MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
COSTA RICA

Perfiles de Area y Alternativas de Producción

Distrito Pejibaye
Cantón Pérez Zeledón
Provincia de San José
Costa Rica

Mayo 1981

IICA

Proyecto de Información Agropecuaria
del Istmo Centroamericano

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
COSTA RICA

Perfiles de Area y Alternativas de Producción

Distrito Pejibaye
Cantón Pérez Zeledón
Provincia de San José
Costa Rica

Mayo 1981

IICA

Proyecto de Información Agropecuaria del Istmo Centroamericano

004031

PROLOGO

Esta publicación se ha llevado a cabo como parte del adiestramiento en servicio proporcionado por el PIADIC en 1979 para capacitar a técnicos del Sector Público Agropecuario (SPA), que trabajan en investigación, extensión y planeamiento, en la preparación de un perfil de un área específica y de una primera aproximación de las alternativas (opciones) tecnológicas de producción de la misma área.

El lector se dará cuenta de que este trabajo no es un producto necesariamente listo para recomendar en el campo; debe tomarse como una experiencia educativa. El producto debe ser visto desde este contexto, y sus limitaciones: profundidad, alcance, ajustes agronómicos y socioeconómicos podrán ser, por lo tanto, mejor comprendidos.

El PIADIC proporcionó la metodología y asesoró a los participantes a través del proceso de aprendizaje. El uso eventual de este documento deberá ser una decisión tomada por las autoridades nacionales del SPA.

Esta capacitación técnica será fundamental para el desarrollo de los perfiles de área y alternativas de producción de los cantones de la Región del Pacífico Sur (Coto Brus, Pérez Zeledón, Buenos Aires, Región Costera), actividad que se realizará durante 1980.

El Proyecto PIADIC agradece a los organismos y técnicos que colaboraron en la preparación de este documento, por sus valiosas contribuciones.

* * * * *

CONCLUSIÓN

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

* * * * *

LISTA DE PARTICIPANTES

	PARTICIPANTE	ORGANISMO	LUGAR	FUNCIONES
1.	Melvin Arias	MAG	San Isidro	Extensionista
2.	Aracelly Barrantes B.	MAG	Coto Brus	Clubes 4-S
3.	Bernal Mora Calvo	ITCO	San Isidro	Administrador
4.	Rogelio Barrantes	MAG	Osa	Extensionista
5.	Carlos Rodríguez	CNP	San Isidro	Asist. Técnico
6.	Eduardo Jiménez	CNP	Osa	Asist.Téc.Gr.B.
7.	Mario Zamora	CNP	Buenos Aires	Téc. Maquinaria
8.	Oscar Paniagua	CNP	San Isidro	Asist. Téc.Gr.B.
9.	Rosendo Vargas U.	MAG	San Isidro	Invest.Gr. B.
10.	Gilberto Araya S.	MAG	San Isidro	Invest.Gr.B.
11.	William Castro A.	MAG	Coto Brus	Extensionista
12.	José Corrales B.	MAG	Golfito	Extensionista
13.	Shirley Esquivel	MAG	Corredores	Extensionista
14.	Eliécer Molina	MAG	Corredores	Extensionista
15.	Hubert Amores A.	MAG	Guápiles	Extensionista
16.	Johel Vásquez L.	MAG	Osa'	Extensionista
17.	Elberth G. Solís	MAG	Golfito	Extensionista
18.	Luis A. Cordero	B. Anglo	San Isidro	Crédito
19.	Delio Antonio Romero	MAG	Coto Brus	Clubes 4-S
20.	Edwin Hernández D.	MAG	San Isidro	Extensionista
21.	Luis Fernando Arias	MAG	San Isidro	Extensionista
22.	Donald Villalobos	MAG	San Isidro	Extensionista
23.	Mario Chávez R.	MAG	Golfito	Extensionista
24.	Edwin Bowers	MAG-C.dPaz	San Isidro	Investigación
25.	Timoteo Anderson	MAG-C.dPaz	Golfito	Clubes 4-S
26.	Fernando Carvajal S.	MAG	San Isidro	Veterinario
27.	Alvaro Vélez C.	MAG	Corredores	Extensionista
28.	Rafael A. Rodríguez	MAG	San Isidro	Extensionista
29.	José María Cornelis	MAG	Coto Brus	Extensionista
30.	Mario Sáenz Artavia	MAG	San Isidro	Administración
31.	Jorge Meneses F.	MAG	San Isidro	Invest.Gr.B.
32.	Róger Campos B.	MAG	San Isidro	Extensionista
33.	Roberto Carranza	MAG	San Isidro	Veterinario
34.	Anselmo Carmiol	MAG	Golfito	Extensionista
35.	Danilo Morales	MAG	Osa	Extensionista
36.	Luis Aguilera	MAG	Pococí	Extensionista
37.	Adela Picado M.	MAG	San Isidro	Clubes 4-S

[illegible]

	PARTICIPANTS	ORGANIZATION	JOB	DESCRIPTIONS
1.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2.	Arnold [illegible] A.	[illegible]	[illegible]	Ordnes [illegible]
3.	Bernal [illegible]	[illegible]	[illegible]	Administrad [illegible]
4.	Rodolfo Barrales	[illegible]	[illegible]	Intermediaria
5.	[illegible] Rodríguez	[illegible]	[illegible]	[illegible] Técnico
6.	Eduardo [illegible]	[illegible]	[illegible]	Asist. [illegible]
7.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Téc. [illegible]
8.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] E.
11.	William [illegible] A.	[illegible]	[illegible]	[illegible]
12.	[illegible] Douglas B.	[illegible]	[illegible]	[illegible]
13.	[illegible] Fernández		[illegible]	[illegible]
14.	Hildegar Molina	[illegible]	[illegible]	[illegible]
15.	Rubert Amaya	[illegible]	[illegible]	[illegible]
16.	Joel Vásquez L.	[illegible]	[illegible]	[illegible]
17.	Silvert [illegible] Díaz	[illegible]	[illegible]	[illegible]
18.	[illegible] A. Cuadra	[illegible]	[illegible]	[illegible]
19.	[illegible] Antonio Ro[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
20.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
21.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
22.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
23.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
24.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
25.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
26.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
27.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
28.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
29.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
30.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
31.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
32.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
33.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
34.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
35.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
36.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
37.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
38.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
39.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
40.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
41.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

INSTRUCTORES POR IICA/ PIADIC

Ing. Robert McColaugh, Especialista en Transferencia de Tecnología
Ing. Eduardo Marín, Especialista en Suelos
Ing. Víctor Antonio Vásquez, Especialista en Tecnología Agrícola

POR CATIE

Ing. Aníbal Palencia, Especialista en Sistemas de Cultivo.

INDICE DE CONTENIDO

Página

ANEXOS:

LISTA DE CUADROS

LISTA DE FIGURAS

1. INTRODUCCION

En diciembre de 1979 se llevó a cabo en el local del Centro Agrícola Regional Pacífico Sur, Costa Rica, un Seminario-Taller sobre Elaboración de Perfiles de Area y Alternativas Tecnológicas de Producción. Esta actividad fue organizada por iniciativa de dicho Centro Regional, el Departamento de Capacitación del MAG y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) a través de PIADIC, en coordinación con el CATIE.

Dicha actividad revistió mucha importancia, ya que se capacitaron 37 técnicos pertenecientes a diferentes organismos que laboran en el Sector Público Agropecuario, con esta metodología, la cual constituirá un valioso instrumento para la orientación, planificación y evaluación de sus correspondientes labores.

La capacitación comprendió básicamente de una fase teórica de orientación y una de taller en la cual se desarrolló un perfil de área para el distrito de Pejibaye y formulación de dos alternativas de producción: una para maíz otra frijol. Esto involucró desarrollar, una encuesta de campo, procesarla, interpretar y sintetizar la información obtenida; así como analizar y sintetizar información de fuentes secundarias (recopiladas con anterioridad) para llegar a la formulación.

A través de la formulación de perfiles de áreas específicas y sus correspondientes alternativas tecnológicas de producción, se hace un estudio multidisciplinario de determinantes naturales, científico-tecnológicos, socioeconómicos y de mercadeo. Esto permite llegar a soluciones que concuerdan con los problemas limitantes existentes en las áreas de estudio e implementar, políticas agropecuarias apropiadas a cada medio.

2. OBJETIVOS DEL SEMINARIO-TALLER

2.1 Capacitar a técnicos nacionales en:

2.1.1 La elaboración de perfiles de áreas específicas

2.1.2 Desarrollo de alternativas tecnológicas (opciones) para una área determinada

2.1.3 Determinación y análisis de factores críticos que limitan la producción y productividad de una área

2.1.4 Recopilación y desarrollo de información básica para identificar y formular nuevos proyectos de desarrollo de una área específica

2.1.5 Establecimiento de marcos de referencia para evaluar, en el tiempo, proyectos de desarrollo o innovaciones tecnológicas introducidas en ciertas áreas.

2.1.6 Conocimiento de esta metodología para que se constituyan en agentes multiplicadores.

2.2 Desarrollar un perfil de área, para la zona de Pejibaye y dos alternativas tecnológicas (opciones): una para maíz y otra para frijol.

2.3 Formular un plan de trabajo para la elaboración de perfiles de área y alternativas tecnológicas para el Centro Agrícola Regional "Pacífico Sur" en 1980.

3. ORGANIZACION DEL SEMINARIO-TALLER

Para el desarrollo de las dos actividades principales del Seminario:

3.1 Perfil del Area de Pejibaye

3.2 Alternativas Tecnológicas de Producción (Opciones).

Se distribuyeron los participantes en sub-grupos para elaborar los siguientes estudios:

Determinantes físicos o naturales

Mario Sáenz Artavia — Coordinador
Mario Chávez R.
Fernando Carvajal S.
Fernando Arias S.
Rafael Angel Rodríguez P.
Donald Villalobos E.
Danilo Morales
Rainier Sánchez M.
Adela Picado Méndez

Determinantes Científico-tecnológicas y Mercadeo-Frijol

Carlos Rodríguez, — Coordinador
Alvaro Vélez C.
Guillermo Solís
Luis A. Cordero
Luis Aguilera
Mario Zamora
Eliécer Molina
Oscar Paniagua
José Corrales
Jorge Meneses

Determinantes Científico-tecnológicas y de Mercadeo-Maíz

Gilberto Araya S.
Bernal Mora — Coordinador
Hubert Amores
William Castro
Delio Romero

Eduardo Jiménez
Rosendo Vargas
Edwin Hérnandez
Miguel Arias
Anselmo Carmiol
Melvin Arias

Determinantes Socio-económicas

José María Cornelis T. Coordinador
Rogelio Barrantes
Aracelly Barrantes
Shirley Esquivel Rodríguez
Johel Vásquez
Edwin Bowers
Timoteo Anderson
Róger Campos
Roberto Carranza

Los participantes personalmente hicieron las encuestas de campo, organizándose estratégicamente para visitar las comunidades de: San Miguel, Pejibaye, El Aguila, San Antonio, etc., donde están concentradas las áreas frijoleras y maiceras del distrito de Pejibaye.

Alternativas Tecnológicas de Producción-.

Gilberto Araya S.
Bernal Mora, Coordinador
Huberth Amores
William Castro
Delio Romero
Eduardo Jiménez
Rosendo Vargas
Edwin Hernández
Miguel Arias
Anselmo Carmiol
Melvin Arias
Mario Chávez
Fernando Carvajal S.
Fernando Arias
Donald Villalobos
Rainier Sánchez Madrigal
José María Cornelis T.
Rogelio Barrantes B.
Aracelly Barrantes B.
Shirley Esquivel
Johel Vásquez L.

Alternativas Tecnológicas de Producción-Frijol

Carlos Rodríguez, Coordinador
Alvaro Vélez C.
Guillermo Solís
Luis Cordero
Luis Aguilera
Jorge Meneses F.
Mario Sáenz A.
Rafael Angel Rodríguez
Danilo Morales
Adela Picado Méndez

Mario Zamora
Eliécer Molina
Oscar Paniagua
José Corrales

Edwin Boers
Timoteo Anderson
Róger Campos B.
Roberto Carranza

3.1 Perfil de Area

3.1.1 Localización y características generales del Distrito de Pejibaye

3.1.1.1 Localización

Pejibaye es el distrito No. 7 del Cantón de Pérez Zeledón de la Provincia de San José. Tiene una extensión según datos del Instituto Geográfico Nacional de 205 Km^2, limita al Norte con el Distrito de San Pedro; al Sur y Este con la Provincia de Puntarenas y al Oeste con el Cantón de Platanares. Geográficamente, se localiza entre los 09° 05' y 09° 15' de latitud Norte y 83° 28' y 83° 38' de longitud de Greenwich

3.1.1.2 Poblados y vías de comunicación

La población de Pejibaye es la cabecera distrital y los poblados principales son: Las Mesas, San Gabriel, Santa Luisa, San Antonio, Achiotal, San Miguel, San Martín, Trinidad, Zapote, Aguila Abajo y otros.

La vía de comunicación la conforma la carretera lastreada transitable en todo tiempo, que une con la carretera Panamericana, las poblaciones de Las Mesas, San Marcos, Pejibaye, Zapote y Aguila Abajo. Igual tipo de carretera une San Pablo con San Gabriel y San Antonio y la población de Las Mesas con Bolivia. Existe una red de caminos transitables sólamente en la época seca que une otras poblaciones del distrito

3.1.1.3 Centro de Salud

El único centro de salud está ubicado en la población de Pejibaye, el cual tiene servicios abundantes de asistencia media para todos en poblados del distrito.

3.1.1.4 Escuelas

El principal centro de educación lo conforma el Instituto Agropecuario de Pejibaye que tiene educación media y en todos los poblados del distrito se localizan escuelas de nivel primario.

LEYENDA

Cabecera de Distrito

Poblados y caseríos

Caminos de todo tiempo

Caminos de verano

FIGURA 1. Poblados y vías de comunicación del Distrito de Pejibaye.

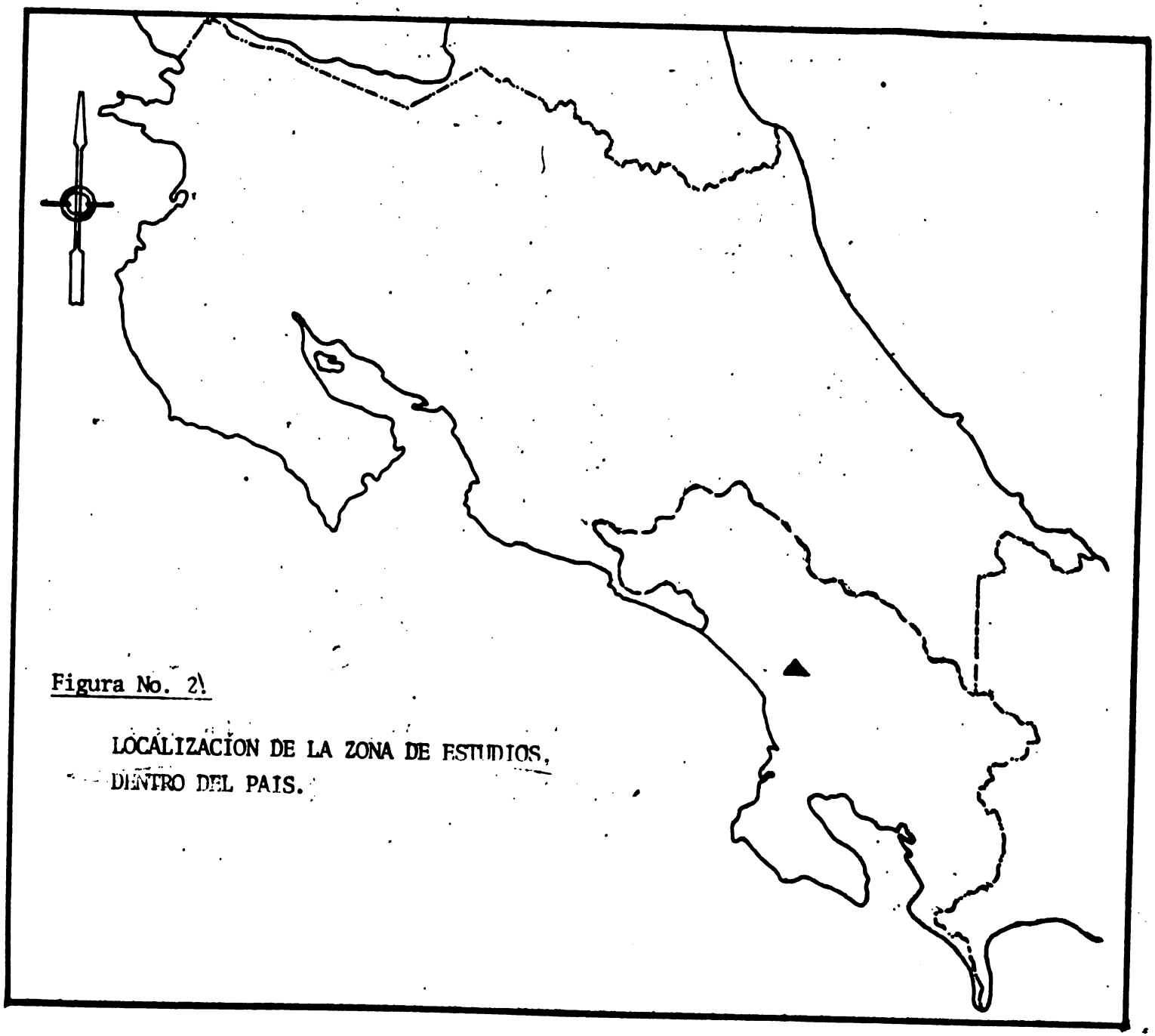


Figura No. 2

LOCALIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIOS, DENTRO DEL PAIS.

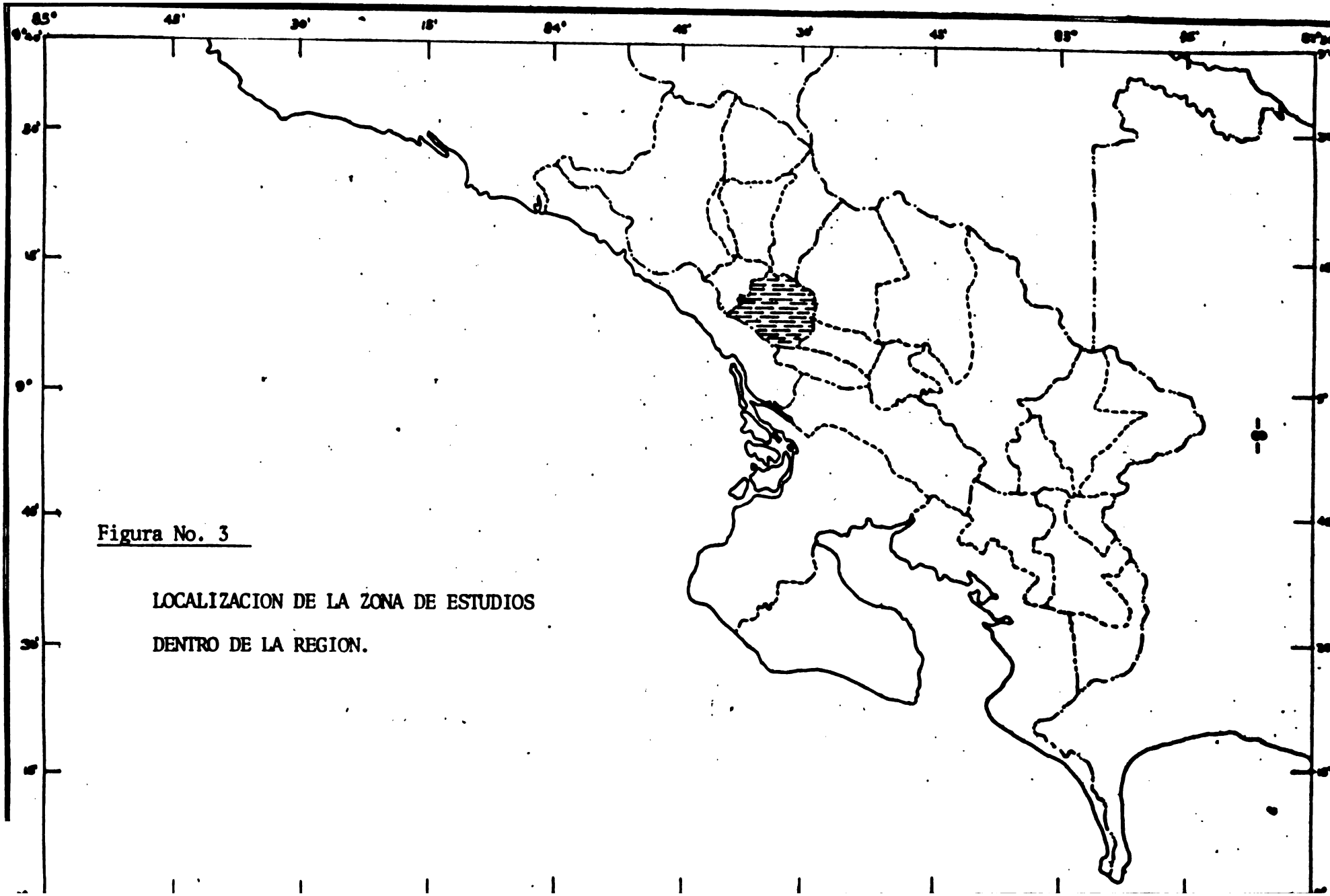


Figura No. 3

LOCALIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIOS DENTRO DE LA REGION.

3.1.2 Determinantes físicos o naturales

3.1.2.1 Fisiografía y relieve

La zona sujeta a estudios se caracteriza por presentar un relieve predominante quebrado, formado por las estribaciones de la cordillera de la costa, que data en origen geológico de la era terciaria, período miocénico y que se encuentra fuertemente disectada por la nutrida red de drenajes (ríos y arroyos). La topografía dominante es fuertemente ondulada con pendientes que varían de 15 a 30%, pequeños valles como el de Pejibaye presenta una topografía más llana con pendientes de 2 a 10% y los terrenos más altos presentan una topografía muy accidentada con pendientes de 35 a 50% y más. El relieve lo conforman terrenos con alturas de 400 a 1.120 metros s.n.m, y dominando los terrenos con 600 a 800 metros de altura.

3.1.2.2 Clima

El clima de la zona es tropical lluvioso, con período seco corto (3 meses). La precipitación pluvial anual varía de 2.801 mm en el sitio de la estación Repunta; 2.654 mm, en la estación Bolivia y 3.050 en la San Isidro de El General. Los meses más lluviosos son: agosto, septiembre y octubre; y los más secos son: enero, febrero y marzo. La temperatura promedio anual es de 22.8°C en la estación de San Isidro, 22.9°C en la estación de Repunta y 22.3°C en la estación de Bolivia. Los meses más frescos son: noviembre, diciembre y enero; y los más cálidos: febrero, marzo y abril.

Entre las zonas bioclimáticas que se presentan en el área, se encuentran la formación bosque muy húmedo premontano tropical, en los terrenos más altos que presentan mayores precipitaciones y biotemperatura inferior a 24°C. En las zonas de terrenos más bajos, ubicados en las áreas de influencia del río Pejibaye y General, domina el bosque húmedo tropical, con menos precipitación y biotemperatura ligeramente superior a los 24°C. Al pie del monte de la cordillera de la costa se presentan las zonas de vida bosque muy húmedo tropical, transición a fresco, con altas precipitaciones y biotemperatura ligeramente inferior a los 24°C.

3.1.2.3 Hidrografía

La red hidrográfica del distrito de Pejibaye pertenece en su mayor parte a la cuenca del río del mismo nombre, y el resto a la cuenca del río General, pertenecientes ambos a la cuenca del río Grande de Térraba que desemboca en el Océano Pacífico.

Los afluentes principales del río Pejibaye son el Platanares y el Aguila y numerosos arroyos y quebrados. El afluente principal del río General es el Pejibaye.

Las fuentes de agua superficiales antes mencionadas no son utilizadas para riego, debido a las altas precipitaciones y lo corto del período seco, más bien los usos principales son para consumo humano y animal, a excepción del río Pejibaye que tiene sus aguas contaminadas por los beneficios de café.

3.1.2.4 Uso actual

Las tierras del distrito de Pejibaye son utilizadas en la actualidad (censo de 1973) en diferente forma, de acuerdo a su extensión: pastos (naturales y jaragua) bosques, charrales y tacotales, cultivos permanentes (café, banano, plátano, guineo, cuadrado, piña, cítricos y caña), cultivos anuales (frijoles, máíz y arroz) y otras tierras.

