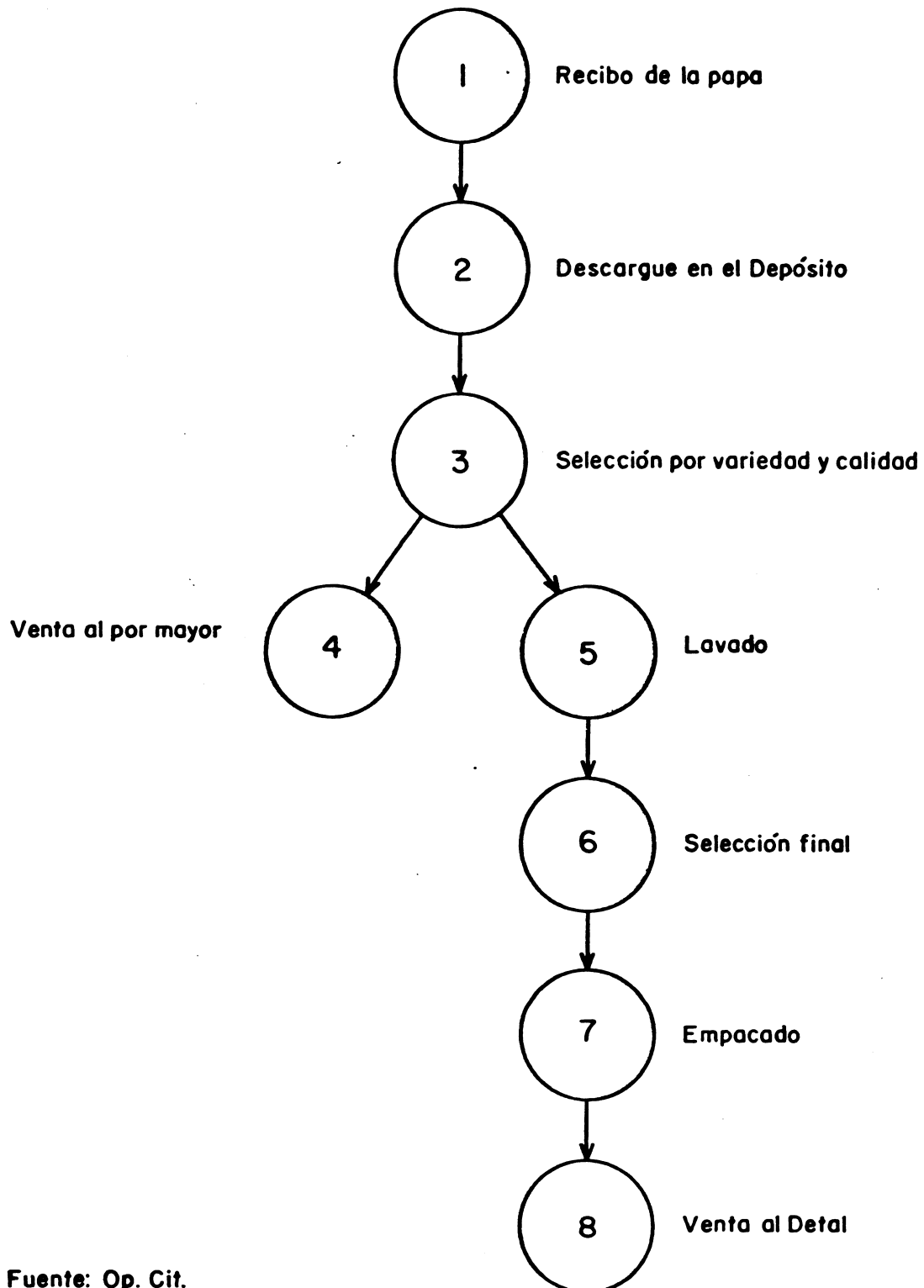


Gráfico N° 7
PROCESO DE MANEJO DE LA PAPA
EN EL CENTRO DE ACOPIO



Fuente: Op. Cit.

- d. La semilla que en el semestre B/81 será sometida a proceso de verdeamiento en los silos (2) que actualmente tiene el ICA se recoge en febrero/82. Para esa fecha el ICA deberá haber seleccionado los seis agricultores que van a recibir la semilla verdeada para multiplicarla. Igualmente para esa fecha el ICA deberá haber gestionado con cuatro de los agricultores, la construcción de los cuatro silos que van a recibir la semilla sembrada en el semestre A/82. Ver Programa de Producción Tabla No. 17.
- e. Durante el cultivo el ICA se compromete a prestar asistencia técnica a cada agricultor-semillarista.

El proceso de selección de agricultores y construcción de silos se repetirá cada seis meses, en las cantidades señaladas en el Programa de Producción de Semilla.

C. Caja de Crédito Agrario

Es obvio suponer que para llevar a cabo la producción de semilla y la construcción de silos, el agricultor, además de la capacitación y asistencia técnica impartida por el ICA, requiere de los servicios del crédito prestados por la Caja de Crédito Agrario a través de sus agencias localizadas en las cabeceras municipales del Distrito.

Es importante que exista una estrecha coordinación entre el ICA y la Caja Agraria de Pamplona, con el objeto de que a los agricultores semillaristas se les asegure en forma permanente los servicios que esas instituciones prestan.

D. Central de Cooperativas de la Reforma Agraria CECORA

Deberá desarrollar las siguientes tareas, tendientes a darle a la agremiación de cultivadores de papa AGROPAPA una organización mas eficiente para que cumpla su objetivo primordial, cual es el de estimular y promover el cultivo de la papa en la región, y asegurar a sus asociados márgenes de comercialización mas amplios:

- a. Implementar un plan de aprovisionamiento de insumos para los asociados, con precios menores a los del mercado.
- b. La Central de Cooperativas de la Reforma Agraria CECORA deberá prestar los servicios de asesoría a AGROPAPA en aspectos relacionados con la comercialización.

. E. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

Deberá prestar los servicios de capacitación técnica empresarial a dicha forma asociativa.

VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Conclusiones

1. No hay producción de semilla mejorada en la zona. Los agricultores usan semilla de mala calidad que almacenan deficientemente en sacos, estos generan bajos rendimientos por los problemas fitosanitarios que dicha práctica conlleva.
2. No se logró establecer el número de agricultores que podrían ser semillaristas ni la superficie óptima que podrían sembrar, menos aún su ubicación dentro de la zona objeto.
3. La demanda potencial de semilla mejorada dada por el Plan de Producción de Papa. Distrito DRI Pamplona, la cubriría el Proyecto en 1985.
4. El costo promedio para producción mas hectárea de semilla mejorada es de \$105.000. El precio de una tonelada de semilla es de \$9.600 y el precio de una tonelada de semilla de papa, consumo \$7.200. Estos precios se tomaron constantes en todos los años para el cálculo de la relación beneficio-coste, por falta de series históricas.

B. Recomendaciones

1. Presentar el resultado del presente estudio al Programa Experimental de Tuberosas del ICA Pamplona para que adopte plan de acción, a fin de cuantificar las variables necesarias para hacer factible el Proyecto.
2. Presentar el Proyecto ajustado a consideración de la asamblea general de AGROPAPA para su aprobación.
3. Una vez tomada la decisión de su implementación, los expertos del ICA amplios conocedores de la zona y de sus habitantes deben seleccionar en forma efectiva los agricultores que van a multiplicar la semilla mejorada de papa.

IX ANEXOS

MINISTERIO DE AGRICULTURA

RESOLUCION NUMERO 082 DE MARZO 10,1980

POR LA CUAL SE CONCEDE UNA PERSONERIA JURIDICA

EL MINISTRO DE AGRICULTURA

En uso de sus Facultades Legales y en especial de las que le confirieron los Decretos 1817 de 1969 y 133 de 1976, y

C O N S I D E R A N D O:

Que el señor Waldino Acevedo, en su Calidad de Presidente y Representante Legal de la ASOCIACION GREMIAL DE CULTIVADORES DE PAPA DE PAMPLONA- AGRO-PAPA", entidad con domicilio en el Municipio de PAMPLONA, Departamento de NORTE DE SANTANDER, solicita que se le reconozca personería jurídica a dicha Asociación.

Que el peticionario acompaña a la solicitud los siguientes documentos en papel sellado, debidamente autenticados:

- a) Acta de Constitución y Elección de Dignatarios, en la que consta la aprobación de Estatutos.
- b) Ejemplar de los Estatutos.

Que del estudio de la documentación se concluye que la Asociación se ajusta a las disposiciones legales que rigen esta materia, tanto en su organización como en los objetivos que persigue, siendo el primordial estimular y promover el cultivo de la papa en la región, aumentar y mejorar su producción y beneficiarse de los servicios que el Estado presta para esta área agrícola.

Que se trata de una entidad sin ánimo de lucro.

Que se han llenado las formalidades exigidas por el Artículo 44 de la Constitución Nacional, Libro Primero Título XXXVI del Código Civil y los Decretos 1817 y 133 de 1976.