3.1.2.5 Suelos

Los suelos del área corresponden en su gran mayoría al orden de los ultisoles, se encuentran algunos inceptisoles en valles aluviales y entisoles en superficies fuertemente erodadas. Taxonómicamente han sido clasificados y agrupados en asociaciones de subgrupos de acuerdo al mapa de Alvarado, Pérez y Knox (OPSA) de 1978 a escala 1:200.000 en la siguiente forma:

A) Fluventic Ustropepts, asociados con Fluventic Haplustolls (I-21).

Estos suelos se distribuyen en el pequeño valle del poblado de Pejibaye en una superficie aproximada de 850 Ha. Presentan una topografía bastante plana, son profundos, bien drenados y de texturas medias a moderadamente finas, son desarrolladas de sedimentos aluviales y presentan un perfil poco desarrollado. Generalmente la fertilidad es alta. Son apropiados para cultivos anuales propios del clima (arroz, frijoles, maíz, etc), y requieren pocas prácticas de conservación de suelo.

B) Ustoxic Palehumults, asociados con Aeric Tropaquepts (U-2)

El suelo dominante es el Palehumults, que se distribuye en un relieve fuertemente ondulado con una superficie aproximada de 3.750 Ha. Son suelos de colores rojos, profundos de texturas finas,

bien drenados, altamente susceptibles a la erosión y de baja fertilidad. Los pH son ácidos, la capacidad de intercambio catiónica baja, igual que la saturación de bases, probablemente existen problemas de fijación de fósforo por acumulaciones de aluminio, pero se necesita comprobar con análisis de caracterización de suelos. Son bien desarrollados y presentan un perfil de tipo A-Bt-C.

Son apropiados por restricciones topográficas, principalmente para café, cítricos, caña de azúcar, musáceas, pastos y bosques. Asociado a éstos suelos se distribueyn en superficies planas y depresionales, suelos de textura fina y drenaje imperfecto (Aeric Tropaquepts) que son apropiados para arroz y pastos.

C) Plinthic Palehumults, asociados con Typic Humitropepts (U-3).

Estos suelos se localizan en relieve accidentado de mayor altura y precipitación, en una superficie aproximada de 15.900 Ha. Son de colores rojos y similares a los Ustoxic, pero presentan materiales posiblemente plínticos en las partes bajas del perfil, probablemente presenten más problemas en cuanto a su fertilidad y son apropiados para los mismos cultivos.

Los suelos asociados (Humitropepts), son inceptisoles de poco desarrollo y más fértiles por presentar mayores cantidades de materia orgánica y mayor capacidad de intercambio catiónico y saturación de bases, los cultivos apropiados son los mismos, pero deben de responder a mejores rendimientos.

3.1.2.6 Capacidad de uso del suelo

De acuerdo al mapa 1:200.000 de Pérez (OSPA-1978), se identificaron las siguientes clases de capacidad de uso: 3P, 4P, 4F, 6P, 6F, 6PF y 7P.

A) Las clases 3P, 4P y 4F, de acuerdo a los criterios del autor son factibles de ser aprovechados con cultivos anuales con el uso de prácticas intensivas y especiales de conservación. Es importante aclarar que cuando las pendientes sean mayores del 25%, el uso más adecuado sería para cultivos permanentes, pastos y bosques.

El área que ocupan éstas clases es de 15.802 Ha, de las cuales sólamente 4.319 son arables; incluyen suelos de las asociaciones Palehumults-Tropaquepts (U-2) y Palehumults-Humitropepts (U-3).

B) Las clases 6P, 6F y 6PF, presentan problemas ›ores de topografía, por lo que el uso más adecuado es para cul- ›s permanentes y ganadería de tipo extensivo.

Ocupan una extensión aproximada de 4.481 Ha., y los ›los corresponden a las mismas asociaciones que las clases ante- ›es.

C) Las clases 7P, por las severas limitaciones de ografía son apropiadas únicamente para bosques de protección y tierras que se encuentran con usos agropecuarios deben ser refo- tadas para evitar el proceso contínuo de la erosión. Ocupan una ensión aproximada de 216 Ha.

.3 Determinantes socio-económicos

3.1.3.1 Información socio-económica general del área de Pejibaye (Censo 1973).

Extensión territorial 205 Km^2
(11% del territorio del cantón Pérez Zeledón)

lación:

	total	hombres	mujeres
al	9069	4655	4414

lación total, según grupos de edades:

o	1 a 4 años	5 a 19	20 a 29	30-39	40-49	50-64 años
9	15,0	46,1	13,3	8,4	6,6	4,7

uctura de familia (censo 1973) :

de familia	esposa o acompanante	hijos	parientes
1,245	1,061	5,175	432

leados	no parientes
15	53

ación económicamente activa:

va	Trabajaron		Desempleo	
	No.	%	No.	%
	2.078	98	48	2

Cuadro 1. DATOS CLIMATOLOGICOS DE LA ESTACION BOLIVIA

Lat 9° 11'
Long 83° 38'
950 m.s.n.m.

MES	TEMP.	PREC.	HUM.	MAI.	ETP.	PREC.MAX.	PREC.MIN.
Enero	22.2	52.0	87.0	0.2	114.0	120.0	8.0
Febrero	21.9	7.0	86.0	0.0	111.0	17.0	0.0
Marzo	22.6	46.0	84.0	0.1	138.0	92.0	3.0
Abril	23.6	130.0	85.0	0.5	138.0	229.0	24.0
Mayo	22.7	222.0	87.0	1.4	133.0	307.0	134.0
Junio	22.6	292.0	88.0	1.9	124.0	412.0	206.0
Julio	22.2	238.0	88.0	1.3	128.0	401.0	147.0
Agosto	21.7	409.0	89.0	2.5	125.0	540.0	207.0
Setiembre	21.9	400.0	91.0	3.0	115.0	539.0	297.0
Octubre	22.1	410.0	90.0	2.8	117.0	837.0	229.0
Noviembre	21.8	267.0	89.0	1.9	107.0	449.0	178.0
Diciembre	21.9	88.0	84.0	0.3	111.0	127.0	4.0
TOTAL		2661.0	1048.0	15.9	1461.0	1461.0	1437.0
$\bar{X}$	22.25	221.75	87.33	1.33	121.75	343.83	119.75

Cuadro 2.DATOS CLIMATOLOGICOS DE LA ESTACION REPUNTA

Lat 9° 18'
Long 83° 39'
580 s.n.m.

MES	TEMP.	PREC.	HUM.	MAI.	ETP.	PREC.MAX.	PREC.MIN.
Enero	22.4	75.0	77.0	0.2	132.0	191.0	13.0
Febrero	22.9	28.0	75.0	0.0	131.0	62.0	0.0
Marzo	23.9	42.0	74.0	0.1	161.0	109.0	0.0
Abril	24.4	152.0	78.0	0.6	155.0	356.0	36.0
Mayo	23.9	265.0	83.0	1.3	147.0	416.0	106.0
Junio	22.9	339.0	85.0	2.1	132.0	521.0	225.0
Julio	23.4	299.0	86.0	1.9	137.0	417.0	209.0
Agosto	22.9	367.0	85.0	1.9	140.0	659.0	179.0
Septiembre	22.4	386.0	85.0	2.5	132.0	607.0	248.0
Octubre	22.4	469.0	85.0	2.8	130.0	697.0	245.0
Noviembre	21.9	291.0	85.0	1.9	115.0	503.0	112.0
Diciembre	21.9	88.0	84.0	0.3	116.0	183.0	8.0
TOTAL		2801.0			1627.92	4720.92	1380.96
$\bar{X}$	22.94	233.41	81.83	1.3	135.66	393.41	115.08

Cuadro 3. DATOS CLIMATOLOGICOS DE LA ESTACION SAN ISIDRO

Lat 9° . 22"
Long 83° 42"
703 s.n.m.

MES	TEMP.	PREC.	HUM.	MAI.	ETP	PREC.MAX	PREC.MIN.
Enero	22.3	37.0	77.0	0.0	121.0	182.0	0.0
Febrero	22.9	15.0	75.0	0.0	131.0	91.0	0.0
Marzo	23.4	48.0	74.0	0.1	159.0	235.0	0.0
Abril	23.6	139.0	78.0	0.5	152.0	361.0	13.0
Mayo	23.2	363.0	83.0	1.8	144.0	735.0	134.0
Junio	23.1	351.0	85.0	2.1	133.0	737.0	129.0
Julio	22.8	341.0	86.0	2.1	135.0	480.0	162.0
Agosto	22.8	395.0	85.0	2.2	139.0	695.0	152.0
Septiembre	22.5	427.0	85.0	2.6	133.0	693.0	258.0
Octubre	22.3	549.0	85.0	3.1	130.0	1369.0	213.0
Noviembre	22.3	315.0	85.0	1.9	117.0	639.0	79.0
Diciembre	22.3	110.0	84.0	0.3	117.0	558.0	3.0
TOTAL		3090.0			1621.0	6775.0	1143.0
$\bar{X}$	22.80	257.5	81.83	1.39	135.08	564.58	95.25

Cuadro 4. USO ACTUAL DE LA TIERRA
(Hectáreas)

Ext. Total	Tierras de Labranza[a]	Cultivos Permanentes[b]	Pastos	Bosques	Charrales y Tacotales	Otras Tierras
17.245[c]	3.630	1.110	8.486	2.109	1.608	301
20.500[d]	4.319	1.320	10.098	2.509	1.913	358

porcentaje

100% [cd]	21.1	6.5	49.2	12.2	9.3	1.7

a. Maíz, frijoles, arroz.
b. Café, banano, plátano, guineo, piña, naranja, caña.
c. Datos según Censo 1973
d. Datos ajustados para completar área del distrito según Instituto Geográfico (20.500 Ha.)

Cuadro 5. SUBGRUPOS DE SUELOS Y CAPACIDAD DE USO

ASOCIACIONES DE SUBGRUPOS DE SUELOS

SIMBOLO	NOMBRE DEL SUELO	SUPERFICIE Ha.	%
I-21	Fluventic Ustrupepts + Fluventic Haplustolls	850	4.15
U-2	Ustavic Palahumults + Aeric Trupaquets	3.750	18.30
U-3	Plinthic Palehumults + Typic Humntropepts	15.900	77.55

5.2 Segunda Parte

CLASES DE CAPACIDAD DE USO DEL SUELO

3P	Tierras para cultivos anuales, permanentes, pastos y bosques.	5.739	28.00
4P 4F	Tierras para cultivos permanentes, pastos y bosques	10.064	49.10
6P 6PF 6F	Tierras para pastos y bosques	4.481	21.9
7P	Tierras para bosques	216.	1.0
	T O T A L	20.500	100.0

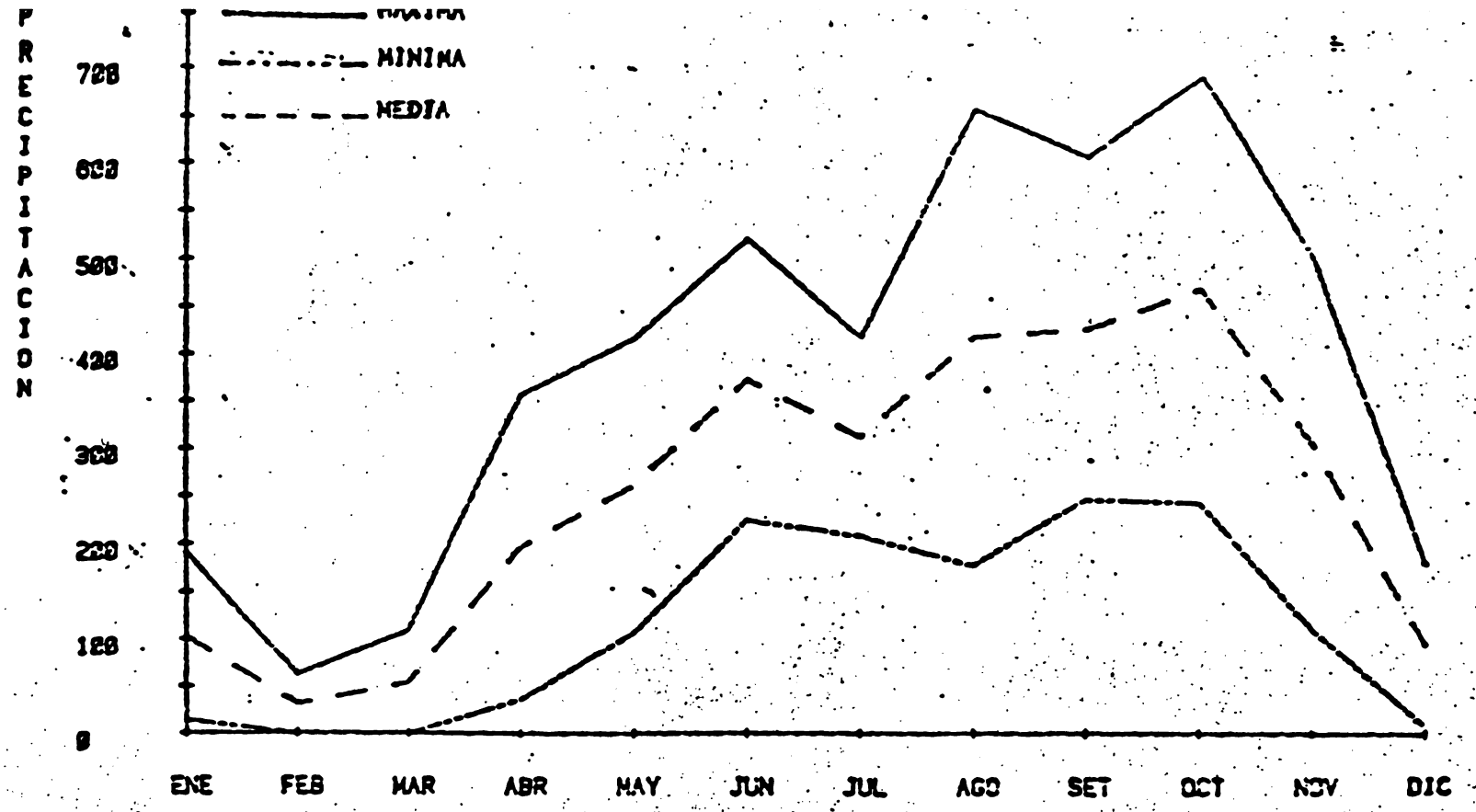


Figura 4. Distribución mensual de promedios de precipitación máxima, mínima y media para Repunta, Pérez Zeledón, Pacífico Sur, Costa Rica.

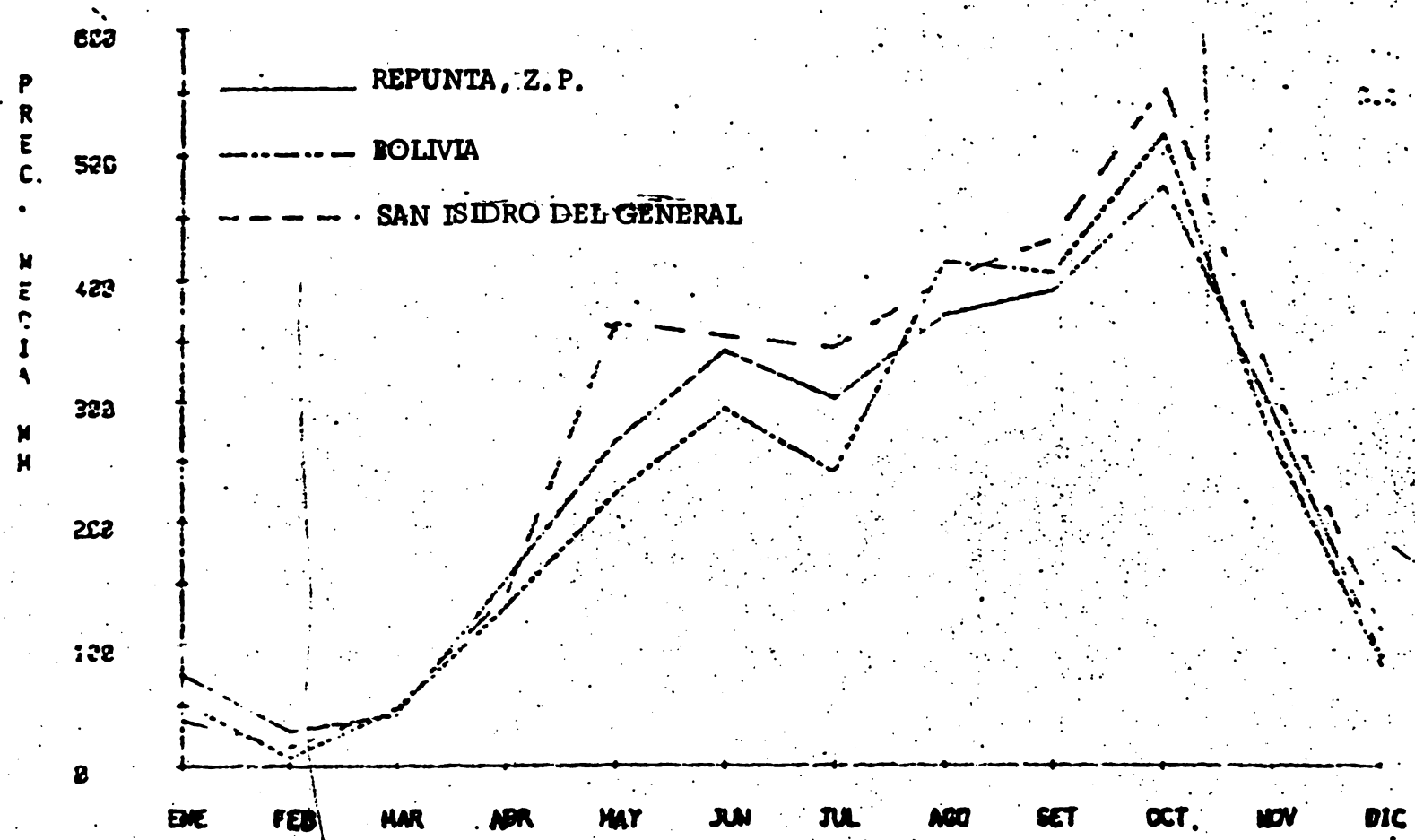


Figura 5. Distribución mensual de precipitación media para tres lugares en Pérez Zeledón Pacífico Sur, Costa Rica.

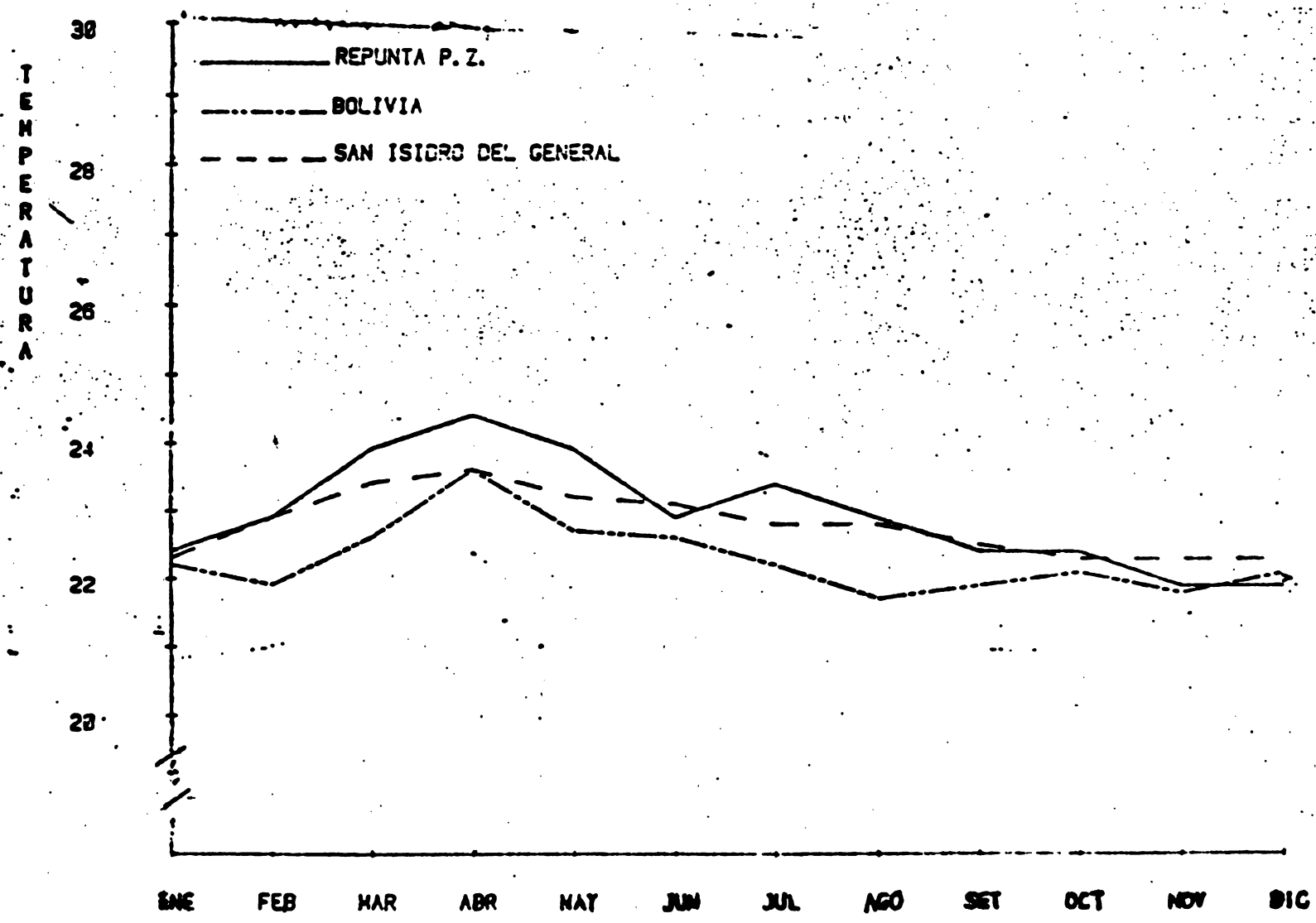


Figura 6. Distribución mensual de temperatura promedio (grados centígrados) para tres lugares de Pérez Zeledón, Pacífico Sur, Costa Rica.

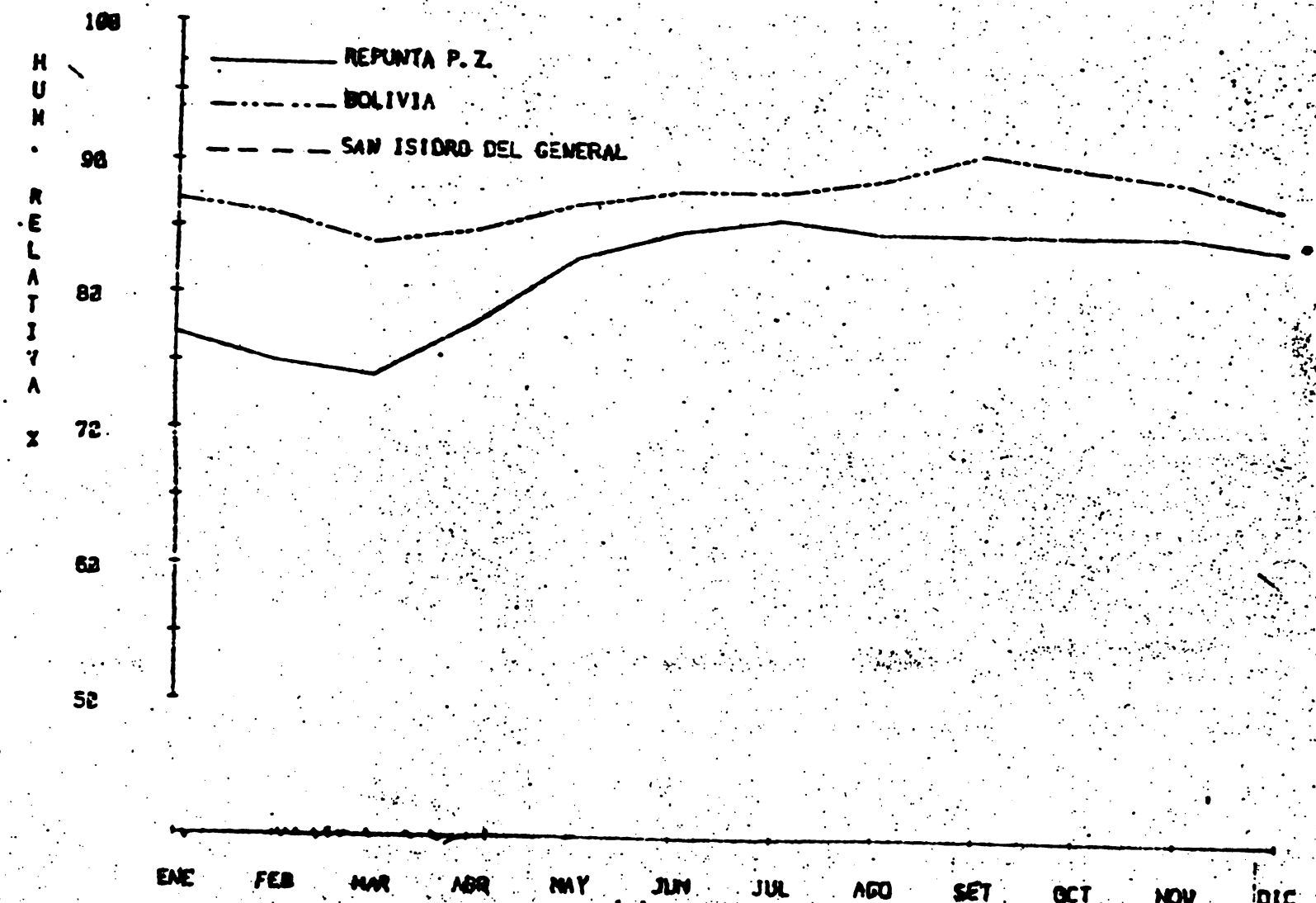


Figura 7. Distribución mensual de humedad relativa promedio para tres lugares en Perez Zeledón, Pacífico Sur. Costa Rica. (Repunta = San Isidro de El General).

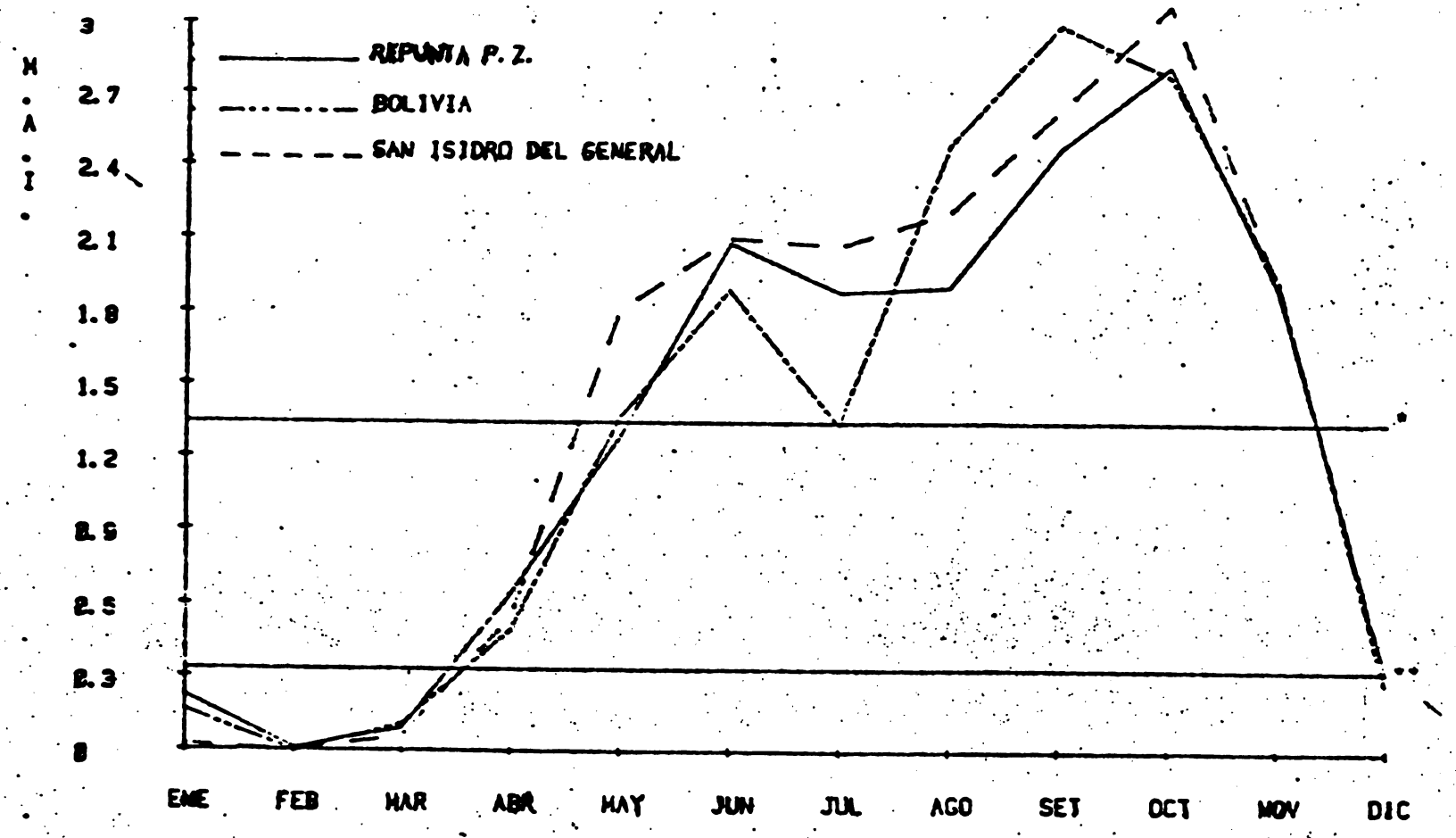


Figura 8. Distribución mensual del índice MAI para tres lugares de Pérez Zeledón, Pacífico Sur, Costa Rica. (*=límite máximo: 1.34; ** = límite mínimo= 0.33)

LEYENDA

bh-T = Bosque Húmedo Tropical

bmh-P= Bosque muy húmedo Premontano Tropical

bmh-TA= Bosque muy húmedo tropical, transición a Subtropical

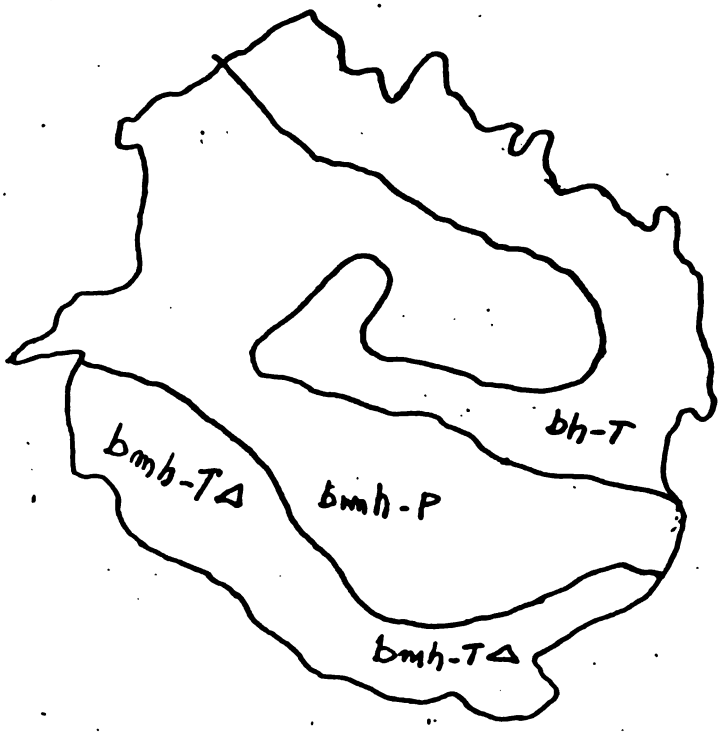


FIGURA 9: Zonas de Vida

FUENTE: Mapa Ecológico de CR-1969.

YENDA

21=	Fluventic Ustropepts + Fluventic Hoplustolls	850	Ha.
2 =	Ustoxic Palehumults + Aeric Tropaquepts	3,750	Ha.
5 =	Plinthic Palehumults + Typic Humitropepts	15,900	Ha.
	Total	20.500	Ha.

FIGURA 10. Asociación de Sub-grupos de Suelos.

NTE: Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria (OPSA)

FIGURA 11. Capacidad de uso de los suelos

FUENTE: OPSA

Salario mensual de los trabajadores remunerados

Trabajadores remunerados	700	700 a 1699	1,700-2699	2,700 a 4,899
580	86	8	4	1

Educación:

Analfabetismo de la población de 10 años o más

Total	Analfabetos	%
4950	900	18,3

Centros de enseñanza primaria según número de escuelas:

Secciones y matrícula

Número de escuelas	Número de secciones	Matrícula	Estudiantes C/100 hab.
26	159	1,790	210

Nivel de instrucción de la población de seis años o más. (Censo 1973)

Población de 6 años o más	primaria	media	universitaria	ninguna
6155	4,774	47	28	130

Nota: No se está tomando en cuenta el Colegio Agropecuario, el cual modifica muchos estos datos.

Vivienda:

	Viviendas	ocupantes	%
Total (particulares)	1.245	7.981	6.4
Corrientes	1.122	7.316	6.5
Ranchos	93	508	5.5
Marginales	30	157	5.2
Móviles	0	0	0
Colectivas	0	0	0

NOTA: Por error de edición las hojas números 27 al 32 son inexistentes

	Viviendas ocupadas y desocupadas		
	Total	Ocupadas	Desocupadas
Pejibaye	1.330	1.245	85

VIVIENDAS PARTICULARES DESOCUPADAS

Motivo:

Total de viviendas	85
Para alquilar	4
Para vender	1
Para veranear	1
En reparación	1
En construcción	3
Otro motivo	20
Motivo ignorado	55

VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS

	Total de viviendas	Material madera	cemento	Adobe Bahareque	Otros
Total viviendas	1.245	1.080	5		160
Buenas	493	480	4		9
Regulares	437	407			30
Malas	315	193	1		125

SIN SERVICIO DE CAÑERIA

	No.	%
Sin servicio de cañería	834	67
Abonados a los servicios A y A	183	14,6
Sin servicio sanitario	560	45
Sin servicio eléctrico	1.207	97
Casas en mal estado	385	31
Casas en regular estado	361	29
Establecimientos de salud	4	
Asociaciones de desarrollo	5	

Cuadro 6. TENENCIA DE LA TIERRA

Régimen de tenencia de la tierra según número de fincas de explotación.

Forma tenencia	No. fincas	Superf. Ha	% sup.
Propiedad	811	16.519.9	96,0
Arriendo	172	510.9	3,0
Otras formas	22	214.2	1,0

Cuadro 7. GANADO VACUNO

Localidad	TOTAL Ganado Vacuno	Hembras	Machos	Bueyes
Cantón de Pérez Zeledón	51.513	32.317	17.306	1.890
Distrito de Pejibaye	8.389	5.922	2.124	343
% en relación al cantón	16,2	18,3	12,2	18

Cuadro 8. GANADO PORCINO

Localidad	Total Porcinos	Cerdos y cerdas 6 meses	Cerdos de 6 meses a	Cerdas de 6 meses a 1 año	Cerdas 1 año a
Cantón de Pérez Zeledón	9,756	5,182	1,844	1,849	881
Distrito de Pejibaye	1,746	983	327	306	130
% en relación al cantón	17,8	19	17,7	16,5	14,7

Cuadro 9. GANADO EQUINO

CUADRO No. 3 C	TOTAL EQUINOS	TOTAL OTROS EQUINOS
Pérez Zeledón	6.114	63
Pejibaye	1.004	6
% evaluación al cantón	10,6	9,5

Cuadro 10. AVES DE CORRAL

	Total aves de corral	Pollos y pollas 6 meses	Gallos 6 meses	Gallinas 6 meses o	Otros
Pérez Zeledón	167.143	74.121	8.700	69.024	5.298
Pejibaye	25.533	12.505	1.418	10.567	1.043
% en relación al cantón	16,2	16,8	16,2	15,3	19,6

Fuente: Censo Agropecuario 1973

Cuadro 11. USO DE LA TIERRA

	Extensión Total Ha.	Tierras de Labranza	Cultivos Permanentes	Pastos	Bosques y Montes	Charrales y Tacotales	Toda otra clase de tierras	No. de fincas	Cultivos Anuales	
									Ha. Maíz	Ha. Frijol
Cantón Pérez Zeledón	128.765	16.073	10.529	57.621	27.622	15.719	1.199	5.967	5.033	3.188
Distrito Pejibaye	17.245	3.630	1.110	8.486	2.109	1.608	301	854	1.326	1.191
% en relación al cantón	13,4	22,5	10,5	14,7	7,6	10,2	25,0	14,0	26,3	37,3

Fuente: Censo Agropecuario 1973.

Todos los porcentajes anotados del distrito de Pejibaye son en relación al total del cantón de Pérez Zeledón. En el ganado vacuno le corresponde el 16.2%, en las hembras el 18.3% y en los machos el 12.2%. Cuadro 6. En cuanto a porcinos el 17.8% - Cuadro 7. En los equinos el 19.6% cuadro 8) y en las aves de corral el 16.2% (cuadro 9).

De la extensión total del cantón de Pérez Zeledón, al Distrito de Pejibaye le corresponde el 13.4%. De las tierras de labranza, asimila el 22.5% y el 10.5% de los cultivos permanentes. En cuanto a maíz, el 26.3% (1.326 Ha) y en frijol el 37.3% (1.191) del total del cantón.

Se nota también una área bastante considerable para la ganadería, ya que posee el 14.7% de los pastos totales del cantón. En relación al cantón tiene 7.6% en bosques y montes, el 10.2% de charrales y tacotales y el 25% de toda otra clase de tierras.

Cuadro 12. TENENCIA DE MAQUINARIA AGRICOLA

Cantón y distrito	Tractores	Arado tiro animal	Arados de tractor	Rastras	Sembradores	Cosechadoras
Pérez Zeledón	99	76	68	67	12	3
Pejibaye	1	37	3	2	1	-
% en relación al cantón	1	48,6	4,4	2,9	8,3	-

Instalaciones Agrícolas
Beneficiados 1
Fuente: Censo Agropecuario 1973

De la maquinaria agrícola corresponde el 48,6% a los arados de tiro animal, el 4,4% de arados de tractor, el 2,9% a las rastras, el 8,3% a las sembradoras y ninguna cosechadora, por lo que predomina el uso de implementos de tracción animal en comparación a los de tracción mecánica.

Cuadro 13. PRODUCCION DE CULTIVOS ANUALES

Ambas Siembras	Extensión Ha	Producción total Kgrs.	Consumo finca Kgrs.	Producción por Ha/ Kgrs.
Maíz	1.326	1.540.453	413.508	1161.7
Frijol	1.191	621.890	146.835	522
Arroz	269	178.779	68.763	664.6

Fuente: Censo Agropecuario 1973.

Maíz: Con una extensión de 1326 Ha. y una producción de 1.540.453 Kg., se obtiene un rendimiento de 1161.7 Kg./Ha. (17.89 qq/MZ)

Frijol: Posee una extensión de 1191 Ha., una producción de 146.835 Kg., con un rendimiento promedio de 522 Kg/Ha. (8 qq/Mz)

Arroz: Su producción total de 178.779 Kg en una área de 269 Ha., produce por hectárea un promedio de 664,6 Kg. (10.2 qq/Mz)

Cuadro 14. PRODUCCION DE CULTIVOS PERMANENTES

PRODUCTOS	TOTAL Ha.	EN PRODUCCION	PRODUCCION TOTAL Kg.	CONSUMO EN LA FINCA	PRODUCCION /Ha/Kg.
Banano	15,5	10,2	109,3	390	107,1
Plátano	7,9	5,1	497	340	97,4
Guineo Cuadrado	1,5	0,3	56	50	186,6

	Total Ha.	En Producción	No.deplantas dispersas	Produc. total (Unid.)	Consumo Finca	Producc. /Ha. Unids
Piña	0.8	0,6	3.358	6.354	1.771	7.942
Naranja	0,4	0,4	2.092	4.689	1.715	11.722

	Total Ha.	En Producción	Produc.Total T.	Consumo finca Kgrs.	Produc. /Ha.
Caña de Azucar	97,7	88,3	2.455	159	25
			Produc.Total kg.		
Café	996	900	3.156.854	17.392	3.169,5

Fuente: Censo Agropecuario 1973.

3.1.3.2 Aspectos socio-económicos de los productores de maíz.

Crédito. (Según encuesta de campo)

68.7% no trabajan con crédito; de los que trabajan (31.25%) 20% usan crédito de AID y 80% del BNCR. Los plazos de crédito fueron de 6 meses (60%), 4 meses (20%) 10 meses (20%) todos con una tasa de interés de 8%. El 50% le gustaría trabajar con crédito.

El grupo que no trabajó con crédito alegó tener poca tierra o falta de efectividad en los bancos, siendo esto refutado por los que lo adquirieron los cuales en un 100% expresaron el no haber tenido ningún problema en adquirir el crédito. La fuente de aprovisionamiento de insumos es San Isidro con promedio de 48 Km de distancia de donde están ubicados los agricultores.

Mano de obra.

El 50% no trabajan fuera de su parcela. De los que trabajan fuera de su parcela 25%, trabajan en café, 25% como jornaleros, 37.5% como chapeadores y 12.5% en frijol. El salario devengado oscila entre ₡ 25.00-₡ 35.00 y es considerado como salario normal. Hay poco intercambio de mano de obra entre vecinos.

De acuerdo a la encuesta realizada, hay poco intercambio de mano de obra entre los agricultores, solamente un 25% con mano de obra familiar desarrollan el trabajo del cultivo. Un 56.2% tiene necesidad de contratar mano de obra.

Alrededor de la mitad de los agricultores entrevistados, informaron que tienen su promedio de 2.6 hijos que trabajan fuera del hogar en diversas actividades para contribuir económicamente al sostenimiento de la familia. El 85% de los agricultores indicaron que existe escasez de mano de obra, para el desarrollo de las labores agrícolas del cultivo.

Costo de insumos para maíz y de prácticas agrícolas

Semilla	₡ 51.20
Fertilizantes	354.40
Pesticidas	51.00
Herbicidas	138.30
Otros	1.057.50
Arada	1.590.00
Siembra	364.00
Otros	444.00

Valor del arrendamiento de una manzana de tierra ₡ 420.00 cosecha.
Nota: una manzana de tierra=7.1 tareas. Cambio: 1 dolar=8.60 pesos ticos.

Aspectos sociales

- Migración

El 87.5 % de los agricultores no nacieron en el lugar de residencia. Por qué se vino?

El 60% llegó a Pejibaye por la mala situación económica, el resto por otros motivos.

El 87.5% no piensa dejar el lugar donde reside.

- Organización

El 68.8% de los encuestados indicaron que ellos y ningún miembro de su familia no pertenecen a alguna organización comunal. El 25% sí pertenecen a alguna organización y un 6.2% no contestó.

El 68.8% conoce lo que es una cooperativa, y el 31.2% lo ignora.

El 43.8% no quiere participar en una cooperativa, el 37.5% sí quiere pertenecer a una cooperativa., el 18.7% no contestó.

- Salud

Las enfermedades más comunes son:

- En niños:	Gastroenteritis el 31.5%
	Parásitos el 18.5%
	Gripe el 18.5%
	Sarampión el 6.5%
	No contestaron 25%
- En adultos:	Gripe 58.5%
	Parásitos 14.5%
	Sarampión 7.0%
	No contestaron 20.0%

- Las consultas se llevaron a:

C.C.S.S.
Puesto de salud: 37.5%
Médico particular: 12.5%
No contestaron el: 6%

- La vivienda es:

Propia en el 93.8% de las casas
colonos el 6.2%

- El material de construcción de las casas es:

- Techo:	81.2% zinc
	18.8% no contestó
Paredes:	81.2% madera
	18.8% no contestó
Piso:	62.5% madera
	18.8% cemento
	18.7% no contestó

- Agua de consumo:
  El agua para consumo proviene de:
  Cañería 31.5%
  Río 6%
  Naciente 43.8%
  Pozo 12.7%
  Quebrada 6%
- Uso de letrinas
  El 81.2% tiene letrina en su casa, el 18.8% no tiene.
- Problemas comunitarios
  En el caso de presentarse la posibilidad de resolver los problemas de la comunidad tendrían prioridad:
  - Caminos 55%
  - Electricidad 17%
  - Agua 12%
  - Vivienda 11%
  - Salud 5%

Destino a ingreso ambiental

El dinero adicional, en el caso de tenerlo a mano se ocuparía de preferencia en:

- Compra de tierra 58.4%
- Equipar la finca 25 %
- Asistir los cultivos 8.3%
- Otros trabajos 8.3%

Cuadro 15. Estructura del grupo familiar de productores de maíz
Miembros del grupo: 5,4 promedio

No.	Edad años	Sexo	Alfabeto SI	Alfabeto NO	Nivel de estudio		Ayuda Trabajo finca
Estrato 1	1 a 10	F 1.2%					
		M 9.3%					
Estrato 2	11 a 19	F 13.9%	14.6%	18.2%	Primaria	14.3%	F 15.8%
		M 9.4%	9%	13.6%	Secund.	8.9%	M 15.8%
Estrato 3	10 ó más	F 31.4%	38.2%	17.2%	Primaria	71.4%	F 15.8%
		M 34.8%	38.2%	41.%	Secund.	3.6%	M 52.6%
Total		100%	100%	100%	100%		100%

Comentario:

Del total de grupos familiares entrevistados, corresponden al masculino del estrato 3, un 34.8% y al femenino un 31.4%, mientras que los estratos 1 y 2 mostraron porcentajes muy inferiores. Son los masculinos y femeninos del estrato 3 los que mostraron porcentajes más altos en cuanto a alfabeto con 38.2 y 38.2% respectivamente. También en cuanto a analfabetos correspondió al femenino un 27.2% y al masculino un 41%

El mayor porcentaje en ayuda al trabajo de la finca lo posee el masculino del estrato 3 con un 52.6%.

Problemática de los Agricultores (maiceros):

Los agricultores consideran que los problemas que en forma general los afectan son los siguientes:

1. Las vías de comunicación hacia y dentro de las zonas agrícolas
2. El mercado de los productos, agravado cuando hay abundantes producciones
3. El financiamiento del cultivo
4. La escasez de la mano de obra
5. Falta de aprovisionamientos de insumos
6. Desconocimiento de nuevas tecnologías agrícolas.

Qué otros cultivos le gustaría sembrar?

En el caso de poder sembrar otros cultivos, preferiría los siguientes:

- Café un 44%
- Frijol un 18%
- Tomate un 12%
- Piña 8.6%
- Plátano 7.5%
- Naranja 5.5%
- Cacao 5.0%

Por qué no los siembra?

Los agricultores en referencia indicaron que no siembran dichos cultivos, por las causas siguientes: financiamiento inadecuado, falta de tierra, escasez de mano de obra, desconocimiento de tecnología.

De los cultivos que siembra, cuáles considera más arriesgados?

Los cultivos más arriesgados, en su orden consideran que son: frijol (el 82%), tomate.

Cultivos más seguros?

Consideran que los cultivos más seguros son el maíz (75%), y el café.

Cultivos que más le gusta?

Informan que los cultivos que más les gusta por diferentes causas y principalmente por mejores precios del producto y conocer el manejo son: café y frijol.

Considera mejorar sus prácticas?

El 93% de los agricultores entrevistados, considera que tiene que mejorar sus prácticas de producción agrícola; en las diferentes prácticas que contiene el proceso.

Asistencia técnica.

Por la encuesta realizada, se detectó el interés de la mayoría de los agricultores por recibir asistencia técnica, pues el 88% reportaron que quieren recibir asistencia técnica, el resto desconoce sus beneficios o no quiere recibirla.

Otras fuentes de ingresos

Los agricultores reportaron como fuentes de otros ingresos las siguientes: café (55%), frijol (27%) ganado bovino (toros, bueyes, vacas) y ganado porcino (9%); otros (9%).

Reportándose ingresos en el ganado bovino: tanto por venta de ganado, así como subproductos (₡6,750/año). También se detecta que el 75% de los agricultores entrevistados tiene 2 bueyes; lo cual representa un potencial para emplearse como tracción en labores de los cultivos. Los que reportaron que tienen ganado porcino, el número promedio que poseen es 2, estimando un ingreso de ₡1000/año.

3.1.3.3 Aspectos socio-económicos de los productores de frijol. (Según encuesta de campo).

Crédito

La mayoría (81.25), no trabaja con crédito bancario, aduciendo entre los principales motivos, los siguientes: poca tierra, y falta de efectividad en los bancos. Esto último fue refutado por una minoría del 8.75% que usó crédito bancario; éstos están de acuerdo en la efectividad de los créditos bancarios, no existiendo por lo tanto problemas.

Plazo e interés anual

Los que trabajaron con crédito, trabajaron con los plazos: 66.5% para 6 meses; para 12 meses el 33.5% con una tasa de interés promedio del 8% anual.

Distancias promedio

De las fincas a la fuente de crédito oscila de 4 a 12 kilómetros.