Que por las razones expuestas es del caso habilitar a la Asociación en referencia para que pueda ejercer derechos y contraer obligaciones,

R E S U E L V E :

ARTICULO PRIMERO.- Reconocer personería Jurídica a la entidad denominada ASOCIACION GREMIAL DE CULTIVADORES DE PAPA DE PAMPLONA

"AGROPAPA", entidad con domicilio en el Municipio de PAMPLONA, Departamento de NORTE DE SANTANDER.

ARTICULO SEGUNDO.- El representante Legal de la Asociación será su Presidente señor WALDINO ACEVEDO, quien quedará inscrito en los libros que se llevan en este Ministerio y se reconocerá como tal, mientras no se solicita y obtenga una nueva inscripción.

ARTICULO TERCERO.- La presente Resolución deberá publicarse en el Diario Oficial a costa del interesado y registrá quince (15) días después de llenado este requisito. Así mismo será de cargo del interesado, el pago del impuesto de timbre nacional (Ley 2a. de 1976).

COMUNIQUESE Y CUMPLASE

Dada en Bogotá a 10 DE MARZO DE 1980.

EL Ministro de Agricultura,

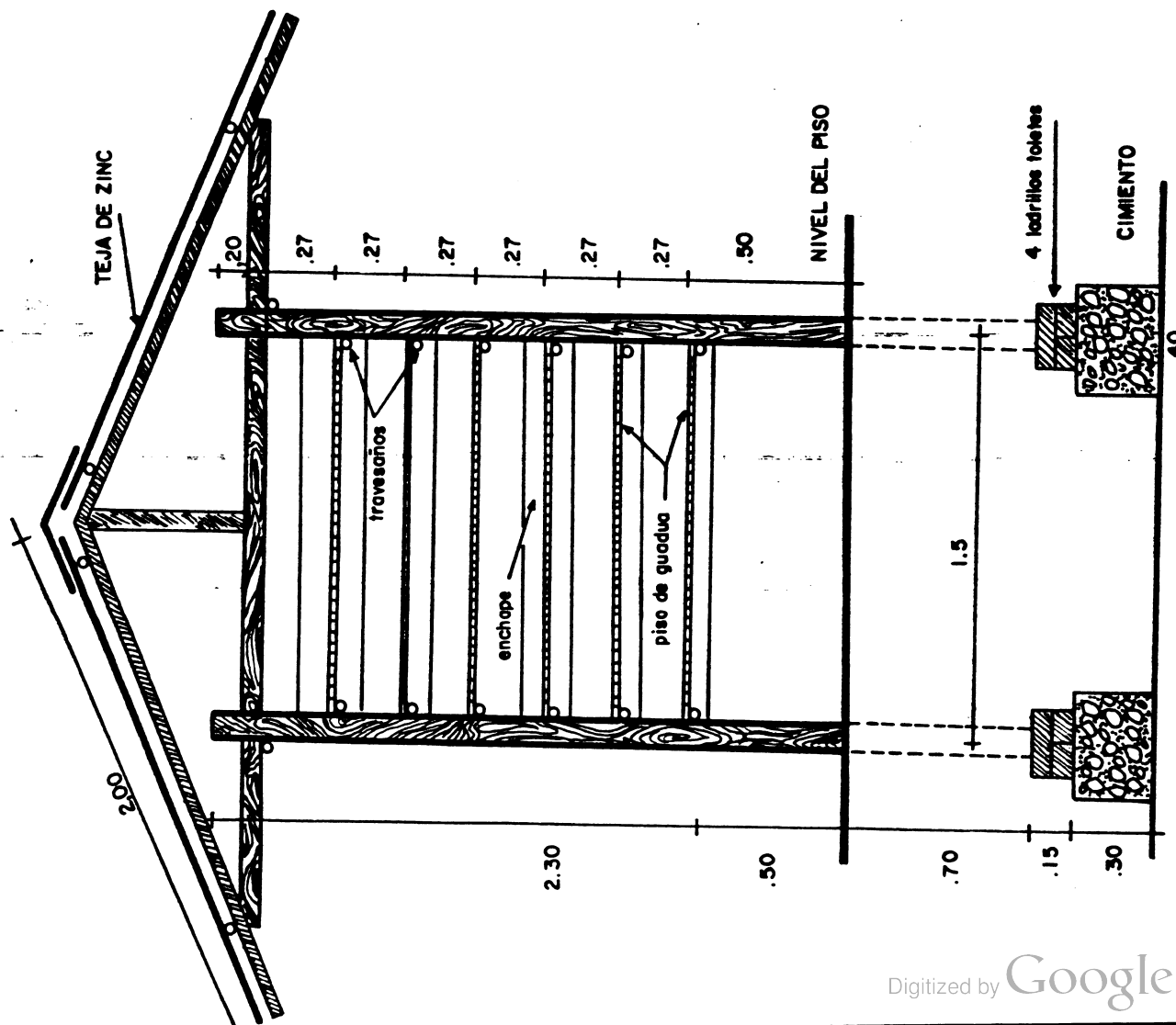
GERMAN BULA HOYOS

El Secretario General, Encargado,

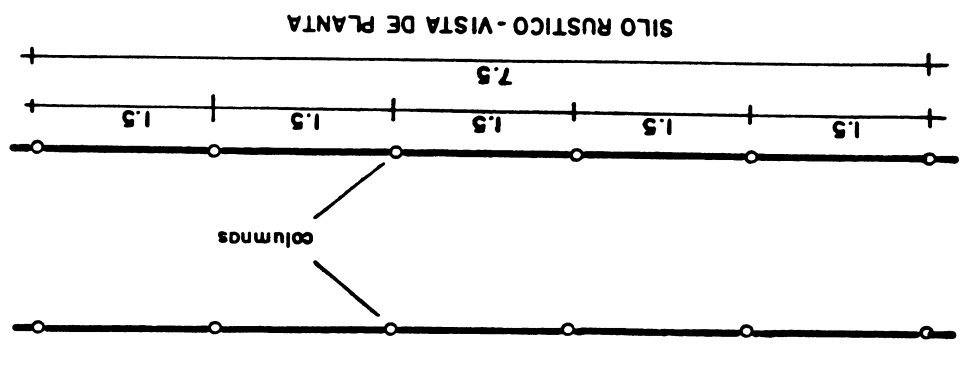
ALVARO DIAZ BRIEVA

MGdeR/aeo.

ANEXO 2... PLANO Y MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCION DE UN SILO RUSTICO

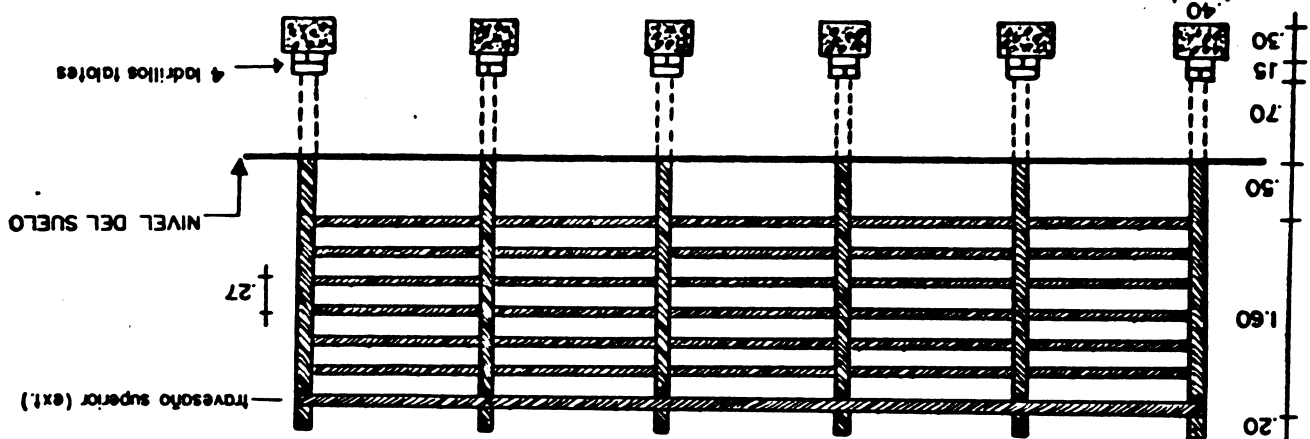


SILO RUSTICO - VISTA DE FRENTE ESCALA 1:200



SILO RUSTICO - VISTA DE PLANTA

Descripción de materiales	Cantidad
- Estacas de 80 cm.	8
- Placa	30 m.
- Ladrillo toleta	48
- Varas de corredor de 3 m (10-12 cm de diámetro.)	12
- Varas degadas de 7,5 m (3-7 cm de diám.)	14
- Varas degadas de 5,0 m (6-8 cm de diám. diámetro)	12
- Corres de vara degada de 55 cm.	4
- Varas degadas de 8 m.	70 m ²
- Astilla de guadua	10 kg.
- Abalote de 1,5 m. de largo a 10 cm de ancho	10 L.B.
- Puntilla de 3/4"	2 L.B.
- Puntilla de 1/2"	2 L.B.
- Hojas de zinc de 1,8 m. de largo	2,7 L.B.



SILO RUSTICO - VISTA LATERAL ESCALA 1:200