Distancia a los lugares de compra de insumos

Se determinó que la mayoría de los que compran insumos agrícolas, para sus cultivos lo hacen en San Isidro de El General, localizado a una distancia promedio de 48Kms, en relación a la zona de trabajo, ésto les crea problemas de transporte, en cuanto al costo del mismo así como la escasez, difícil acceso, etc., lo que trae por consecuencia que se vuelva el costo del transporte caro.

Credito bancario

Programa autorizado y normas del crédito.
Avío, autorizado por el Banco Central de Costa Rica

FRIJOL			
Ha	M^2	Ha	M^2
Sembrado		Tapado	
2.155	3081,65	679,80	972,20

En la mayoría de los casos los bancos del sistema bancario nacional (S.B.N.) se adaptan a las necesidades del agricultor, o sea generalmente para frijol tapado el agricultor solicita una suma de ₡ 700./Mz.

1. Garantía que se solicita:

   1.1 Fiduciaria: puede ser cualquier persona. No se obliga a que tenga escritura, más bien se pide que sea una persona reconocida del vecindario y que tenga un buen antecedente de crédito en el banco, o en el cualquier del S.B.N.

   1.2 Prendaria: se toma en prenda de primero la cosecha, o puede dar alguna garantía real, en lugar de fianza (animales, maquinaria, etc.)

2. Plazo de 5 a 9 meses generalmente se dan 7 meses.
3. La cancelación del crédito se hace al vencimiento.
4. El dinero se otorga en dos partidas o en una, según recomendación del perito.

   4.1 En dos partidas generalmente cuando el crédito es mayor de ₡ 5.000 y en una partida cuando es menor a esa suma.

5. Intereses. La tasa de interés para este tipo de crédito es del 8% anual, se cobran una sola vez, al girar la primera partida o sea se le rebajan de una sola vez, del cheque, cuando se le da el dinero.
6. El crédito se otorga sólo a personas mayores de 18 años.

Crédito a jóvenes del área rural. (Ministerio de Agricultura y Ganadería Banco Interamericano de Desarrollo - Fundación Nacional de Clubes 4-S). Sujeto de crédito:

1. Jóvenes de ambos sexos, con 3 meses mínimo de ser socio 4-S
2. Desarrollo de proyectos agropecuarios, mejoramiento del hogar y pequeña industria
3. Tener entre 10 y 25 años, los líderes no tienen tope de edad
4. El monto máximo por persona es ₡ 10.000
5. Puede ser crédito individual o dirigido a grupos
   5.1 Garantía
   Fiduciaria - Puede ser cualquier persona, de preferencia que sea socio 4-S.
   Contar con la aprobación del padre de familia y del personal de la Agencia de Extensión Agrícola.
   5.2 Plazos de acuerdo al período vegetativo o al momento que sea productivo, oscila entre 1 -5 meses.
   5.3 Tipo de interés - el que estipula el S.B.N.
   5.4 El dinero se otorga en forma supervisada y de acuerdo a las necesidades del proyecto o sea en partidas.

Mano de obra:

El 75% no trabaja fuera de su parcela. De los que trabajan fuera 25% dividen su trabajo en café, 60% y chapiando 40%. El salario devengado oscila entre ₡25 y ₡35 que se consideran como salarios normales; hay poco intercambio de mano de obra con los vecinos 25%.

La mayoría de los entrevistados (75%) reportaron que existe escasez de mano de obra para las labores agrícolas en relación a las demanda existente. Como la mayoría no trabaja fuera de sus parcelas, la mano de obra familiar (2.22 personas) de que disponen los agricultores se dedica a sus propias parcelas.

Costo de los insumos

Semilla	₡ 115.40
Fertilizante	140.00
Pesticida	29.75
Herbicida	144.50
Otros	200.00
Total	₡ 629.65

Costo de los trabajos

Preparación de suelos	₡ 800.00
Siembra	265.25
Otros	290.00
Total	855.25

Valor del arrendamiento de una manzana de tierra ₡438.90 por cosecha.
NOTA: 1 dolar =8.60 pesos ticos.

Determinantes sociales.

Migración

El 87.5% de los entrevistados no nacieron en la zona lo que demostró la gran inmigración de mano de obra que ha recibido la localidad en los últimos años. El 100% llegó en busca de un nuevo y mejor nivel de vida. La totalidad no piensa dejar el lugar al motivo por el cual lo dejaría, sería por comprar otra finca en un lugar diferente. En qué le gustaría trabajar? Por las respuestas obtenidas, se deduce que la mayoría se encuentra conforme con las labores agrícolas que realizan: pues sólamente un 10% indicó como otra actividad: la ganadería.

Organización

Un 98% sabe lo que es una cooperativa; a un 563% les gustaría pertenecer a una; sólo en un 30% algún miembro de la familia pertenece a alguna organización de la comunidad.

Salud

El 56.3% consultan al seguro social por enfermedad; 18.8% a un puesto de salud; 12.5% al médico particular y 12.4% no contestó. La gripe fue la enfermedad más común en adultos (42%) seguido por parasitosis (12%); en niños el 44% no contestí, 13% diarrea, 13% gastro-enteritis, etc.

Vivienda

La totalidad de los agricultores entrevistados tienen casa propia, pero sólo un 25% reciben el agua por cañería: 19.0 río; 31.3 naciente; 18.7% pozo, 6% no contestó. Material de construcción de sus casas.

Techo	Pared	Piso
87.5% zinc	87.5% zinc	69.0% madera
12.5% no contestó	12.5% no contestó	18.0% cemento
		13.0% no contestó

Predomina como material de construcción el zinc para techos y pared; mientras que el piso es la madera.

Uso de letrinas.

El 75% de los encuestados dispone de letrinas dentro de la casa, el resto no tenía letrina.

Problemas comunitarios

En cuanto a la prioridad de soluciones a los problemas sentidos en las comunidades aparece en primer lugar los caminos, señalado por un 50% de los encuestados; siguen luz (eléctrica) 21%, agua 18% y viviendas con 11.0%.

Destino a ingreso adicional

El destino que se daría a un hipotético ingreso adicional sería, según los encuestados en primero lugar comprar tierra, un 50%, y ejecutar trabajos en la finca el 31.7% el resto preferiría mejorar la vivienda.

Composición familiar

La familia está constituida por un promedio de 4.06 personas; según el jornal equivalente, es de 2.03% personas.

Problemas como agricultor

El agricultor nos dice que sus principales problemas como agricultor es la falta de dinero (30%); la mano de obra (20%), falta de tierra (13%), etc. Se demostró anteriormente que sólo una minoría recurre a los préstamos bancarios, lo que podría en parte resolver el problema de falta de dinero.

Otros cultivos que le gustaría sembrar?

Además del frijol, a un 56% le gustaría sembrar café, un 12.5% arroz, maíz, tomate y a un 6.5% hortalizas, etc. El 50% no lo hace por falta de tierras, un 25% por mano de obras. Otros motivos fueron costo de producción y falta de financiamiento.

Cultivo más arriesgado?

De los cultivos que trabaja fue considerado el frijol como el cultivo más arriesgado (82%) y el maíz el más seguro (80%); estos dos granos juntos con el café son los más gustados; un 56.3% motivó su respuesta a la ganancia obtenida con dichos productos.

Prácticas de producción

Todos están de acuerdo en que sus prácticas de producción deben ser mejoradas; sólamente un 6% no desea ayuda técnica del gobierno sino de un banco, una cooperativa, etc.

Asistencia técnica

La mayoría tiene interés en recibir la asistencia técnica del gobierno.

Ingresos por otros cultivos?

La generalidad de los agricultores entrevistados, reportan como fuentes de otros ingresos el café y maíz; recibiendo como ingresos promedios por esos rubros ₡ 30.000/año.

Tenencia de ganado

El 50% de los entrevistados no tienen ganado, del 50% que sí tienen, un 33% se dedican a la lechería y el 66% al ganado de carne.

Cantidad de animales por clase de explotación:

a) Promedios de animales en el hato lechero son:
   1 - Toro
   1 - Buey
   3,5 - Vacas
   3 - Novillas
   1 - Ternero
b) De los que tienen ganado de carne el promedio de animales es:
   0,5 - Toro
   1 - Buey
   7,5 - Vacas
   16,5 - Novillos
   8 - Novillas
   2 - Terneros

Ganado porcino

Sólamente el 12% de las fincas tienen cerdos con un promedio de 5 animales cada una y un ingreso ₡2,000.00 por año (promedio estimado).

Aves

El 12% de las fincas tiene aves con un promedio de 20 animales cada una.

3.1.4 Determinantes científico-tecnológicas y de mercadeo

3.1.4.1 Maíz nivel de tecnología actual

Localización

La zona de estudio se encuentra localizada en el Distrito 7o. Pejibaye, Cantón XIX, Pérez Zeledón, Provincia de San José. Los cultivos de maíz se encuentran dispersos por toda el área del distrito.

Identificación de tecnología actual

Preparación de terreno

En la preparación del terreno, un 43.75% de los agricultores realizan quemas, para facilitar las labores subsiguientes; el restante, 56,25%, no la realiza principalmente por tratarse de una práctica violatoria de una ley. Unicamente el 18.75% de los agricultores utiliza el arado antes de la siembra debido a la topografía predominante escarpada de la zona. Los demás agricultores utilizan únicamente la macana para la siembra.

La preparación del terreno la realizan en los meses de marzo y setiembre que corresponden a las siembras inverniz y veranera.

Como recomendaciones de los técnicos sobre la preparación de terrenos tenemos:

No se recomienda la quema con fuego, sino la aplicación de productos químicos, sean quemantes o sistémicos, entre los que están el Paraquat y la Atrazina. Se recomienda también el uso de herbicidas preemergentes. En los casos que la maleza se encuentra muy desarrollada, se recomienda aplicar 15 días antes de la siembra Paraquat, en la dosis de 4 onzas por bomba de espalda.

Siembra

En la mayoría de los casos los agricultores utilizan como única herramienta de siembra la macana. Las distancias entre surcos oscilan de 80 cm. a 120 cm. y la distancia entre plantas varía desde 40 cm. hasta 120 cm.

En el 81.25% de los casos, los agricultores colocan de 3 a 4 granos por golpe y en el resto de los casos colocan de 4 a 5 semillas por golpe. En el 81.25% de los casos, los agricultores utilizaron como semilla la variedad local, los demás agricultores utilizaron variedad mejorada. La cantidad de semilla usada en la siembra varía de 16 a 48 libras por manzana. Entre las recomendaciones técnicas, está el uso de semilla mejorada, con las siguientes distancias de siembra: 75 cm entre surcos y 50 cm. entre plantas, a 2 y 3 granos por golpe, raleando a 2 plantas 22 días después de la siembra.

Se recomienda aplicar insecticidas en la semilla para protegerla contra las plagas del suelo.

Fertilización

No es práctica general el uso de fertilizantes. Unicamente el 31.25% de los agricultores lo hacen, utilizando Urea y la fórmula 10-30-10 ó 15-15-15 al momento de la siembra y 15 ó 30 días después de la siembra en cantidades adicionales. No se acostumbra el análisis de suelo.

La fertilización recomendada es 10-30-10 ó 20-20-0 a razón de 4 quintales por manzana a la siembra y 2 quintales de urea a los 30 días. Se advierte la conveniencia de efectuar análisis de suelo periódico.

Plagas

La principal plaga del suelo es el "joboto", pero en ningún caso es combatido, ya que en la zona el daño no es muy severo. Como principal plaga del follaje está el "cogollero" cuyos daños carecen de importancia económica er esta área.

Las recomendaciones para estas plagas son las siguientes: Aldrín P'M. 25% aplicado a la semilla a razón de 1 libra por 50 libras de semilla. Para el follaje se recomienda el uso de Volatón y Furadán al cogollo.

Enfermedades

En la zona de estudio no se presenta ninguna enfermedad de importancia económica.

Malezas

El 68.75% de los agricultores controlan las malezas en forma manual mediante chapias (a la siembra y antes de la floración). Los demás agricultores utilizan control químico.

Por ser las malezas el factor más determinante en la producción de maiz, se ha dado énfasis en las siguientes recomendaciones:

Aplicación de Gramoxone en la dosis de 4 onzas por bomba, 15 días antes de la siembra cuando las malezas estén de 50 o más centímetros de altura; y en todos los casos una mezcla de 4 onzas de Gramoxone y 3 onzas de Gesaprín líquido por bomba inmediatamente después de la siembra. Esta aplicación protege el cultivo en su período crítico de desarrollo. Las malezas predominantes de la zona aparecen en cuadro adjunto.

Cosecha

Se realiza en los meses de octubre y enero (1a. y 2a. cosecha respectivamente). La mayoría de los agricultores la venden de inmediato a intermediarios y almacenan en sus trojas para el consumo familiar.

Cuadro 16. ENFERMEDADES DEL MAIZ, QUE SE OBSERVAN EN LA ZONA (CON POCA INTENSIDAD)

Nombre científico	Nombre común	Daños	Control
Helmintosporium Turcicum		En la mazorca y hojas	Difolotán
Diplodia MA cropora		En la mazorca	Difolotán
Fusariun sp.		En la mazorca y tallo	Kocide

Cuadro 17. PLAGAS DEL MAIZ COMUNES EN LA ZONA

Nombre Científico	Nombre común	Daños	Control
Spodoptera Frugiperda	Cogollero	En el verticilo de las hojas perforación en base tallo	Aldrín;D.D.T. Toxapheno Parathion
Agrotis spp.	Cortadores	Corta el tallo	Carbaryl
Diatrea spp.	Barrenadores tallo	Tallo	No hay
Heliothis Zea	Elotero	3% pérdida de granos	No hay
Phyllophaga	Joboto	Daños en la raíz	2 grs. Aldrín al 25%

Cuadro 18. PRINCIPALES MALEZAS DEL MAIZ

Nombre común	Daños	Control
Pastos	Disminución al crecimiento	Gramoxone
Dormilona	Competencia de luminosidad	Gesaprim 80
		2, 4-D

3.1.4.2 Maíz: Mercado

La comercialización de la cosecha se efectuó con los intermediarios, quienes compran a precios iguales o superiores a los establecidos por el Consejo Nacional de Producción. Durante la última cosecha el precio promedio de venta fue de ₡ 80.03 el quintal.

Los agricultores en la mayoría de los casos dejan para su consumo aproximadamente el 30% de la cosecha. En ningún caso ha existido problema para la venta del producto.

Cuadro 19. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE PRODUCCION DE MAIZ

Estrato (Producción promedio en qq/Mz)	% del total
10-20	50,00%
20-30	18,75 %
30-40	25,00 %
+ de 40	6,25%

Producción por manzana: De acuerdo a la encuesta de campo, la producción promedio por manzana fue reportada en 16 a 22 quintales por manzana.

3.1.4.3 Frijol: nivel de tecnología actual

El cultivo del frijol en la zona se efectúa en dos épocas bien definidas a saber, la inverniz y la veranera, en las cuales se realizan distintas labores de cultivo:

Siembra inverniz: La siembra inverniz se hace principalmente en áreas que han sido cultivadas de tabaco considerándose así la siembra más tecnificada. Se usan semillas mejoradas como Pacuaral, Porrillo, México 80, México 27. Estas variedades presentan características arbustivas y de semi-guía y se aprovecha la residualidad de

los fertilizantes aplicados al tabaco, no obstante esta siembra presenta muchos problemas de enfermedades, principalmente debido a la alta cantidad de lluvia. Esta siembra está sujeta a mejores prácticas tecnológicas ya que estos productores pertenecen a un grupo altamente tecnificado, además, cuentan con áreas de suelos de mejores características para la agricultura; también se aprovecha el equipo agrícola que ya ellos poseen. Las épocas en que se realizan las siembras son:

Mayo	1 mayo al 30	56%
Junio	1 junio 15 julio	12%

Este grupo de productores que es la minoría hacen uso de algunas prácticas agrícolas recomendadas como: usan semilla mejorada principalmente de tipos arbustivos y semi-arbustivos, fertilizan el cultivo con niveles altos en nitrógeno y fósforo, usando urea y fórmulas como 20-20-0, 10-30-10, y usan herbicidas en algunos casos. Los productores que siembran frijol con bueyes y/o con espeque, reportaron distanciamientos de siembra de 82 cm.x41 cm.; 50 cm.x50 cm.; 41 cm.x41 cm.

Los problemas que se presentan son principalmente fuertes lluvias durante el período vegetativo y a la hora de cosechar ya que en muchas oportunidades al momento del "arranque" caen temporales que dificultan dicha labor y los obliga a realizar labores extras como la del secado al aire, de manojos de plantas, ya sea en sus galerones o en alambres dentro de sus casas; sin embargo, en muchas ocasiones esta labor es nula por la incidencia de enfermedades que en muchos casos el agricultor no logra controlar.

Siembra veranera: Esta es realizada por un mayor número de agricultores de más baja tecnología y la siembra se hace en los llamados "tacotales" en donde el agricultor lleva a cabo un trabajo manual que consiste en la pica de "charral" o monte y riega la semilla en bajas cantidades desde 8 Kg./M^2 hasta 34 Km/Mz. en pocos casos.

En este sistema rudimentario, no obstante, el total de la cosecha es superior por el número de hectáreas sembradas. Los problemas que se presentan en este período son: ataque de insectos y enfermedades cuyo control es casi nulo y falta de uso de variedades mejoradas, en algunas ocasiones el agricultor usa semillas que ha guardado de cosechas anteriores, con baja germinación, razón por la cual los rendimientos son poco satisfactorios.

Las variedades criollas más usadas son: chimbolón, chimbolito, quiubras, soterró, sangre de toro, etc. La mayoría de ellos son de porte mediano, o sea de guía y semi-guía.

Estos agricultores por lo tanto, desconocen nuevas variedades, usan una baja cantidad de semilla por manzana y además, no fertilizan.

Cuadro 20. EPOCAS DE SIEMBRA DE FRIJOL REGADO O TAPADO

MES	EPOCA SIEMBRA	PORCENTAJES
Setiembre	1o. set/30 setiembre	44
Octubre	1o. oct/30 octubre	50
Noviembre	1o. nov/15 noviembre	6

Las siembras de frijol tapado se realizan de setiembre a noviembre de cada año.

Cuadro 21. SISTEMAS DE SIEMBRA

Solo	94%	Intercalado	6%
Area sombrada			
0 - 1 mz.	37%		
1 - 2 mz.	32%		
2 - 5 mz.	25%		
10 -20 mz.	6%		
Cantidad semilla/Ha			
4K	6 %		
8K	19		
16K	44		
20K	12		
23K	12		
34K	7		

En la preparación del suelo para la siembra:

No quema	81%
Quema	19%

Uso de fertilizantes: Con relación al uso de fertilizantes, sólamente el 12.5% de los agricultores fertilizan, realizando sólo una aplicación, ya sea con urea a razón de 2 quintales por manzana, a los 8 días después de la siembra o con fórmula 20-20-0, a razón de 2 quintales por manzana, un mes después de la siembra. Un 87.5% de los productores no hacen uso de fertilizantes; debido según indican los productores a que el cultivo de frijol en su mayoría se hace "tapado" presentándose por consiguiente bajos rendimientos por hectárea.

Cuadro 22. USO DE FERTILIZANTES

FERTILIZACION	
Número de fertilizaciones	%
0	87.5
1	12.5
2	0

Agricultores que usan fertilizantes (frijol sembrado)
FERTILIZACION

Clase de fertilizantes	cantidad	época
Urea	2 qq/M^2	8 días desp. siembra
20-20-0	2 qq/M^2	1 mes desp. siembra

Uso de insecticidas en el cultivo de frijol para el control de plaga en el área de Pejibaye.

Se encontraron dos tipos de plagas en el frijol: plagas en el suelo y plagas en el follaje de la planta. Entre las plagas en el suelo, la principal es el "joboto" (larvas de coleópteros) en un 70%; en segundo lugar está el "grillo" en un 20%; y 10% de otras plagas.

Según datos de la encuesta, sólo 18.75% de los agricultores usan insecticidas para plagas del suelo. Se aducen como para el poco uso de insecticidas los siguientes:

51.5% por poca incidencia de las plagas
37.5% por falta de recursos para comprarlos
6.25% no conocen los productos para combatirlos
4.75% otras causas

Los productos químicos empleados son el aldrín y el boboside.

Cuadro 23. APLICACIONES DE INSECTICIDAS AL SUELO ANTES DE LA SIEMBRA

SI	NO	Clase de Insecticidas	Cantidad por manzana	Resultado	Plagas
X	-	Aldrín	3 lb.	Bueno	Jobotos 70%
X	-	Baboside	25 lb.	Regular	Grillo 20%
X	-	Aldrín	3 lb.	Malo	Otras 10%
18.75%	81.25				100%

Plagas del follaje del frijol Pejibaye

Según la encuesta las principales plagas del follaje son:

- Vaquita (Diabrotíca spp)
- Babosa (Vaginulus plebeius)
- Gusanos (Agrotis Sp)

Las plagas del follaje son de bastante importancia en la producción de frijol, ya que se considera que por su causa baja bastante la producción de frijol. El agricultor de la zona de Pejibaye no controla las plagas foliares, generalmente.

El porcentaje de ataque de las plagas de mayor incidencia es como sigue:

- Vaquita 37.5%
- Babosa 31.25%
- Gusano 6.25%
- Chicharrita 6.25%

PLAGAS DEL FOLLAJE

Plagas	Combatió Si	Combatió No	Porcentaje	Clase de Insecticida	Cantidad mg
Vaquita		X	37.5%		
Babosa		X	31.25%		
Gusano		X	6.25%		
Chicharrita	X		6.25%	Aldrín	1/2 litro
Otras (varios)		X	18.75%		

PRINCIPALES ENFERMEDADES DEL FRIJOL EN PEJIBAYE

Porcentaje de incidencia de las enfermedades:

- Chasparria 56.25%
- Rhizoctonia 12.50%
  Otras 31.25%

Las enfermedades son factor fundamental en la producción de frijol en Pejibaye; la principal enfermedad es la "Chasparria" (Thanetophorus cucumenis) y las pudriciones radiculares causadas por hongos, pero se presentan también las siguientes enfermedades:

Manchas angular	(Isariopsis grisada)
Roya del frijol	(Uromices phaseoli)
Antracnasis	(Colletotrichum lindemuthianum)
Añulilos	(Pseudomonas y Xantho monas)

El agricultor en esta zona no lleva a cabo sistemas de control de las enfermedades del frijol.

Control de malezas en frijol.

Con relación al control químico de malezas se detectó que los agricultores entrevistados en un 31.25% usa herbicidas, sobre todo quemantes como Paraquat. Un 68.75% de los agricultores no usa herbicidas ya sea porque desconocen la técnica, porque les es difícil conseguir los productos o porque no cuentan con los recursos económicos para su adquisición, ya que normalmente no se obtienen crédito para la siembra de frijol.

Con respecto a las labores de limpieza y equipo usado para realizar dicho trabajo se encontró la siguiente situación.

1) Del total de agricultores consultados, un 56.25% realizan primeras limpias, un 18.75% realiza una segunda limpia; un 6.25% hizo tercera limpia y un 18.75% produjo frijol sin realizar limpias posteriores a la siembra.

2) Con respecto al tipo de herramienta usada se obtuvo el siguiente resultado:

Un 50% usa cuchillo
Un 43.75% usa machete
Un 6.25% usa machete y pala.

Con respecto al uso de herbicida el gramoxone fue usado por un 25% de los productores consultados, los cuales piensan volver a usar el producto. Con respecto a la pregunta a dónde compraron los insumos, informaron:

50% no compra insumos
43.75% los compra en San Isidro
6.25% los compra en El Aguila

Muestras de suelos. Sólamente un 6.25% de los agricultores llevan a cabo el muestreo y análisis de sus suelos: 93.75 afirmaron que no lo hacen.

APROCAS. El frijol en el distrito de Pejibaye se hace "sembrado" en la primera siembra (mayo-junio) y "tapado" en su gran mayoría durante la segunda siembra (setiembre-octubre y hasta el 15 de noviembre).

Realiza aporca el 18.75% de agricultores encuestados. Esta labor la realizan especialmente los agricultores que siembran en terrenos planos (primera siembra). Muy poca cantidad de agricultores hace raleo y no se recomienda hacerlo, pues la densidad de siembra es bastante baja (17 a 20.000 plantas por hectárea).

Asistencia técnica. El 68.75% de los agricultores encuestados contestaron que no reciben asistencia técnica, ya sea del gobierno o empresas privadas.

Recibe asistencia técnica		No. Técnicos		Cultivo	
Si	No	CNP	MAG	M	F
31.25%	68.75%	7	8	58%	42%

Los agricultores reciben alguna asistencia técnica en frijol de dos instituciones, el MAG y el CNP. El Ministerio de Agricultura da asistencia general al cultivo y el CNP da asistencia para la producción de semilla que se usará en siembras futuras en el cantón.

Medios de transporte. El más común en el distrito de Pejibaye es el caballo y la yunta de bueyes, en especial durante la cosecha de inverniz, pues la mayoría de caminos son de tierra, la situación cambia para la cosecha veranera donde los vehículos automotores pueden transitar más libremente.

Medios de transporte del producto.

Carretera y caballo	30.25% (invierno)
Vehículos automotores	43.75% (verano)
Vende en la finca	26.00

Cuadro 24. COSTO DEL TRANSPORTE

Costo/quintal	% de productores	Distancia en Kms.
₡ 0 - ₡ 5.00	62.50%	1-10 Km
6 - 10.00	31.25%	30-50 Km
más - 10.00	6.25%	más de 100 Kms.

El costo de transporte de un 62.5% de los agricultores le cuesta menos de ₡5.00 pues el centro de compra está localizado en un perímetro máximo de 10 kilómetros, en este porcentaje se incluye un 25% que vende su producción en la misma finca, principalmente en los meses de diciembre y enero. Un 31.25% vende su producción en centros que están localizados a más de 30 Km; estos centros están situados en San Isidro de El General, costándo e entre ₡5.00 y ₡10.00 el quintal.

Un 6.25% vende su producción a más de 100 kilómetros de su finca, ya sea en Cartago o San José.

Como se puede observar, el agricultor en su mayoría vende su grano cerca de su finca, en el centro de población más cercano; hay por lo general otros centros de compra, pero no puede sacar su grano a lugares distantes ya que el precio de transporte es alto.

Cuadro 25. EPOCAS DE COSECHA

COSECHA VERANERA		COSECHA INVERNIZ	
30.76%	dic - enero	14.28%	julio
38.46%	diciembre	14.28%	julio-agosto
23.18%	enero	71.44%	agosto
7.6%	febrero		

Se puede apreciar en el cuadro 25 que el mayor porcentaje de la cosecha de frijol se realiza en la zona de Pejibaye durante los meses de diciembre a enero: queda un 7.6% (muy bajo) para cosechar en febrero.

Las épocas de cosechas (y siembras) van orientadas con las canículas en invierno y la época seca del verano.

Secado del grano. 93.75% de los agricultores secan el grano, mientras que 6.25% no secan el grano.

Es práctica común entre los agricultores secar el grano tanto para venta inmediata, como para guardar (almacenar) para autoconsumo y semilla.

Cuadro 26. NUMERO DE DIAS DE SECADO

Días de secado	%
1 día	12.50
2 días	25.00
2 a 3 días	12.50
3 días	6.25
4 a 5 días	6.25
8 días	18.75
8 a 15 días	6.25 (invernís)
25 días	6.25 (invernís)
no secan	6.25

El mayor porcentaje del secado del frijol veranero se lleva a cabo en tres días. El frijol cosechado en invierno (julio-agosto) tiene mayores problemas de horas sin lluvia durante el día para recolección y secado del grano y una muy alta humedad relativa por lo que el período de secado oscila entre 8 a 25 días.

Almacenamiento. 75% de los agricultores almacenan en sacos, para períodos muy cortos, previos a la venta. 25% de los agricultores almacenan en estañones para autoconsumo y especialmente con propósitos de uso como semilla y para venta a otros agricultores.

Cuadro 27. USO DE PRESERVANTES

% agricultores	Producto usado
6.25	Phostoxin
6.25	Basura de frijol
6.25	Aldrín
81.25	No usa

Como se aprecia por la información anterior no es práctica corriente entre los agricultores el uso de productos que protejan sus granos durante el almacenamiento.

Productividad. De acuerdo a la información de la encuesta realizada, la producción promedio reportada oscila entre 5 y 8 quintales por manzana, correspondiendo al sistema de frijol tapado, las producciones más bajas en comparación del frijol sembrado por espeque y/o tracción animal.

3.1.4.4 Sistema de producción frijol tapado

Por lo genral, existen cuatro sistemas de producción de frijol conocidos, a) frijol tapado, b) frijol solo, c) frijol asociado con otro cultivo, d) frijol intercalado con otros cultivos.

En la zona de estudio, el sistema de siembra encontrado en su mayoría es el de "frijol tapado"; por lo cual nos limitaremos a describir los aspectos más importantes de él.

El sistema de producción denominado "frijol tapado" se considera que es la forma más rudimentaria de producir frijol. Consiste fundamentalmente en regar o tirar al voleo el grano o semilla de frijol sobre el terreno cubierto de malezas de pequeño tamaño, terminada esta labor, se procede con el empleo de machete a cortar las malezas y voltearlos sobre la semilla del frijol, con el propósito de cubrirla.

Este sistema descrito, consta por lo consiguiente de dos componentes básicos: la semilla y la mano de obra que se emplea a lo largo del proceso. Reduciéndose el sistema a dos operaciones: la siembra (regar la semilla) combinando esto con algo de preparación del terreno a través del empleo de machete para cortar y voltear la maleza, para cubrir la semilla y la cosecha.

Esta operación que conlleva al arranque, aporreo y soplado, requiere el mayor esfuerzo y uso de mano de obra. En este sistema no se identifican aspectos tecnológicos como: una preparación del suelo propiamente, un control de malezas o limpias, la fertilización, control de plagas y enfermedades.

El uso de capital e insumos, se reduce al machete, los sacos para guardar el grano y en ocasiones el arrendamiento del terreno, que comúnmente es cubierto en especie. La semilla que se emplea es generalmente el frijol que se guardó de la cosecha anterior. Cabe mencionar que a medida que el sistema ha perseverado, algunos agricultores han introducido en sus cultivos el empleo de abono, riegan insecticida tratando de controlar principalmente las babosas vaginulus pleveins, etc; pero probablemente en forma inadecuada, pues además, muchas veces esto es realizado cuando el problema no tiene solución.

Productividad. Los estudios realizados a la fecha muestran muy bajos rendimientos físicos y económicos. En Costa Rica, en estudio realizado por Duplan y Aguirre, se reporta como rendimiento físico del sistema: 343 Kg/Ha (5 qq/Mz).

Implicaciones del sistema. El sistema de producción descrito está enmarcado dentro de un nivel económico y sociocultural de los más bajos de América Latina.

Económicamente, por su tamaño, cuando son propietarios de su parcela los productores carecen de toda infraestructura de capital de inversión, el que se reduce a la tierra, su choza de vivienda donde acomodan sus utensilios de trabajo.

Los terrenos utilizados generalmente son pendientes y bastante erosionados y no deberían ser utilizados para cultivos anuales. En el caso de no ser propietarios del terreno, cosa que es frecuente, utilizan el terreno en usufructo por una cosecha, como compensación por ser peones de una hacienda y como parte del pago imputado por su trabajo. En estos casos la parcela varía año con año, ya que el peón debe entregarla limpia, para que el propietario siembre pasto generalmente al año siguiente.

Ya sea propietario, peón o una mezcla de ambos, en general, el criterio de producción es para el autoconsumo, el excedente de producción, si existe, es sacado al mercado en pequeñas partidas que son vendidas a camioneros o en los mercados locales, nunca en cantidades lo suficientemente grandes para desarticular ni los canales de mercadeo ni los precios.

La asistencia técnica es casi desconocida como tal, la tecnología que conocen llega a ellos por su vecindad con unidades mayores, en las que se tecnifica o por laborar como peones en dichas fincas y muchas veces estar envueltos ellos mismos como peones en la aplicación de dichas prácticas tecnológicas.

El sistema persiste a largo plazo por lo descrito en los párrafos anteriores, pero sobre todo porque no existe en el proceso productivo mayor compromiso económico para el productor con el resto de la comunidad en forma de deuda,

ya que la gran mayoría de la deuda es consigo mismo, vía trabajo y semilla. En caso de un fracaso es el productor mismo su principal acreedor y éste paga a través del hambre que pasa en la última instancia, si no logra algo de cosecha.

3.1.4.5 Frijol

Cuadro 28. MERCADEO

Cantidad Promedio	Quintales	%
Cantidad cosechada	14.5	100
Consumo en finca	4.75	29.3
Cantidad vendida	10.25	70.7
Precio de venta promedio	₡208.00 por quintal	

El lugar de venta del producto es Pejibaye para la mayoría, también se venden en San Isidro de El General y una minoría lo hace en lugares distantes como Cartago y San José. El principal comprador es el intermediario.

Por otra parte, los productores informaron que no tienen problemas para la venta de su producto.

Cuadro 29. COSTOS TIPICOS DE PRODUCCION DE FRIJOL POR HECTAREA SEGUN TECNICA DEL AGRICULTOR

Actividades	Jornales	Costo total
Preparación terreno	X[a]	₡ 800.00
Siembra-riega y tapada	22	660.00
Aplicación-fertilizantes		-- --
Control-malezas		-- --
Control-insectos		-- --
Cosecha		390.00
Transporte y ventas		80.00
Sub total		1,930.00
Compras	**Descripción y cantidad**	
Semilla	40 lb. ₡307.00/qq	122.80
Fertilizantes		-- --
Químicos		-- --
Envase		-- --
Sub total		2,052.80
Otros costos	Arriendo ₡300.00 Ha[b]	300.00
COSTOS TOTALES		₡2.352.80
		$ 273.60

a/ Se relaciona con despale, eliminación de charrales y monte del terreno de siembra.

b/ Cantidad estimada; por lo general es mayor.

Cuadro 30. COSTOS TIPICOS DE PRODUCCION/Ha.
(Frijol sembrado)
Según extensionista

ACTIVIDADES	HOMBRE JORNAL	ANIMAL JORNAL	COSTO TOTAL
Preparación terreno		4	₡ 700.00
Siembra	5		150.00
Aplicación fertilizante	4		120.00
Control de malezas	6		180.00
Control de insectos	3		90.00
Cosecha	12		360.00
Transporte y ventas			370.00
Subtotal	.....		₡1,970.00
	DESCRIPCION Y CANTIDAD		
Compras			
Semillas	70 libras a ₡3.10 c/u		217.00
Fertilizantes	6 qq 10-30-10 ₡121.75/qq		730.00
Químicos	Insecticida: Aldrín 5 libras, 1 botella Methil-Parathión. Fungicida (Manzate 2 Kls)		250.00
Envase			--- --
Sub total	.....		1,130.00
Otros costos	Alquiler/Ha/Cosecha		400.00
COSTOS TOTALES			₡ 3,709.00
			$ 471.30

3.2 Alternativas tecnológicas de producción agrícola

3.2.1 Alternativas tecnológicas de producción agrícola.

Cultivo: Maíz Zea May L.
(Requerimientos adecuados del cultivo)

Variedades

a. X-304A, de color amarillo, porte mediano
b. X-306B, de color amarillo, porte mediano
c. Tico H-1, híbrido de color blanco, porte alto
d. Tico V-1, híbrido color blanco, porte alto
e. Tico V-2, variedad de color amarillo, porte bajo
f. Tico H-5, híbrido de color blanco, porte alto

Epoca de siembra: Invierno, verano y con riego.

Altitud: De 0 a 1,600 metros s.n.m.

Ciclos de cultivo: Varía de 3 a 3.1/2 meses a 9 meses de acuerdo a la altura s.n.m; aún cuando hay maíces de ciclo menor de 3 meses.

Requerimientos en cuanto a:
- Luz solar: alta
- Temperatura adecuada entre: 18°C y 26°c
- Temperatura mínima: para una adecuada germinación, 10°C
- Temperatura crítica: que afecta cosecha: 32°C
- Precipitación: El maíz tiene grandes requisitos de agua
- Precipitación en época de crecimiento: 375 mm.
- Promedio de precipitación: 600 mm.
- Suelos: profundo, textura franca, buen drenaje, alta capacidad de mantener agua. Aún cuando se adapta a gran variedad de suelos con un manejo adecuado.
- Salinidad: El maíz pertenece al grupo de cultivos sensibles a la salinidad, por lo que no es apropiado sembrarlo en suelos salinos o regarlo con aguas salinas. Aún cuando tolera bastante la sal durante la germinación.

  PH: El óptimo es entre ligeramente ácido a neutral: 6.00-7.00.

ASPECTOS AGRONOMICOS *

SIEMBRA

1. Preparación del terreno

Para obtener una buena cama de siembra, es necesario preparar el suelo mediante aradura profunda, rastrear en un sentido (según la pendiente), y cruzar la segunda rastra con trozo. Cuando se hace con tracción animal, hay que arar en un sentido y cruzarlo; luego, dos o más pasos de rastra con ramas y trozos pesados, hasta dejar mullido el terreno.

2. Profundidad de siembra

La profundidad de siembra deberá ser aproximadamente de tres a cinco centímetros, para asegurar una buena emergencia de plántulas.

Cuadro 31. DISTANCIAMIENTO, DENSIDADES DE SIEMBRA Y POBLACION PARA LAS DIFERENTES VARIEDADES DE MAIZ

Distancia entre surcos	Distancia entre plantas a/	Plantas por manzana	Cantidad de semilla por manzana lb./mz
80 centímetros	15 centímetros	57.750	35
80 centímetros	15 centímetros	54.355	32
80 centímetros	20 centímetros	41.176	30
100 centímetros b/	20 centímetros	35.000	30

a/ Una planta por golpe

b/ Desde 900 a 1.750 metros sobre el nivel del mar

* Fuente: Guía Técnica Agropecuaria. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria -CENTA- MAG, El Salvador.

RECOMENDACIONES PARA FERTILIZACION EN MAIZ

Las experiencias han permitido establecer posibles recomendaciones, que dependen del nivel de fertilidad presente en cada suelo. De manera que, para elegir una de ellas, es necesario el correspondiente análisis.

En el cuadro siguiente se detalla el requerimiento total de fertilización, expresado en libras por manzana de N, P_2O_5 y K_2O; de acuerdo al estado de fertilidad del suelo.

Cuadro 32. REQUERIMIENTOS POR MANZANA DE ACUERDO AL ESTADO DE FERTILIDAD DEL SUELO

Estado de fertilidad del suelo	Requerimiento por manzana		
	N	P	K
Deficiente en N,P,K	140	60	60
Deficiente en N y P	140	60	0
Deficiente en N y K	140	0	60
Deficiente en N	140	0	0

EPOCA Y FORMA DE APLICACION DEL FERTILIZANTE

1. A la siembra

La aplicación de fertilizante al momento de la siembra debe hacerse en banda o por postura, de manera que quede situado a cinco centímetros a un lado de la semilla y nunca en contacto con ella.

2. Al aporco

Esta aplicación debe hacerse de los 30 a 35 días después de la siembra, en banca o por postura, en la superficie del suelo y a un lado de las matas.

PRACTICAS CULTURALES

Las prácticas culturales más comunes que deben realizarse para el buen desarrollo de un cultivo de maíz son:

1. Primer cultivo

Este debe hacerse de los 15 a 20 días después de haber efectuado la siembra; esta labor permite controlar las malezas.

2. Aporco

Este debe hacerse entre los 30 y 35 días después de la siembra del maíz.

3. Raleo

El raleo deberá efectuarse cuando las plantas tengan de 10 a 15 centímetros de altura; así se evita que haya competencia por excesiva población de plantas por manzana.

Control de malezas. Es muy importante mantener libre de malezas el terreno durante los primeros 40 días de desarrollo, pues durante este período las malezas pueden afectar el rendimiento hasta en un 80 por ciento. La forma o método de controlar las malezas puede ser cultural, mecánico o químico.

a. Control Natural: Este control consiste en usar variedades mejoradas que estén adaptadas a las condiciones ambientales del país, de modo que puedan competir favorablemente con las malezas, emplear una densidad óptima de población y hacer una buena preparación de la cama de siembra.

b. Contro Mécánico. Este se realiza mediante el uso de cultivadoras de disco o de escarda con lasque deben de hacerse dos o tres deshierbos para mantener limpio el cultivo hasta la cosecha.

c. Control Químico. Este consiste en el control de malezas con el uso de herbicidas. En el cuadro 5 se citan algunos herbicidas recomendados para maíz.

DOBLA

Esta práctica se realiza para acelerar el secado, proteger el cultivo del acame, del ataque de los pájaros y la pudrición del grano. La dobla se debe realizar cuando la cubierta de las mazorcas comience a tomar una coloración amarilla.

COSECHA

La cosecha debe realizarse cuando el cultivo se ha secado completamente. Como recomendación general, no se deben cosechar mazorcas que contengan más del 28 por ciento de humedad.

ALMACENAMIENTO

Para evitar que al almacenar el maíz vaya a germinar o se vaya a podrir, se debe hacer hasta que tenga 12 por ciento de humedad.

RIEGOS

Esta práctica en el cultivo de maíz es de especial importancia durante la época seca*. En el cuadro 35 se enumeran en forma resumida las recomendaciones para irrigar este cultivo, dependiendo de la textura del suelo.

---

* Este cultivo necesita cantidades considerables de agua durante las primeras etapas de desarrollo, y alcanza su máxima necesidad durante la floración.

Cuadro 33. RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN MAIZ

Herbicida	Concentración	Dosis Kg/H i.s	Dosis producto comercial	Epoca aplicación	Malezas Controladas	OBSERVACIONES
Butylate (Sutan)	6 lb/gl E.C.	2.9 a 4	4.0 a 5.6 lts/H	PSI	Gramíneas anuales algunas hojas anchas y coyolillo	Necesitan ser incorporadas por dos pasos de rastra
Atrazine (Gesaprin, Atrazina, Atranex)	80% PM	1.6 a 2.4	2.0 a 3.0 kg/H	PRE	Mayoría de malezas anuales de hoja ancha y gramíneas	Persiste en el suelo por más tiempo que otros herbicidas. Tierras tratadas con éste no deben ser plantadas excepto con maíz y sorgo.
EPTC-Antídoto (Erradicane)	6 lb/gl E.C.	2.9 a 4	4.0 a 5.6 lts/H	PSI	Gramíneas anuales algunas hoja ancha y coyolillo	Necesita ser incorporado con dos pasos de rastra
Alacior (lazo)	4 lb/gl E.C.	1.0 a 1.7	2.1 a 3.6 lts/H	PRE	Mayoría de malezas anuales gramíneas	Para obtener un amplio control de malezas se usa una mezcla de Atrazine
Linuron (lorox, Afalon)	50% PM	1.0 a 1.5	2.0 a 3.0 kg/H	PRE	Malezas de hoja ancha	No hay que usarlo en suelos con poca materia orgánica (menos del 1%)
2.4.-D	4 lb/gl	0.50 a 100	1 a 2 lts/H	POST	Malezas de hoja ancha	Producto hormonal, no aplicarlo cerca de cultivos susceptibles
Dicambra 2-4 D (Banvel D)	4 lb/gl	0.25 a 0.75	0.5 a 1.5 lts/H	POST	Malezas de hoja ancha	Producto hormonal, no se aplique a cultivos susceptib.

Kg= Kilogramo gl= Galón i.a= Ingrediente activo PSI= Pre siembra incorporado
lb = Libras lts=Litros E.C.=Emulsión concentrada PRE= Pre emergente
H = Hectárea P.M.=Polvo Mojable POST= Post siembra

Cuadro 34. MALEZAS DE IMPORTANCIA ECONOMICA EN EL CULTIVO DE MAIZ Y SU SUSCEPTIBILIDAD A LOS HERBICIDAS RECOMENDADOS

Nombre vulgar de las malezas de hoja ancha	HERBICIDAS								Nombre científico de las malezas
	Lorox Lasso	Sután	Lorox	Bandel	2,4-D	Gesaprim Lasso	Lasso	Gesaprim	
De hoja ancha									
Santa Lucía	S	R	S	S	S	S	M	S	Ageratum conyzoides
Flor Amarilla	S	R	S	S	S	S	M	S	Melampodium diverica-tum
Bledo o Guisquilite	S	R	S	S	S	S	M	S	Amaranthus spinosus
Golondrina	S	R	S	S	S	S	M	S	Euphorbia beterophylla
Palo de Leche	S	R	S	S	S	S	M	S	Boerhavia erecta
Verdolaga	S	R	S	S	S	S	M	S	Portulacia oleracea
Golondrinilla	S	R	S	S	S	S	M	S	Euphorbia hirta
Gramíneas									
Zacate amargo	S	S	M	R	R	S	S	M	Eleusine indica
Salea	S	S	M	R	R	S	S	M	Digitaria sanguinalis
Zacate pacho	S	S	M	R	R	S	S	M	Ixophorus unisetus
Mozote	S	S	M	R	R	S	S	M	Cenchrus exhinatus
Barrenillo	R	R	R	R	R	R	R	R	Cynodon dactylon
Ciperáceas									
Coyolillo	R	S	R	R	R	R	R	R	Cyperus rotundus

S=Susceptibles M=Moderado R=Resistente

Cuadro 35. RECOMENDACIONES PARA RIEGO

Textura del suelo	Cantidad de riegos	Lámina	Tiempo	Longitud de surcos
Arcillosos	5 a 7	10 cm.	4 horas	300 metros
Franco-Arenosos	9 a 11	10 cm.	3 horas	100 a 150 metros

PLAGAS

Las principales plagas que causan daño al cultivo del maíz son las siguientes:

1. Nombre común: Gallina ciega
   Nombre científico: Phyllophaga spp.
2. Nombre común: Gusano de Alambre
   Nombre científico: Malanotus sp.
3. Nombre común: Piojo de zope
   Nombre científico: Blapstinus sp., Ulus sp.

Daño: Los anteriores insectos son conocidos como plagas del suelo, los cuales dañan los granos próximos a germinar y las raíces de las plántulas, por lo que se doblan y mueren.

4. Nombre común: Gusano cuerudo, tierrero, hacheros, cortadores.
   Nombre científico: Feltia spp., Agrotis sp.

Daño: Los daños los ocasionan en las raíces y base del tallo y como consecuencia las plantas se marchitan y mueren.

control: para el control de estas plagas se recomienda que una semana antes de la siembra, se apliquen y se incorporen al suelo por manzana, 100 libras de Volatón granulado al 2.5 por ciento. Si la aplicación se va a hacer únicamente al surco de siembra, se deben utilizar de 50 a 60 libras por manzana.

5. Nombre común: Gusano cortador
   Nombre científico: Predenia spp.

Daño: Se alimenta principalmente de las hojas de plantas pequeñas y también daña el jilote, tallo y raíces.

Control: Para su control se recomienda aplicar cualquiera de los insecticidas siguientes: Lannate, Polvo Soluble 90 por ciento, en dosis de tres a cuatro gramos por galón de agua (0.50 a 0.75 libras por manzana); Azodrin 60 por ciento, Concentrado Emulsificable, en dosis de seis a ocho centímetros cúbicos por galón de agua (0.50 a 0.75 litros por mazana); Volatón 50 por ciento, Concentrado Emulsificable, en dosis de ocho a diez centímetros cúbicos por galón de agua (0.75 a 1 litro x ma.)

Nota: las aplicaciones al suelo de Volatón Granulado al 2.5 por ciento que se recomiendan para todas las plagas anteriormente mencionadas, también contrarrestan las poblaciones de Prodenia sp.

6. Nombre común: Tortuguilla
   Nombre científico: Diabrotica balteata (Le Conte)

Daño : Se alimenta de las hojas en los primeros 30 días de vida del cultivo.
Control: Sevin cinco por ciento (Mortin), a razón de 15 a 20 libras por manzana. Folidol M-2, a razón de 30 libras por manzana. Azodrín 60 por ciento en dosis de seis a ocho centímetros cúbicos por galón de agua (0.50 a 0.75 litros por manzana).

7. Nombre común: Gusano cogollero y gusano soldado
   Nombre científico: Spodoptera frugiperda (J'E' Smith), Spodoptera exigua (Hubner)

Daño: Ataca el cogollo y puede llegar hasta cortarlo. Cuando las infestaciones son altas, el daño es general en la planta.

Control: Debe aplicarse Volatón granulado 2.5 por ciento, directamente al cogollo, a razón de 15 a 20 libras por manzana o Lannate 90 por ciento, en dosis de tres a cuatro gramos por galón de agua (0.50 a 0.75 por manzana).

8. Nombre común: Mosta del Tallo
   Nombre científico: Euxesta major (Van den Willp)

Daño: Las larvas de este insecto barrenan el tallo, allí se desarrollan, y como consecuencia, debilitan la planta. Si el ataque ocurre en las primeras semanas de crecimiento del maíz, los daños propician que la planta presente amacollamiento.
Control: El control debe ser en forma preventiva, durante las primeras semanas de vida del cultivo; para ello se pueden utilizar uno de los siguientes insecticidas: Dipterex 95 por ciento, Polvo Soluble, o Sevin 80 por ciento, Polvo Humectable, en dosis de ocho a diez gramos por galón de agua (1.5 a 1.75 libras por manzana).

9. Nombre común: Barrenador del Tallo
   Nombre científico: Diatraea spp.

Daño: La larva recién eclosionada se alimenta de la epidermis de la hoja, luego perfora el tallo del maíz, allí se desarrolla y forma galerías. La planta dañada se debilita y con el viento se cae. Las perforaciones hechas por las larvas propician la entrada de organismos patógenos.
Control: Para evitar esta plaga, al momento del aporco se debe aplicar al tallo en la base de las hojas, cualquiera de los siguientes insecticidas: Volatón granulado al 2.5 por ciento o Dipterex Granulado al 2.5 por ciento, a razón de 15 a 20 libras por manzana.

10. Nombre común: Gusano Elotero
Nombre científico: Heliothis zea (Boddie)
Daño: El daño consiste en que corta los pelos del jilote, con lo que dificulta la polinización, y en consecuencia, la formación de los granos.
Control: Debe aplicarse durante la emergencia de los estigmas, cualquiera de los siguientes productos: Dipterex 95 por ciento, Polvo Soluble, en dosis de 3 a 4 gramos por galón de agua (0.5 a 0.75 libras por manzana). También mediante control biológico con el parásito Trichogramma sp.

11. Nombre común: Saltahojas
Nombre científico: Dalbulus maydis (D & W)
Daño: Sus daños son de mayor importancia cuando se encuentra en grandes poblaciones, ya que propicia el desarrollo del hongo que causa la fumagina. El daño principal lo causa como vector de las enfermedades "Rayado Fino" y "Achaparramiento".
Control: Debe aplicarse Furadan Granulado al 5 por ciento, o Disyston Granulado al 10 por ciento, a razón de 40 a 60 libras por manzana, incorporados al fondo del surco al momento de la siembra.

12. Nombre común: Afidos, Pulgones
Nombre científico: Aphis maidis (Fich)
Daño: Succionan la savia de las plantas y transmiten enfermedades virosas.
Control: Se debe aplicar Malathion, Concentrado Emulsificable al 75 por ciento, a razón de 15 centímetros cúbicos por galón de agua (1.00 a 1.50 litros por manzana); Azodrin, Concentrado Emulsificable 60 por ciento, a razón de seis a ocho centímetros cúbicos por galón de agua (0.50 a 0.75 litros por manzana).

13. Nombre común: Gorgojos y Palomillas
Nombre científico: Sitophilus spp., Ephestia kuhniella (Zeller), Sitotroga cerealella (Olivier)
Daño: Frecuentemente causan destrucción de los granos en condiciones de almacenamiento.
Control: Para el control de plagas de los granos almacenados, se recomienda los productos que aparecen en el cuadro 36.

Cuadro 36. DESCRIPCION GENERAL DE PRODUCTOS QUIMICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS DE GRANOS ALMACENADOS

Producto químico	Dosis	Tiempo de exposición	Condición Necesaria	Propiedades
1. Bisulfuro de carbono	una onza para 10qq ó 200-600 gramos por metro^2	20 días	a) 12 por ciento de humedad grano b) temperatura de 25 a 35°C c) recipiente hermético	a) Si la semilla se fumiga con alta humedad se daña su poder germinativo. b) No deja resíduos para consumo humano
2. Pastillas Phostoxin (Gas)	Una pastilla para c/ 2 qq o cuatro pastillas por m^2	3 a 5 días, según humedad, grano y temperatura	a) 16 por ciento de humedad grano b) temperatura no menor de 10°C	a) No afecta el poder germinativo de las semillas b) no deja resíduos para consumo humano
3. Malathion Concentrado Emulsificable 57 por ciento	50 centímetros cúbicos para 10 litros de agua	50 centímetros cúbicos para 10 litros de agua	a) Generalmente se aplica como preventivo b) A los 20 ó 30 días limpiar los granos de insectos muertos	a) No perjudica el poder germinativo de las semillas. b) No deja resíduos para consumo humano.

ENFERMEDADES

1. <u>De origen viroso</u>

a) Enfermedad: Achaparramiento

Agente Causal: Al principio se consideraba que el organismo causal de la enfermedad era un virus. Posteriormente se consideró que era un micoplasma. Actualmente se cree que son organismos filamentosos en forma heliocoidal.

Síntomas: Los entrenudos se acortan. Hay proliferación de los frutos. En las hojas se presentan estrías blanquecinas que van desde la base hacia la parte terminal de las hojas. Otro síntoma que se manifiesta es el aparecimiento de una coloración rojiza o amarilla en las hojas, que progresa de la parte terminal hacia la base de la misma. Los tipos de achaparramiento conocidos son el "Río Grande" y el "Mesa Central".

Control: El vector Dalbulus maydis (Delong R. Wolc), debe controlarse con aplicaciones de Furadan Granulado al cinco por ciento, o Disyston Granulado al diez por ciento, aplicado e incorporado durante la siembra, a razón de 50 a 60 libras por manzana. Se recomienda sembrar también, variedades tolerantes, como el maíz híbrido H-3.

b) Enfermedad: Rayado fino
Agente causal: similar a Achaparramiento
Síntomas: A lo largo de las hojas se presentan rayas blanquecinas descontínuas, y cuando el ataque es severo, produce enanismo.
Control: Debe controlarse el vector Dalbulus maydis (Delong & Wolc), de la misma forma como se ha indicado en el control del Achaparramiento.

2. De origen fungoso y bacterial

a) Enfermedad: Pudrición del tallo
Agente Causal: Pythium sp., Fusarium sp., Erwinia spp.
Síntomas: Las hojas se marchitan a nivel del suelo, los entrenudos basales se toman suaves, acuosos y oscuros. Generalmente el entrenudo dañado se tuerce antes de que la planta caiga. El organismo causante penetra por daños ocasionados por insectos directamente en el tallo o en la raíz. Las plantas son más susceptibles en la etapa de formación del jilote y próximas a la maduración.
Control: No debe dañarse los tallos durante las labores del cultivo; mantener un buen drenaje del terreno.

b) Enfermedad: Podredumbre de la mazorca
Agenge causal: Diplodia macrospora Earle, Fusarium sp.
Síntomas: En la planta las mazorcas afectadas presentan un moho blanco grisáceo, que puede variar a rosado negruzco. Estos mismos síntomas se pueden presentar en maíz almacenado.
Control: Debe secarse el grano hasta eliminar el exceso de humedad y almacenarlo en un lugar fresco y ventilado.

c) Enfermedad: Mildiú lanoso del sorgo o Cenicilla del sorgo
Agente causal: Sclerospora sorghi (Kulk) Weston & Uppal
Síntomas: Las hojas presentan áreas de color verde que contrastan con el color verde oscuro del tejido sano. La infección avanza desde la base, hacia la punta de la hoja, cubriéndola toda o en parte. La infección también puede presentarse en forma de bandas. En las plantas jóvenes las hojas se vuelven erectas y delgadas. También puede haber degeneración en la inflorescencia y la producción de jilotes; aunque estos dos últimos síntomas pueden estar ausentes.
Control: Se debe arrancar y quemar las plantas enfermas y no sembrar semillas provenientes de éstas. En los lugares en que se cultiva maíz o sorgo, se deben destruir los rastrojos y al preparar el terreno para una nueva siembra, se debe hacer una aradura profunda. Además, no se debe sembrar variedades de sorgo o maíz que sean susceptibles durante un período de tres años.

3. Enfermedades foliares fungosas

Las enfermedades foliares que a continuación se describen, se han clasificado de acuerdo con su daño económico potencial en zonas productoras de maíz de El Salvador. Para el control de las enfermedades que se describen, en general, se debe utilizar variedades mejoradas que el CENTA recomienda, ya que se seleccionaron con la característica de resistencia o tolerancia.

a) Enfermedad: Mancha foliar
Agente causal: Helminthosporium turcicum Pass
Síntomas: Las hojas de las plantas afectadas, al inicio presentan lesiones pequeñas, ovaladas, acuosas e irregulares; luego, estas lesiones crecen, se alargan y adquieren un color café claro, casi blanco. Las manchas aparecen primero en las hojas inferiores, y conforme la planta crece, aumentan en tamaño y número. Esta enfermedad ocasiona mayores daños cuando aparecen los estigmas.

b) Enfermedad: Mancha Foliar
Agente causal: Curvularia spp.
Síntomas: Se presenta en las hojas con manchas pequeñas, con márgenes café rojizos o café oscuros, que pueden desarrollar un halo clorótico y centro grisáceo.

c) Enfermedad: Mancha Parda
Agente Causal: Physoderma maydis
Síntomas: En las hojas aparecen manchas desde amarillentas hasta cafés; en las venas centrales y vainas de las hojas se forman manchas oscuras que con el tiempo se abren y dejan escapar un polvo oscuro que son las esporas del hongo.

d) Enfermedad: Roya Común
Agente causal: Puccinia sorghi Schw
Síntomas: Aparecen pequeñas pústulas cafés o negras en todas las partes aéreas de la planta, pero principalmente en las hojas, las pústulas se abren y dejan escapar un polvo rojizo o negro. Un ataque severo de esta enfermedad afecta la producción.

e) Enfermedad: Carbón del maíz
Agente causal: Ustilago maydis (D.C.) Cda.
Síntomas: se presenta como agallas blancas, en forma de tumores o nódulos de tamaño variado, que con el tiempo se rompen y liberan las esporas en forma de polvo negro; éstas son las que infestan a las plantas jóvenes que aún están en crecimiento. El hongo puede atacar tallos, hojas, mazorcas y espigas.

f) Enfermedad: Falso Carbón
Agente causal: Ustilaginoidea virens (Cke) Tek
Síntomas: se presenta como tumores verdes amarillentos en las espigas que sostituyen algunas de las flores masculinas. La espiga afectada se vuelve estéril.

3.2.1.2 Localización de las principales áreas maiceras

Principales zonas productoras de maíz

1. San Antonio
2. San Marcos
3. China Kicha
4. Desamparados
5. Zapote
6. Aguila
7. San Martín

MAIZ: 1326 Ha, según Censo Agropecuario 1973
Figura 12. Localización de las principales áreas maiceras

3.2.1.3 Aspectos físicos o naturales de áreas maiceras

De las personas entrevistadas, el 54% respondió que existen fuentes de agua cercanas que podrían utilizarse para riego. El total de los agricultores no utiliza el riego, porque según su criterio, no es necesario. En cuanto a la canícula, el 60% tiene problemas, pero la mayoría no toma ninguna medida para contrarrestar sus efectos; solo un 7% siembra con anterioridad para prevenir esta situación. El terreno en su mayoría (74%) es inclinado y el resto plano. Un 77% de los agricultores no realizan obras de conservación de suelos; lo cual toma muy difícil la situación para el futuro pues las áreas que se cultivan corresponden su mayoría a faldas y colinas, o sea a tierras de topografía quebrada u ondulada.

3.2.1.4 Relieve de áreas maiceras

El 74% de los agricultores encuestados que producen maíz cultivan en faldas y colinas. Los terrenos tienen topografía quebrada u ondulada; en su gran mayoría. Más del 50% de las tierras no tiene piedras, el resto es de poca pedregocidad y no interfiere con la preparación de la tierra con arado de bueyes. La zona no tiene problemas de inundaciones. La capa cultivable es poco profunda, de suelos francos con buen drenaje interno. Los cultivos tradicionales aún producen sin fertilizante o con poco fertilizante, pero referida a futuro esta situación es problemática, debido a que no existen obras de conservación del suelo.

3.2.1.5 Factores críticos fuera de control del productor

Sistema crediticio: Es necesario contar con un sistema más ágil en cuanto a la difusión y tramitación del crédito que brindan las instituciones bancarias. De ser posible los servicios deberían ofrecerse en las localidades por grupos organizados; por la Agencia de Extensión Agrícola del MAG, etc.

Asistencia técnica: Es necesaria una mejor ejecución de los proyectos, divulgación de las técnicas recientes de investigaciones realizadas en esa zona y de los servicios que presta el MAG.

Coordinación: Coordinación real y efectiva entre las instituciones participantes en el desarrollo agrícola de la zona, para realizar una labor más beneficiosa en pro del pequeño agricultor.

Semillas mejoradas: En relación a la disponibilidad de semilla mejorada, es necesario instar al CNP que brinde al agricultor variedades y cantidades suficientes de las variedades recomendadas por los técnicos de los organismos involucrados en los programas de desarrollo.

Tenencia de la tierra: Predomina el minifundio por lo que existe una presión potencial sobre la tierra.

Factores climáticos: Afectan negativamente el cultivo, la sequía y también el exceso de agua, aunque es en pocos casos; amerita desde ahora tomar las medidas del caso, para una mejor eficiencia de manejo.

Infraestructuras: Afectan en una u otra forma, lo referente a vías de acceso o comunicación a las áreas productoras; también los lugares de venta de insumos agrícolas, así como centros de acopio de productos. Sin dejar por fuera problemas con: falta de energía eléctrica, agua potable, vivienda, etc.

Escasez de mano de obra: Esta situación hace necesario la utilización de tecnologías modernas para aliviar el problema como sería el control de malezas con herbicidas, mecanización de labores, etc.

3.2.1.6 Recomendaciones para la investigación en el cultivo del maíz

- Efectuar estudios detallados sobre fertilidad de los suelos, que sirvan como base para recomendaciones más confiables sobre dosis, clase, época, y forma de aplicación de fertilizantes.

- Llevar a cabo pruebas de variedades a nivel comercial, que sean específicas para la zona; que aumenten significativamente la productividad.

- Realizar estudios sobre el mercadeo con el fin de mejorar el precio del producto e incentivar de esta manera al productor, para ser más eficiente en el manejo del cultivo, lo que traerá como consecuencia mayor productividad y mayor beneficio económico.

- Investigar sistemas de siembra en cuanto a determinar adecuadas poblaciones de plantas, manejo y actualización de control de malezas a través de herbicidas.

- Deben incrementarse los recursos humanos, materiales, equipo, para atender la investigación del cultivo en la zona en una forma más adecuada.

3.2.1.7 Recomendaciones para la transferencia de tecnología en maíz

- Realizar estudios a nivel de finca sobre prueba de comprobación de variedades y fertilización, con la participación, no sólo del dueño de la finca, sino del resto de los agricultores de la comunidad, para que observen los resultados durante todo el proceso.

- En las recomendaciones de los extensionistas tendrán prioridad de asistencia: variedades, fertilización.

- Hacer estudios agrosocioeconómicos detallados de las áreas de trabajo para que de acuerdo a las necesidades más apremiantes que tiene el agricultor se enfoque la asistencia técnica.

- En este campo de la extensión, en esta zona de trabajo, consideramos que podrían dar muy buenos resultados la metodología de: demostración de método, demostración de resultados, las charlas, la gira educativa.

Incrementar los recursos humanos y de equipo de extensión, para conseguir una mayor cobertura y eficiencia.

3.2.1.8 Recomendaciones de políticas por implementar

- Apoyo crediticio por parte del S.B.N., ya que es la única fuente confiable para promover desarrollo agro-socio-económico.

- Mejoramiento de los caminos para disminuir los costos del transporte y/o mercadeo.

- Aumentar el precio del producto pagado al agricultor, deacuerdo a los costos de producción, para la obtención de atractivos márgenes de ganancia.

- Implementar medidas que tiendan a la facilidad del agricultor para obtener su semilla mejorada o certificada, así como el resto de insumos agrícolas.

- La implementación de medidas para beneficiar siempre al agricultor con el mayor acceso a la tierra.

3.2.1.9 Alternativa de producción (1a. aproximación)

- Soluciones en cuanto a recomendaciones técnicas agrícolas

Cultivo: Maíz

Actividades y factores críticos	Recomendación técnica aproximada
1. Preparación del suelo. Limpiar el terreno por aplicación del fuego.	1.1 Limpiar el terreno con herbicidas, tales como: Paraquat y Atrasina Dosificación: Paraquat: 3 onzas por bomba de 4 galones de agua. Atrasina: 3 onzas por bomba de 4 galones de agua. Aplicar el herbicida 1 a 2 semanas antes de la siembra

Actividades y factores críticos	Recomendación técnica aproximada
2. Siembra. Usan la mayoría variedades locales, poca cantidad de semilla, distanciamientos grandes.	2.1 Con semilla mejorada, variedades Tico V-1, Tico V-5 (blancos) Tico V-2 (amarillo); o la variedad: B-666 2.2 Sembrar: 40 lbs. semilla/Ha. 2.3 Densidad de siembra: Entre surcos o líneas: 75 cms. Entre posturas o huecos: 50 cms. dejar 2 ó 3 semillas por hueco.
3. Fertilización. No hacen análisis de suelo; la mayoría no fertiliza y los que lo hacen es en forma inadecuada.	3.1 Hacerlo en base al análisis del suelo o en su defecto de la forma siguiente: - La primera al momento de la siembra, con fórmula 20-20-0: 4qq/Mz. (7 gs. por hueco). - La segunda a los 28 ó 30 días después de la primera; con "urea" 2 qq/Mz (3.5 gs. por hueco).
4. Control de malezas. Inadecuado control de malezas, lo cual causa mucha competencia al cultivo. Además hay escasez de mano de obra.	4.1 Para mejor control y economía, hacerlo con herbicidas. Aplicar Gesarpin 80 w. o Atranex: 3 oz. (vasos de Zepol), por bomba de 4 galones de agua, después de la siembra, en la etapa inicial del cultivo, si es necesario. También podrá controlarse malezas en maíz aplicando gramoxono: 4 oz. por bomba, 15 días antes de la siembra.
5. Control de plagas. El control es deficiente: pues el Joboto no es combatido siendo en la zona muy severo el daño; también se descuida el control de cogollero.	5.1 Para el control de plagas del suelo, tratar la semilla con Aldrin 25%, 1 Kg. por qq de semilla. También podrá hacerse con Volatón o Furadán, 30 lbs/Ha. a la siembra, mezclado con el fertilizante. 5.2 Plagas del follaje, principalmente cogollero, controlar con: Volatón a razón de 20 Kgs/Ha.

NOTA:

Estas recomendaciones técnicas propuestas por el grupo de trabajo concuerdan con las que imparte el extensionista en la zona.

La comprobación de los resultados de las recomendaciones técnicas, propuestas estará de acuerdo a los recursos disponibles, así como de prioridades, lo cual podrá hacerse con uno, dos, etc. componentes tecnológicos; así como si se considera posible, podrá hacerse de manera integral con todos los elementos tecnológicos que componen la alternativa propuesta. Caben entonces posibilidades de otras alternativas que cumplan parcialmente algunos componentes del total de la proposición.

3.2.1.10. CRONOGRAMA Y REQUERIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE MAIZ (Primera Aproximación) AÑO:

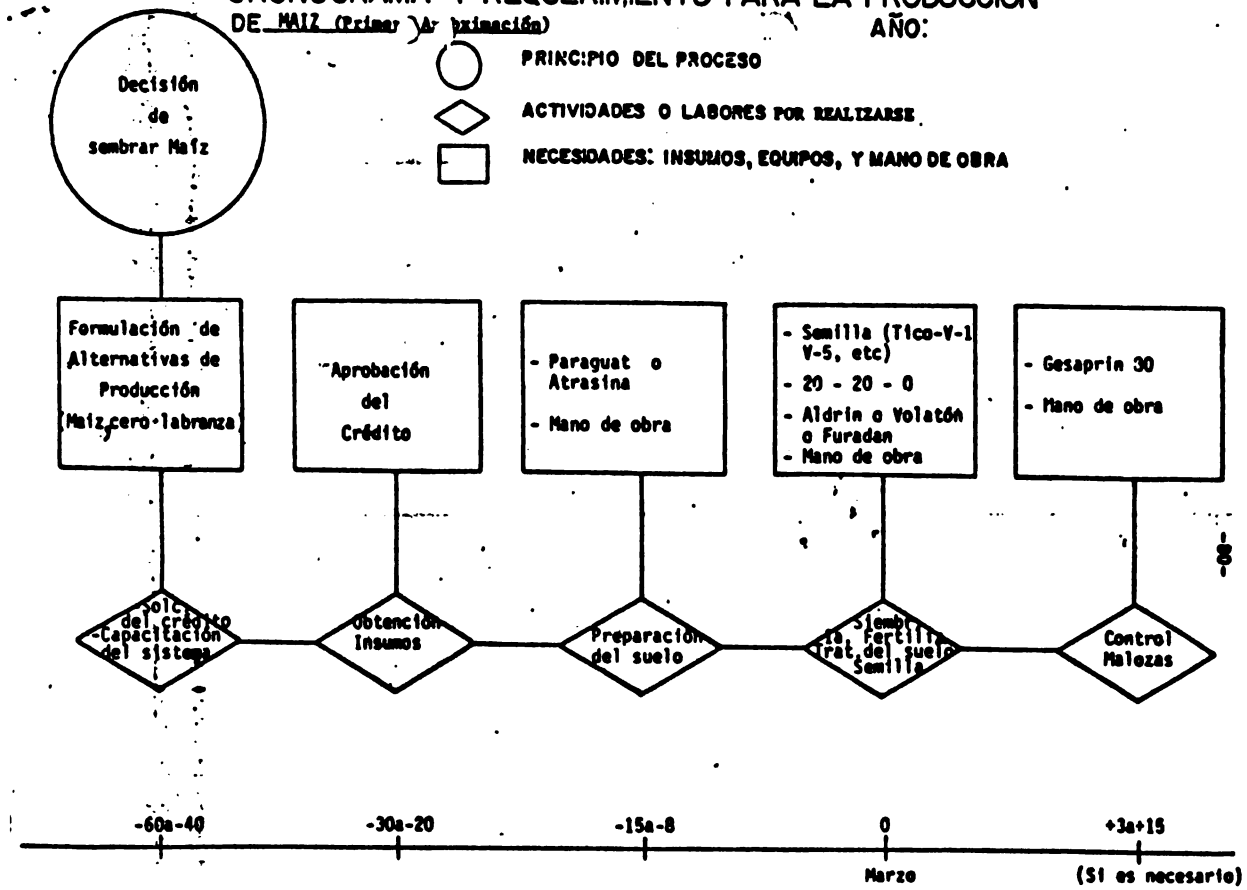
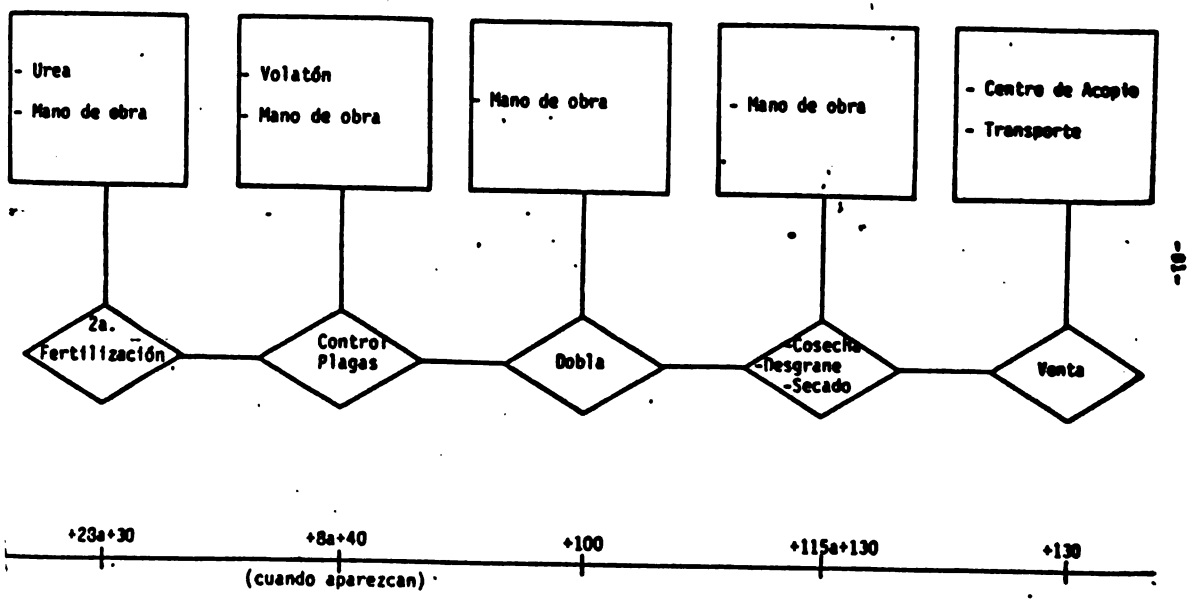


FIGURA 13. CRONOGRAMA Y REQUERIMIENTOS PARA LA PRODUCCION DE MAIZ



Continuación Figura 13.

3.2.1.11. DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES Y REQUERIMIENTOS (MANO DE OBRA, INSUMOS, TRACCION Y COSTOS).

CULTIVO DE MAIZ

PRIMERA APROXIMACION

HOJA NO. 1

ACTIVIDAD 1

DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES: PREPARACION DEL SUELO:

1. Limpiar el terreno con herbicidas, tales como:

Paraquat y Atrasina.

Dosificación:

Paraquat: 3 onzas por bomba de 4 galones de agua.

Atrasina: 3 onzas por bomba de 4 galones de agua.

Aplicar el herbicida 1 a 2 semanas antes de la siembra.

RESUMEN DE NECESIDADES:

Jornales Mano de Obra Familiar: _____

Jornales Mano de Obra Empleada: _____

Uso de equipos y maquinaria:

equipo _____ jornales _____

equipo _____ jornales _____

Máquina _____ jornales _____

Uso de Insumos:

_____ _____

_____ _____

_____ _____

Costo Mano de Obra Empleada _____

Costo de Equipo y Maquinaria _____

Costo Insumo _____

_____ ( ) _____

Indique período antes (-) o después (+) de la siembra

HOJA NO. 2

ACTIVIDAD 2

DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES: SIEMBRA

1. Con semilla mejorada, variedades: Tico V-1, Tico V-5 (blancos); Tico V-2 (amarillo); o la variedad: B-666.

2. Sembrar: 40 lbs. de semilla por hectárea.

3. Densidad de siembra: entre surcos o líneas: 75 cms.

Entre posturas o huecos 50 centímetros: colocar 2ó 3 semillas por hueco.

RESUMEN DE NECESIDADES:

Jornales Mano de Obra Familiar: _____

Jornales Mano de Obra Empleada: _____

Uso de equipos y maquinaria:

equipo _____ jornales _____

equipo _____ jornales _____

Máquina _____ jornales _____

Uso de Insumos:

_____ _____

_____ _____

_____ _____

Costo Mano de Obra Empleada _____

Costo de Equipo y Maquinaria _____

Costo Insumo _____

_____ ( ) _____

Indique período antes (-) o después (+) de la siembra

HOJA NO. 3

ACTIVIDAD 3

DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES: FERTILIZACION

Hacerla con base en el análisis del suelo o en su defecto en la forma siguiente:

1. La 1a. al momento dela siembra, con fórmula 20-20-0: 4qq/Ha (7gr/hueco).

2. La 2da. a los 28 ó 30 días después de la 1ra.; con UREA, 2qq/Ha (3.5 gr/hueco).

RESUMEN DE NECESIDADES:

Jornales Mano de Obra Familiar: _____

Jornales Mano de Obra Empleada: _____

Uso de equipos y maquinaria:

equipo _____ jornales _____

equipo _____ jornales _____

Máquina _____ jornales _____

Uso de Insumos:

_____ _____

_____ _____

_____ _____

Costo Mano de Obra Empleada _____

Costo de Equipo y Maquinaria _____

Costo Insumo _____

_____ ( ) _____

Indique período antes (-) o después (+) de la siembra

HOJA NO. 4

ACTIVIDAD 4

DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES: CONTROL DE MALEZAS.

Para mejor control y economía, hacerlo con 3 onzas (3 vasos de Zepol), por bomba de 4 galones de agua, después de la siembra, en la etapa inicial, del cultivo (si es necesario)

RESUMEN DE NECESIDADES:

Jornales Mano de Obra Familiar: _____

Jornales Mano de Obra Empleada: _____

Uso de equipos y maquinaria:

equipo _____ jornales _____

equipo _____ jornales _____

Máquina _____ jornales _____

Uso de Insumos:

_____ _____

_____ _____

_____ _____

Costo Mano de Obra Empleada _____

Costo de Equipo y Maquinaria _____

Costo Insumo _____

_____ ( ) _____

Indique período antes (-) o después (+) de la siembra

HOJA NO. 5

ACTIVIDAD 5

DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES: CONTROL DE PLAGAS.

1. Para el control de plagas del suelo, tratar la semilla con Aldrín 25%, 1Kg. por quintal de semilla. También, podrá hacerse con volatón o furadán. 30 lbs. por hectárea al momento de la siembra, mezclado con el fertilizante.
2. Plagas del follaje, principalmente cogollero, controlar con: volatón a razón de 20Kg/Ha.

RESUMEN DE NECESIDADES:

Jornales Mano de Obra Familiar: _____

Jornales Mano de Obra Empleada: _____

Uso de equipos y maquinaria:

equipo _____ jornales _____

equipo _____ jornales _____

Máquina _____ jornales _____

Uso de Insumos:

_____ _____

_____ _____

_____ _____

Costo Mano de Obra Empleada _____

Costo de Equipo y Maquinaria _____

Costo Insumo _____

_____ ( ) _____

Indique período antes (-) o después (+) de la siembra

3.2.2.1. PERFIL ESPECIFICO DEL CULTIVO DE FRIJOL *Phaseolus Vulgaris*

Variedades Comerciales

México 80
México 27
Porrillo
Jamapa
Chimbolo
Chimbolo rojo
Quiubras
ICA-TUI

Altitud óptima para producir:

300 - 1.500 m.s.n.m.

Ciclo de madurez de cosecha por grupo:

Arbustivos: 60 - 80 días

Semi-guía: 80 - 90 días

Guía: 90 ó más días.

Rango óptimo de temperatura:

15°C - 20°C altamente susceptible a temperaturas altas.

Requerimientos de agua:

Etapas críticas: Iniciación de yemas florales, floración, inicio, formación y llenado de vainas.

El frijol no es resistente a las sequías.

Rango óptimo de ph.:

5.5 - 6.5

Requerimientos nutriconales:

La respuesta al fósforo es significativa.
La respuesta al potasio no es significativa.
La respuesta al nitrógeno es poco significativa.

Requerimiento de radiación solar:

Bajo.

En general, las variedades criollas son las más susceptibles al ataque de enfermedades. Las mejoradas tienen mayor tolerancia a enfermedades del follaje y tallo.

ASPECTOS AGRONOMICOS*

SIEMBRA

Densidad y método. El distanciamiento de siembra depende de varios factores, entre ellos podemos mencionar la variedad que se va a sembrar, el sistema de siembra utilizado (solo, intercalado y asociado), la mecanización de la siembra y el riego.

De acuerdo a lo anterior, el CENTA recomienda los siguientes sistemas de siembra:

a) Frijol solo. Como indicación general promedio, cuando el frijol se va a sembrar solo, en mayo o agosto, se recomienda: 60 centímetros entre surcos y 10 centímetros entre plantas, una semilla por postura o 20 centímetros poniendo 2 semillas. Cuando es en la época de apante, el distanciamiento entre surcos será de 60 centímetros, y 8 centímetros entre planta.

f) Frijol intercalado con maíz. En este caso la siembra debe efectuarse en los camellones a los lados del surco de maíz: los golpes o posturas de siembra se hacen cada 20 centímetros, y se deben colocar de dos a tres semillas.

c) Frijol asociado. El distanciamiento de siembra varía de acuerdo al cultivo con el cual se va a asociar frijol, aunque los cultivos más comunes con que se asocia son caña de azúcar y maíz.

Cuando se siembra asociado con caña de azúcar, se deben colocar dos o tres surcos de frijol, entre dos surcos de caña, según el distanciamiento a que esté sembrada la caña y a un distanciamiento entre plantas de 10 ó 20 centímetros, colocando una o dos semillas de frijol.

Si se siembra asociado con maíz, éste debe sembrarse a un metro entre surcos y a 20 ó 25 centímetros entre plantas; mientras que el frijol a 50 centímetros entre surcos, colocando una o dos semillas a cada 20 centímetros. En términos generales, para todos los sistemas de siembra recomendados, según el tamaño de la semilla, se deben utilizar de 80 a 100 libras por manzana.

FERTILIZACION

Para efectuar una fertilización adecuada y económica se debe analizar la fertilidad natural del suelo. Si el análisis demuestra un alto contenido de fósforo, se debe aplicar únicamente 60 libras de nitrógeno a la siembra, esto equivale a aplicar tres quintales de sulfato de amonio por manzana. Si el análisis demuestra un bajo contenido de fósforo, se debe aplicar al momento de la siembra

---

* Fuente: Guía Técnica Agropecuaria. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria. CENTA. MAG. El Salvador

60 libras de Nitrógeno más 60 libras de Fósforo (P_2O_5) o sea el equivalente a tres quintales de la fórmula 20-20-0 por manzana.

En términos generales se puede decir que los suelos pesados son deficientes en fósforo; estos se encuentran localizados en la región frijolera de Chalchuapa-Atiquizaya y en la zona norte de Chalatenango.

En cambio, los suelos friables ofrecen un algo porcentaje de fosforo. Estos se localizan en Chalchuapa, Atiquizaya y en la zona norte de Chalatenango. Se debe tomar en cuenta que para la siembra de agosto, después de la dobla y cuando el maíz ha recibido una fertilización a base de nitrógeno y fósforo, se puede omitir el fósforo. En este caso, la fertilización se debe hacer a base de tres quintales de Sulfato de Amonio por manzana.

LABORES CULTURALES

Las labores culturales para el cultivo se inician en la preparación de la cama de siembra, hasta la cosecha.

La preparación de una cama de siembra, si es suelo plano o con pendiente moderada, deberá realizarse en el caso de utilizarse implementos mecánicos, un paso de arada y uno o dos pasos de rastra; en el caso de utilizarse bueyes, dos pasos de arada y un paso con trozo pesado para nivelar la superficie del tetterno.

Las malezas pueden ser controladas en forma mecánica y química (Cuadro 1), durante los primeros 20 días, pues es cuando presentan competencia desleal para el cultivo.

PLAGAS

1. Nombre común: Gallina ciega (oruga, chorontoco)
   Nombre científico: Phyllophaga spp.
2. Nombre común: Gusano de Alambre
   Nombre científico: Melanotus sp.
3. Nombre común: Rojo de zope
   Nombre científico: Ulus sp., Blapstinus sp.
4. Nombre común: Gusano cuerudo, tierrero, hachero, cortadores
   Nombre científico: Feltia sp., Agrotis sp.
   Daño: Los daños que ocasionan las plagas antes mencionadas consisten en que se alimentan de las semillas próximas a germinar, destruyendo las raíces y tallos de las plántulas, por lo que causan el acame y la muerte de las mismas.
   Control: El control de estas plagas se debe hacer en forma preventiva, con Volaton Granulado al dos y medio por ciento, a razón de 50 a 60 libras por manzana, cuando se aplica en el surco de siembra; y 100 libras por manzana, cuando se distribuyen al voleo durante la preparación del terreno. Para este último caso, el producto se debe distribuir uniformemente sobre el suelo e incorporarlo con el último paso de rastra.

5. Nombre común: Gusano cortador
Nombre científico: Prodenia sp.
Daño: Se alimenta de las raíces, tallo y hojas de la planta, y al destruir el follaje se disminuye la capacidad fotosintética. Los ataques fuertes de este insecto reducen los rendimientos hasta en un 90 ó 100 por ciento.
Control: Si el ataque está localizado en las raíces y tallos, el control que se recomienda es similar al de las plagas mencionadas en los numerales 1, 2, 3 y 4, pero cuando el ataque se centraliza en el follaje se debe aplicar cualquiera de los siguientes insecticidas:
Azodrin 60 por ciento, Concentrado Emulsificable, en dosis de seis a ocho centímetros cúbicos por galón de agua (0.50 a 0.75 litros por manzana); Lannate 90 por ciento, Polvo Soluble, en dosis de 3 a 4 gramos por galón de agua (0.50 a 0.75 libras por manzana).

6. Nombre común: Babosa (Ligosa)
Nombre científico: Vaginulus plebeius (Fisher)
Daño: El mayor daño lo ocasionan entre 8, 10 y 20 días después de sembrado el frijol. Se alimenta principalmente de tallos y hojas, por lo que ocasionan pérdida completa en toda la plantación. Posteriormente ataca las vainas, pero el daño que ocasiona es menor.
Control: Para su control se recomienda aplicar cualquiera de los cebos envenenados, preparados a base de los siguientes productos: Sevin, 80 por ciento, Polvo Humectable, 350 gramos; Afrecho de trigo, 40 libras y miel de purga, 10 botellas. Ortho B, 10 libras y Afrecho de trigo, 40 libras. Afrecho de trigo, 40 libras; Metaldehido 99 por ciento, 45 a 50 gramos; Dipterex 90 por ciento, Polvo Soluble, 200 gramos y miel de purga, 10 botellas. Todas las cantidades de productos que se han dado para preparar los cebos envenenados, están calculados para que alcancen para una manzana.

Las babosas son de hábito nocturno, por lo tanto el cebo envenenado se debe aplicar de las cuatro de la tarde en adelante, con la precaución de no aplicarlo si hay amenaza de lluvia, pues estos pierden su efectividad al mojarse. Además, se recomienda que el cebo se prepare el mismo día que se va aplicar.

7. Nombre común: Tortuguilla
Nombre científico: Diabrotica balteata (Le Conte), Cerotoma ruficornis (Oliver), Cerotoma atrofasciata (Baley), Disonycha sp.
Daño: El daño lo ocasiona al atacar el follaje, que se refleja en los primeros 20 días de edad del cultivo. Se alimentan de las hojas, en las que hacen agujeros irregulares y por tanto disminuyen la capacidad fotosintética de las plantas así como también su rendimiento.
Algunas de estas tortuguillas transmiten virus a las plantas tales como: Mosaico del cawpí, Mosaico rugoso y virus del ampollado del frijol.

Cuadro 38. **Recomendaciones para el Control Químico de Malezas en Frijol**

Herbicida	Concentración	Dosis de Ingrediente Activo por Hectárea	Dosis de Producto Comercial/Ha.	Epoca de Aplicación	Malezas Controladas	Observaciones
EPTC (EPTAM)	6 libras por galón	2 a 4 kilogramos	2.8 a 5.6 litros	PSI	Gramíneas anuales, algunas hojas anchas y	Necesita ser incorporado con dos pasos de rastra.
Linurón (Lorox o Afalon)	50 por ciento, Polvo Mojable	0.5 a 1 kilogramo	1 a 2 kilogramos	PRE	Hoja ancha	
EPTC – LINURON		2 a 4 – 0.5 a 1 kigramo	2.8 a 5.6 litros 1 a 2 kilogramos	PSI PRE	Gramíneas, hoja ancha y Coyotillo.	
Fluorodifen (Preforán)	3 libras por galón	3 a 4 kilogramos	8.5 a 11.4 litros	PRE	Gramíneas anuales y algunas hojas anchas.	
Prometrina (Gesagard)	50 por ciento, Polvo mojable	1 a 1,5 kilogramos	2 a 3 kilogramos	PRE	Hoja Ancha	Requiere un buen sistema de agitación en el tanque de la aspersora.
Parquat (Gramoxone)	200 gramos por litro	0.3 a 0.6 kilogramos	1.5 a 3 litros	POST (15 días)	Todo el follaje de todas las malezas	Se aplica solo a las malezas, con un protector para no mojar el cultivo.

Indicador: PSI =Pre-siembra incorporado PRE =Pre-emergente POST =Post-emergente

Control: Se recomienda hacer aplicaciones al follaje, con cualquiera de los siguientes insecticidas: Folidol M-2, a razón de 20 a 30 libras por manzana. Sevin 5 por ciento, en dosis de 20 a 30 libras por manzana. Sevin 80 por ciento, Polvo Humectable, una libra por manzana (ocho gramos por galón de agua), o Azodrin 60 por ciento, Concentrado Emulsificable, en dosis de seis a ocho centímetros cúbicos por galón de agua (0.50 a 0.75 litros por manzana).

8. Nombre común: Conchuela Mexicana del Frijol
Nombre científico: Epilachna varivestis (Muls)
Daño: El mayor daño se presenta en el follaje, en el que se alimenta de los tejidos y deja únicamente las nervaduras de las hojas, similar a una telaraña. Causa pérdida total del área fotosintética, lo que se refleja en que se ddisminuye la producción. Además, son eficientes vectores de enfermedades virosas.
Control: Se recomienda aplicar el follaje cualquiera de los siguientes insecticidas: Sevin cinco por ciento (Mortin), a razón de 15 a 20 libras por manzana; Parathion metílico, 48 por ciento, Concentrado Emulsificable, en dosis de seis a ocho centímetros cúbicos por galón de agua (0.50 a 0.75 litros por manzana). Azodrin 60 por ciento, Concentrado Emulsificable, en dosis de seis a ocho centímetros cúbicos por galón de agua (.050 a 0.75 litros por manzana).

9. Nombre común: Picudo de la vaina del frijol
Nombre científico: Apion godmani (Wagn)
Daño: El daño del picudo se sucede de la siguiente manera: el adulto oviposita dentro de las vainas recién formadas, al lado de los granos en formación; allí las larvas nacen y se desarrollan alimentándose de los granos. Esto provoca lo que el agricultor denomina soplado de las vainas del frijol. Un ataque severo del picudo puede disminuir la producción hasta en un 80 a 100 por ciento.

Control: recomendable hacer aplicaciones a los seis y trece días después de iniciada la floración, con cualquiera de los siguientes insecticidas: Azodrín 60 por ciento, Concentrado Emulsificable, en dosis de seis a ocho centímetros cúbicos por galón de agua (0.50 a 0.75 litros por manzana). Parathion metílico, 48 por ciento, Concentrado Emulsificable, en dosis de ocho centímetros cúbicos por galón de agua (0.50 litros por manzana). Sevin 80 por ciento, Polvo Humectable, en dosis de ocho gramos por galón de agua (una libra por manzana). Folidol M-2, en dosis de 20 a 30 libras por manzana.

10. Nombre común: Chicharrita
Nombre científico: Empoasca kraemeri (Raud M.)
Daño: Las ninfas de estos insectos succionan la savia del follaje e inyectan ciertas toxinas, por lo que provocan encarrujamiento de las hojas y ocurre una reducción dramática del crecimiento de las plantas y como consecuencia, se reduce el rendimiento.

Las aplicaciones se deben realizar al encontrar una población de una o dos ninfas por hoja. Para determinar dicha población se debe revisar el envés de las hojas, ya que allí es el lugar donde se encuentran las ninfas.

11. Nombre común: Mosca Blanca
Nombre científico: Bemisia tabaci (Genn)
Daño: Este insecto es vector del virus causante del "Mosaico Dorado" el daño lo ocasiona cuando succiona la savia de la planta, y en casos extremos, ocasiona mal formación de las hojas.
Control: El control de este insecto se puede hacer en forma preventiva o curativa; para cada caso, respectivamente, se pueden utilizar los insecticidas siguientes: Furadan cinco por ciento granulado, en dosis de 40 a 50 libras por manzana (cuatro a cinco gramos por metro lineal), aplicado e inforporado al momento de la siembra; y Tamaron 600, Concentrado Emulsificable, en dosis de diez centímetros cúbicos por galón de agua (0.75 litros por manzana). La primera aplicación de Tamaron se debe efectuar al emerger las plantas y luego se deberán efectuar tres aplicaciones más, a intervalos de ocho días. Estas aplicaciones se hacen con el propósito de proteger la planta hasta el inicio de la floración ya que se considera que la infección posterior a este período no ocasiona mayores daños a la producción de la planta.

12. Nombre común: Pulgas saltonas
Nombre científico: Nodonota sp., Systena sp.
Daño: Los daños más severos, este insecto los ocasiona cuando la planta se encuentra en sus primeras etapas de crecimiento; al alimentarse de las hojas, a estas les hace agujeros y como consecuencia reduce el área foliar de la planta, por lo que hay una disminución de su actividad fotosintética. Además, se ha comprobado que son vectores de enfermedades virosas.
Control: Se recomienda el mismo control que se usa para la tortuguilla y la Conchuela Mexicana del frijol.

13. Nombre común: Araña roja
Nombre científico: Tatranychus sp.
Daño: El daño lo ocasiona al succionar la savia de la planta. En el haz de la hoja se notan puntos cloróticos que son en donde ha succionado la araña. Este insecto aparece en mayores poblaciones en la etapa final del cultivo, que es cuando se hace más notorio su daño.
Control: Se recomienda aplicar Folimat 800, en dosis de ocho a diez centímetros cúbicos por galón de agua (0.75 a 1.0 litros por manzana)

.4. Nombre común: Gorgojos y pirálidos
Nombre científico: Sitophilus spp., Callossobruchus sp., Zabroter subfasciatus
Daños: Estos insectos generalmente atacan los granos almacenados, al grado que si no se controlan, pueden destruir completamente la cosecha almacenada.
Control: Para el control de las plagas de los granos almacenados se recomiendan los productos que aparecen en el Cuadro 2.

ENFERMEDADES

De origen fungoso y bacterial

.. Enfermedad: Mal del Talluelo y Podredumbre Radicular
Agente causal: Rhizoctonia solani Kuehn, Fusarium solani f. phaseoli (Burkh) Snyd y Hans., Pythium spp., Sclerotium rolfsii Sacc.
Síntomas: Los síntomas generales que estos patógenos ocasionan son marchitez y muerte de las plantas. Si el hongo causante es Rhizoctonia, la plantita presenta lesiones de color café rojizo, en las raíces y el tallo, y con frecuencia causa estrangulamiento a nivel del suelo. Si el hongo causante es Fusarium, se presenta una decoloración en la raíz principal, afectando por consiguiente las raicillas. Si la enfermedad es producida por el hongo Sclerotium, las raíces afectadas presentan apariencia seca y un crecimiento fungoso color blanco, con cuerpos esféricos de color café o blanco; que son las estructuras de resistencia o fructificación del hongo. Cuando es el hongo Pythium, el tejido del tallo presenta un aspecto suave, gelatinoso y al nivel del suelo crece un micelio blanco muy fino.
Control: Se debe tratar la semilla con Arasan, en proporción de 84 gramos por cada 100 libras de semilla. Los daños de esta enfermedad, se pueden reducir si la siembra se realiza en terrenos con buen drenaje.

.. Enfermedad: Mustia hilachosa
Agente causal: Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk
Síntomas: En período lluvioso, aparecen en las hojas lesiones acuosas más o menos circulares que posteriormente se vuelven de color café claro. En condiciones favorables para el hongo causante, las lesiones se agrandan rápidamente, abarcan toda la hoja en que se encuentran y se propagan a las hojas próximas, lo que ocasionan que se peguen unas a otras. Toda el área vegetativa de la planta es atacada.
Control: Se debe sembrar semilla tratada con Arasan, a razón de 84 gramos por cada 100 libras de semilla; aplicar Dithane M-45, en dosis de 12 gramos por galón de agua (2.3 libras por manzana) o Benlate, en dosis de cuatro a seis gramos por galón de agua (0.75 a 1.00 libras por manzana).

Las aplicaciones del producto que se seleccione se deben hacer a intervalos de siete a ocho días, según la intensidad y periodicidad de las lluvias. En ambos casos se debe agregar un adherente como Disapen en dosis de dos centímetros cúbicos por galón de mezcla.

También se puede reducir el ataque de esta enfermedad si se utiliza cobertura o mulch, como protección del salpique del suelo contaminado con el hongo, y si la siembra se realiza en terreno con buen drenaje.

3. Enfermedad: Mancha angular
Agente causal: Isariopsis griseola Sacc.
Síntomas: Esta enfermedad ataca toda la parte aérea de la planta, pero el síntoma más típico se manifiesta en las hojas, en donde se presentan manchas angulares de color café, al grado que si el ataque es severo, causa defoliación. Las lesiones en las vainas son superficiales y de forma circular.
Control: Los fungicidas que se emplean para el control de la mustia, también son efectivos para el control de la mancha angular.

4. Enfermedad: Antracnosis
Agente causal: Colletotrichum lindemuthianum (Sacc y Magn) Scrib
Síntomas: Esta enfermedad afecta todas las partes aéreas de la planta, en el envés de las hojas, las venas presentan áreas oscuras; en los tallos, las lesiones son alargadas, pero el síntoma más característico lo constituyen las lesiones en las vainas, estas son de forma circular, hundidas, con los bordes de color café rojizos y el centro un color rosado, debido a la masa que forman las esporas del hongo. Esta enfermedad es más común en zonas altas y se transmite por medio de la semilla.
Control: Para un control efectivo de esta enfermedad se debe seguir las siguientes indicaciones: utilizar semilla tratada con Arasan, a razón de 84 gramos por cada 100 libras de semilla; efectuar rotación de cultivos; aplicar fungicidas que combaten la "Mustia Hilachosa".

5. Enfermedad: Roya
Agente causal: Uromyces phaseoli var. typica Arth
Síntomas: Los primeros síntomas se presentan en las hojas entre los 10 y 18 días después de la germinación, y consisten en pequeñas pústulas de color blanco, ligeramente levantadas. El tamaño de las pústulas se hace cada vez mayor y cambian su tonalidad, de blanco a rojo ladrillo o café oscuro, rodeadas de tejido amarillo. Posteriormente, estas pústulas forman lesiones que rompen la epidermis de la hoja, tanto en el haz como en el envés, y dejan en libertad un polvo color café, que son las esporas del hongo. Las hojas muy dañadas se vuelven de color amarillo oscuro, se arrugan y luego se caen. Esta enfermedad ocasiona mayores problemas durante la época seca.

Control: Se deben sembrar variedades tolerantes a esta enfermedad como la 27-R y la Selección 184; o también con productos químicos como Dithane M-45, en dosis de 12 gramos por galón de agua (dos a tres libras por manzana). De este producto se deben hacer dos aplicaciones: la primera, antes de la floración, entre 15 y 25 días después de emergidas las plantas; y la segunda, después de la floración. Otra forma de control que se recomienda, es sembrar el frijol únicamente durante las dos primeras semanas de diciembre, como una manera de buscar el escape de infecciones primarias.

e origen viroso

- Mosaico Dorado

Síntomas: Los síntomas más característicos se inician con la pérdida de color en las venas de las hojas jóvenes, en las que gradualmente se desarrolla un mosaico de color amarillo y verde, delimitadas por las venas. Puede ocurrir una corrugación, deformación y reducción de la lámina foliar; de formación de frutos y enanismo de la planta. Cuando ocurre una infección temprana se reduce notablemente la producción, ya que se afecta la floración.

Control: Se recomienda efectuar, durante la siembra, aplicaciones de los insecticidas tales como: Furadan cinco por ciento, o Disyston diez por ciento Granulado, en dosis de 50 a 60 libras por manzana. Este control se debe complementar con aplicaciones de Tamaron 600 Emulsificable, en dosis de diez centímetros cúbicos por galón de agua. Estas aplicaciones se deben hacer con frecuencia de ocho días, a partir de la segunda semana después de la emergencia, hasta la época de floración.

También se recomienda utilizar atrayentes de color amarillo como el 260, aplicado sobre una superficie pegajosa; de esta manera se reducen las poblaciones del vector, por que éstos al ser atraídos por el color, quedan adheridos a la superficie y consecuentemente, el porcentaje de infección se reduce. Además, en las zonas frijoleras, se deben eliminar hospederos silvestres del patógeno, tales como el Colopoganium mucanoides Dev (rabo de iguana).

- Mosaico Común

Síntomas: Los síntomas foliares característicos de esta enfermedad, consiste en un mosaico más o menos severo, cuya intensidad depende de la variedad y de las condiciones climáticas. El Mosaico es usualmente de color verde oscuro y verde claro, y con frecuencia se notan bandas de color verde oscuro que se extienden paralelas a las nervaduras de las hojas; también puede presentarse acopamiento y una leve malformación de las hojas y cuando la infección es temprana, la planta presenta enanismo.

Control: Como este virus se transmite por la semilla, la enfermedad se presenta cuando éstas ya han germinado, por lo que como medida de control, se recomienda eliminar las plantas enfermas de la plantación. Con esta práctica se evita que los áfidos, que son sus principales vectores, continúen diseminando la enfermedad y además, se evita que el agricultor coseche semilla proveniente de plantas enfermas.

En base a lo anterior, se debe evitar la siembra de semillas provenientes de plantas enfermas, aunque el método más práctico para su control, es utilizar en la siembra variedades tolerantes como Porrillo No. 1, San Andrés 1, 27-R, Antioquía 6-ST y frijol negro selección 184.

Para el control de los áfidos se recomienda utilizar Malathion 57 por ciento, Concentración Emulsificable, en dosis de diez a doce centímetros cúbicos por galón de agua (0.75 a 1.0 litros por manzana).

3. Virus del Ampollado del Frijol

Síntomas: Típicamente este virus ocasiona rugosidad (ampollas) en el limbo y hundimiento en el envés de las hojas. La presencia de este patógeno provoca aclaramiento de venas y anormalidad en el tamaño y forma de las hojas y vainas. En una planta afectada de esta enfermedad es característico observar enanismo.

Estos síntomas se pueden confundir con los daños que ocasiona la acción de herbicidas hormonales: como por ejemplo el 2-4D.

Control: Se deben sembrar variedades tolerantes a este virus. Se ha observado que las variedades de frijol negro presentan estas condiciones de tolerancia. Otra forma de control es eliminar plantas enfermas en la plantación y el combate de insectos vectores D. balteata y C. ruficornis ayuda a reducir el problema.

3.2.2.2 Principales áreas frijoleras de Pejibaye

Figura 14. Principales áreas frijoleras de Pejibaye

3.2.2.3 Relieve de áreas frijoleras

Un 60 por ciento de los agricultores encuestados en la comunidad de Pejibaye de Pérez Zeledón, cultivan en suelos de relieve variable, con topografía ondulada y quebrada (arables con bueyes con dificultad).

Predominan áreas donde no hay piedras (54 por ciento); en el resto la poca pedregosidad no interfiere con la preparación del suelo. Por su condición de relieve y topografía, no existe posibilidad de inundaciones en la zona. La profundidad de la capa arable varía entre profunda, poco profunda y superficial, con una textura arcillosa (barrialosa o pesada), su drenaje interno oscila entre bueno y rápido y el suelo es de fertilidad buena a regular.

3.2.2.4 Algunos aspectos físicos y naturales de áreas frijoleras

El 55 por ciento de los agricultores entrevistados no tienen fuentes de agua cercanas y un 44 por ciento puede utilizarlas para riego con cierta facilidad, pero a pesar de ello, no realizan definitivamente esta práctica, por considerar el sistema muy caro. Del 100 por ciento de los agricultores, un 70 por ciento considera que no tiene problemas con el período de canícula, en sus cultivos y para contrarrestarlo hacen la siembra con anterioridad. El terreno en su totalidad es inclinado y un 90 por ciento de los productores entrevistados no realizan ninguna práctica de conservación de suelos.

3.2.2.5 Recomendaciones para políticas sobre producción de frijol

- Mejoramiento de caminos vecinales a las zonas productoras de frijol, labor que debiera realizar el Ministerio de Obras Públicas y Transporte o la Municipalidad de Pérez Zeledón, para que sean transitables durante todo el año.
- Mayor asistencia técnica para la zona por parte del MAG; y así asistir al mayor número de productores posibles.
- Realización en la zona de un programa de investigación referente al mejoramiento de técnicas en el sistema de frijol "tapado" ya sea con el uso de fertilización al voleo, control de plagas, control de enfermedades y una mayor densidad óptima de población.
- Educación al campesino por medio de programas de difusión en cuanto al problema del futuro de la producción de frijol, por cuanto la ganadería está absorbiendo las principales áreas de siembra.
- Aumentar los centros de acopio por parte del Consejo Nacional de Producción, ya que ha habido un aumento desmedido en el costo de los insumos agrícolas.
- Mayor difusión del crédito bancario, enseñar al agricultor a usar en forma adecuada este servicio.
- Política de incrementar los recursos financieros para reforzar la investigación y asistencia técnica del cultivo en la zona.

3.2.2.6 Recomendaciones para la investigación de frijol

- Experimentar la adaptación de variedades mejoradas que reúnan buenas características de grano (color, tamaño, etc) y tomar en cuenta la aceptación de los consumidores.
- Seleccionar variedades criollas o locales de alto potencial productivo.
- Obtener la población óptima de siembra en el sistema de frijol tapado.

Experimentar en la zona en cuanto al control de enfermedades y plagas en especial en la chasparria y la babosa, problemas número uno en el distrito.

- Dosis óptimas de fertilización (cantidad, clase de fertilizante) realizando estudios de suelos y experimentos de campo. Además investigar época y forma de aplicación de fertilizante.
- En cuanto a frijol sembrado (espeque), investigar también densidades de siembra.
- En frijol sembrado, deberá trabajarse en la experimentación de control de malezas con herbicidas, más acentuándose su importancia por la escasez de mano de obra.
- Desarrollar la investigación del cultivo desde un punto de vista integral: Físico-natural, tecnológico, socio-económico y mercadeo.

3.2.2.7 Recomendaciones para la transferencia de tecnología de frijol

- Enseñar el uso de fungicidas para control de enfermedades; un factor determinante en el bajo rendimiento del cultivo.
- Después del estudio sobre la mejor tecnología en frijol tapado, difundir entre el campesino el uso de esas técnicas, ya que será casi imposible eliminar este sistema.
- Después de obtener resultados concretos sobre la técnica de cero labranza en frijol, difundir este sistema de siembra en terrenos adecuados.
- Enseñar el uso de fertilización en frijol sembrado en el período mayo-junio, en especial al abonamiento en base a fósforo y llevar un control por finca con resultados de análisis de suelo.
- Enseñar técnicas de almacenamiento.
- Enseñar adecuados sistemas de producción de frijol usando tecnología que supere el actual sistema rudimentario de producir frijol, para ir superando esta fase.

3.2.2.8 Factores críticos en general dentro del alcance del productor del cultivo de frijol

Control de enfermedades

A causa de la presencia de enfermedades, la mayor parte de los agricultores de la zona se han visto muy afectados ya que desconocen la

tecnología para el control de enfermedades más severas, las cuales reducen en gran parte los rendimientos por hectáreas.

Siembra

El agricultor no usa una cantidad adecuada de semilla por tarea, y los sistemas de siembra empleados no son los adecuados, por lo que repercute en gran forma en los rendimientos obtenidos.

Conservación del suelo

Las quemas han afectado año con año la fertilidad de los suelos, a causa de la erosión que se ha originado en esa tradicional práctica de las quemas.

Control de plagas

Existen en la zona plagas muy severas que atacan a los cultivos y que no han podido ser controladas por parte del agricultor, causando grandes estragos en los sembríos de frijol.

Control de malezas

La mayor parte de los agricultores de esta zona le ha dado poca importancia al control de malas hierbas, ya que realiza sólamente una deshierba en el ciclo vegetativo del cultivo.

Fertilización

La mayoría de los agricultores desconocen esta técnica la cual es necesaria en la mayoría de los suelos existentes en esta región.

Preparación del suelo

Es otra parte crítica con que se enfrenta el agricultor, y se debe en gran medida a la escasez de mano de obra, lo que limita al agricultor a extender el área de cultivo. La tracción animal, y la tracción mecánica son mínimas en la zona para la preparación del suelo.

3.2.2.9 Recomendaciones técnicas del extensionista que visita la zona de Pejibaye

Cultivo: Frijol (sembrado-espeque)

Preparación del suelo: Mecanizado o manual (espeque)

Conservación del suelo: No recomienda

Siembra: 50 cms entre surco y de 8 a 10 cm entre plantas. Tres semillas por golpe. Las variedades recomendadas son las siguientes: Jamapa, San Fernando y México 80, la cantidad recomendada por manzana es de 80 a 100 libras en frijol regado.

Fertilización: A la siembra o a la emergencia de la planta fertilización con fósforo y nitrógeno, cantidad 120 Kg de fósforo y 50 Kg de nitrógeno; época de aplicación mayo (sembrado).

Plagas del suelo y su control: Plagas - Joboto, control Furadán, Thimet y Volatón. Cantidad: 2 gramos por golpe.

Plagas del follaje: Plagas - Vaquita, control Sevín, Methil Parathión. Cantidad: Sevín 40 gramos por bomba. Methil Parathión 10 cc. Dieldrin 20 gramos por bomba.

Enfermedades: Rhizoctonia - No hace recomendación.

Malezas: Control químico Herbón 210 cc + Lazo 105 cc por bomba; Prowl: 180 cc por bomba.

Cosecha: Veranera: diciembre y enero, tapado. Invernis: julio y agosto.

NOTA: Esta alternativa de producción se establece para los cultivadores de frijol sembrado, que es una minoría en la zona. El extensionista no imparte actualmente en forma directa recomendaciones de una mejor tecnología en "frijol tapado", por no haber investigación ni comprobaciones realizadas en este sistema.

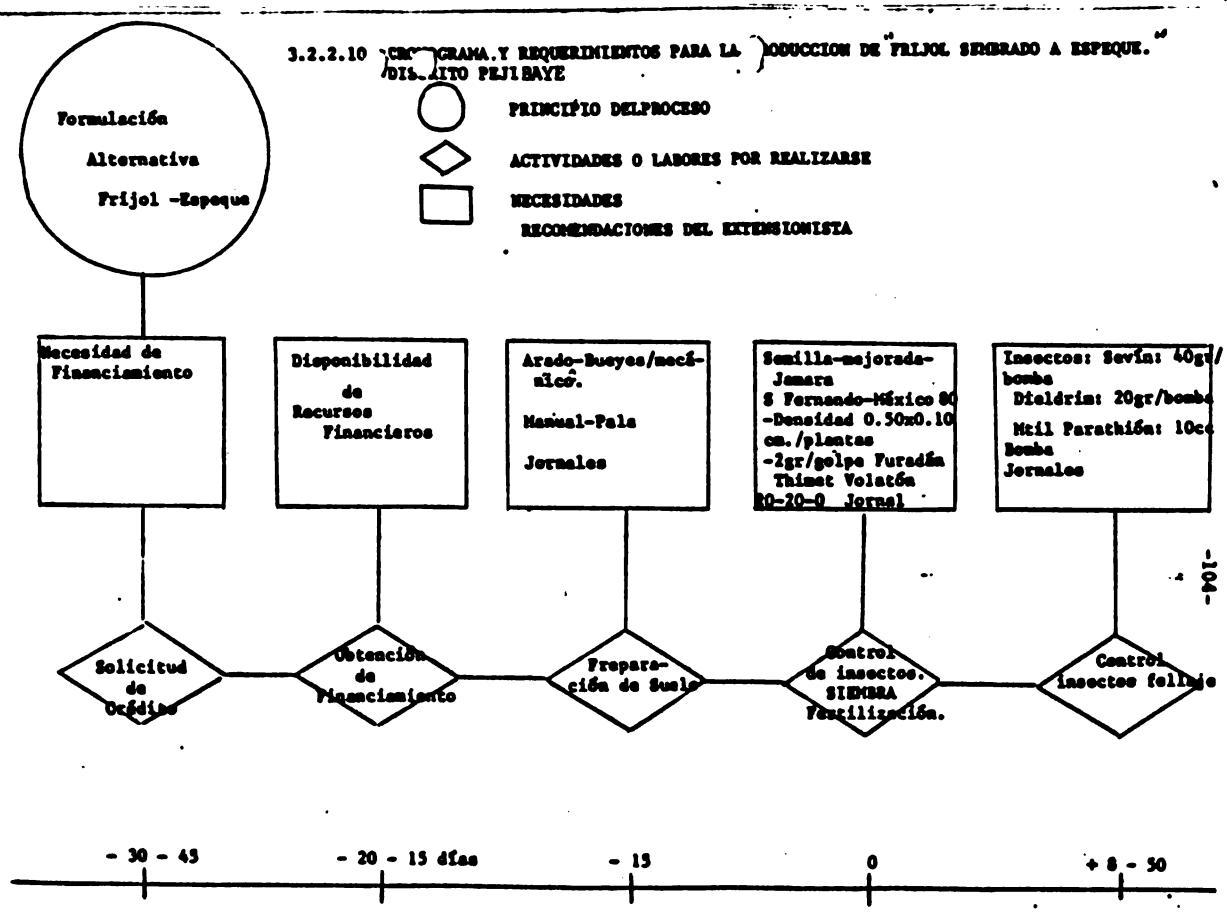
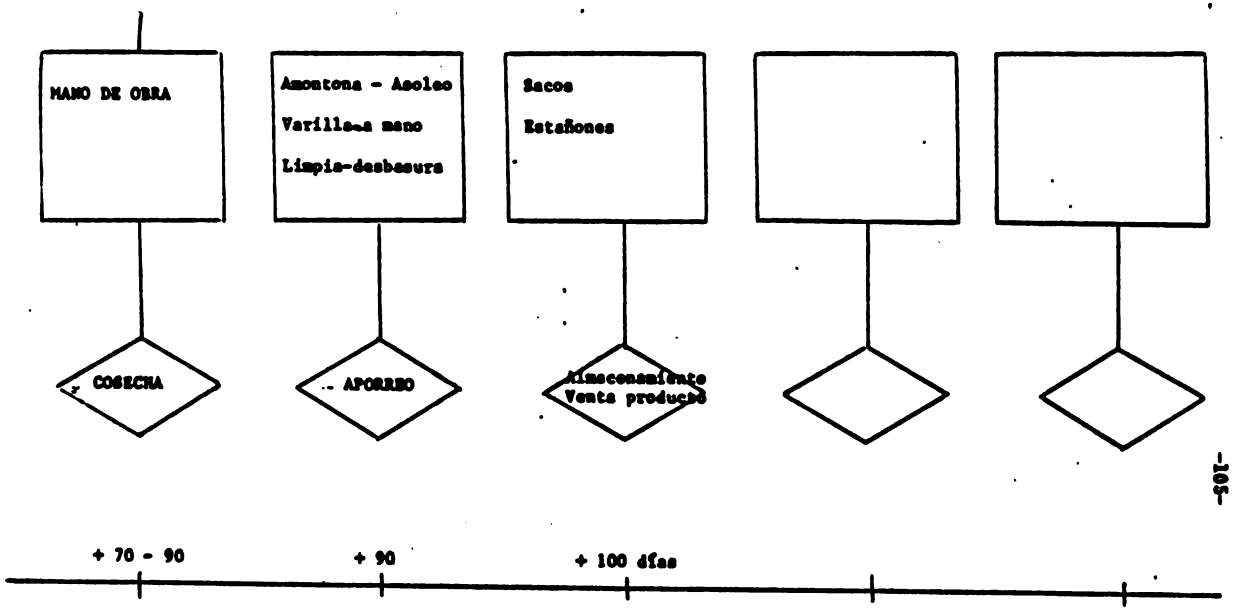


FIGURA 15. CRONOGRAMA Y REQUERIMIENTOS PARA LA PRODUCCION DE FRIJOL SEMBRADO A ESPEQUE


MANO DE OBRA
Amontona - Asoleo
Varilla a mano
Limpia-desbasura
Sacos
Estañones
COSECHA
APORREO
Almacenamiento
Venta producto
+ 70 - 90
+ 90
+ 100 días

3.2.2.11 Alternativa de producción (1a. Aproximación)

Soluciones en cuanto a recomendaciones técnicas agrícolas
Cultivo: Frijol Tapado

ACTIVIDADES Y FACTORES CRITICOS	RECOMENDACION TECNICA APROXIMADA
1. Siembra - Desconocimiento de nuevas variedades - Deficiente cantidad de semilla manzana (18 Kg/Mz)	1.1 Sembrar variedades mejoradas arbustivas y semi-guía, tales como: Jamapa, ICA-TUI, México 27, Porrillo, etc., o alguna variedad local reconocida por su buen rendimiento y resistencia a enfermedades. 1.2 Emplear de 40 a 50 Kg de semilla manzana. 1.3 Regar la semilla uniformemente y taparla
2. Fertilización No hace	2.1 Fertilizar al momento de la siembra con 2 qq/manzana de 10-30-10 ó de 20-20-0
3. Control de plagas Controla sólo babosa	3.1 Control de plagas del suelo: empleando Aldrín a razón de 1 Kg/quintal de semilla o con Volatón. 3.2 Control de plagas del follaje (Vaquitas, gusanos, etc). Emplear: Sevin 20 a 30 gr/bomba; Methil Parathion 100 cc/galón de agua o Folidol
4. Control de enfermedades No hace ningún control	4.1 Prevenirlas, tratando la semilla con fungicidas (antes de sembrar); como el Arazán: 3 onzas/qq de semilla 4.2 Control de enfermedades (chasparria, mancha angular, etc) con fungicidas como: Dithane M-45: 1 onza/bomba; Benlate: 1/2 onza/bomba.
5. Cosecha y aporreo En forma manual	5.1 Cosecha y aporreo. En forma manual
6. Almacenamiento Limpia, seca y almacena	6.1 Limpiar, secar y almacenar

Comentario:

El grupo de trabajo tomó la iniciativa en preparar esta alternativa de producción para el frijol tapado, por ser todavía este sistema el que predomina en la mayoría de los cultivadores de frijol, proponiéndose en él algunas mejoras tecnológicas que por la experiencia han demostrado mejores resultados; mientras cambian a otro sistema de siembra de entre los que existen y con los cuales se ha comprobado la obtención de una mayor productividad. Por lo cual, deberán comprobarse en el campo los resultados de dichos componentes tecnológicos en el sistema frijol tapado, pues no hay investigación realizada.

El uso de alguna tecnología en cuanto a sistemas de siembra, variedades, fertilizantes, control de plagas, etc., que se describen en la situación actual (nivel de tecnología) encontrado al investigar los productores de frijol, corresponden en su mayoría a lo que informaron los pocos agricultores que cultivan el frijol sembrado (por espeque, con bueyes, etc).

La alternativa aquí propuesta, de acuerdo a los recursos prioridades, etc. podrán comprobarse por partes o totalmente los componentes tecnológicos; por lo cual podrán resultar un desgloce de otras alternativas o mejorarse integralmente la propuesta.

3.2.2.12. CRONOGRAMA Y REQUERIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE FRIJOL Tapa ( ) AÑO:

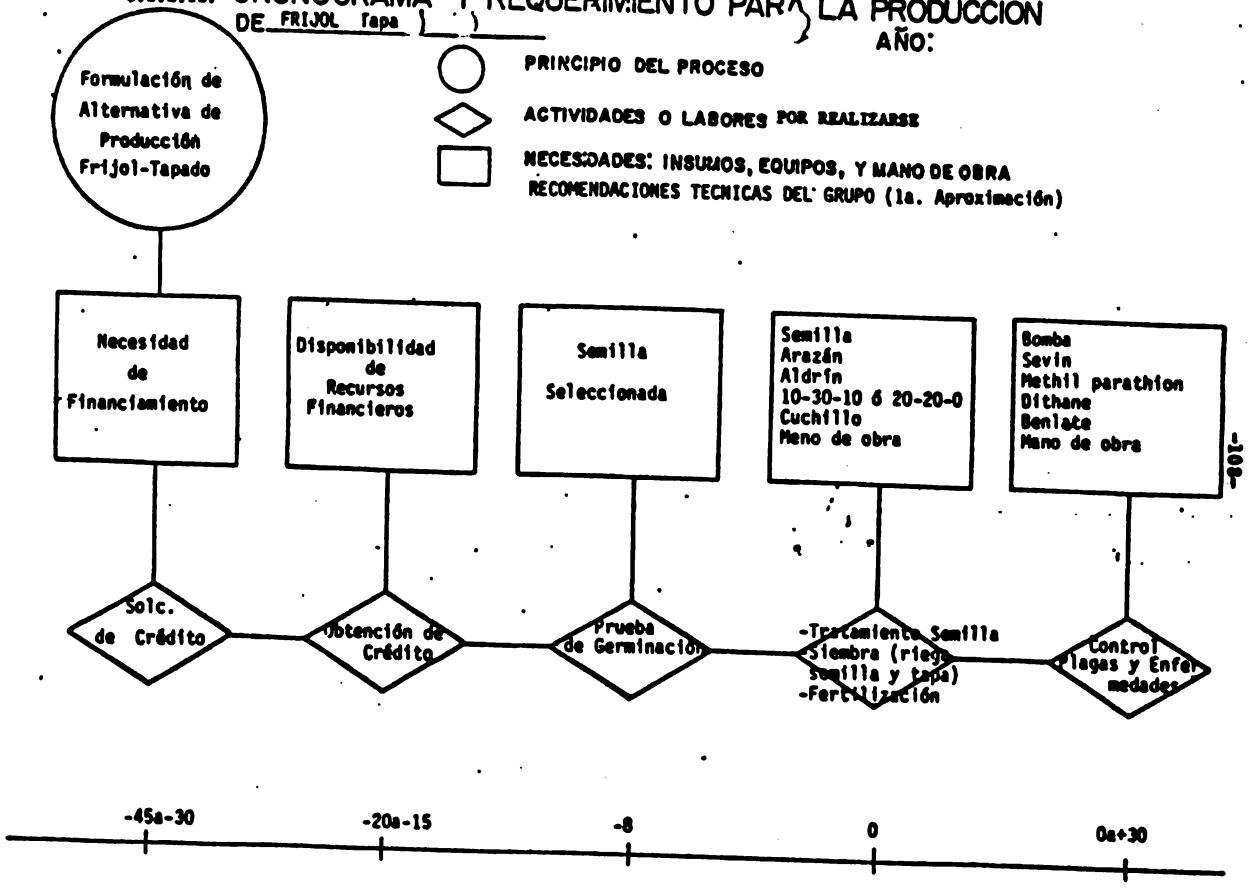
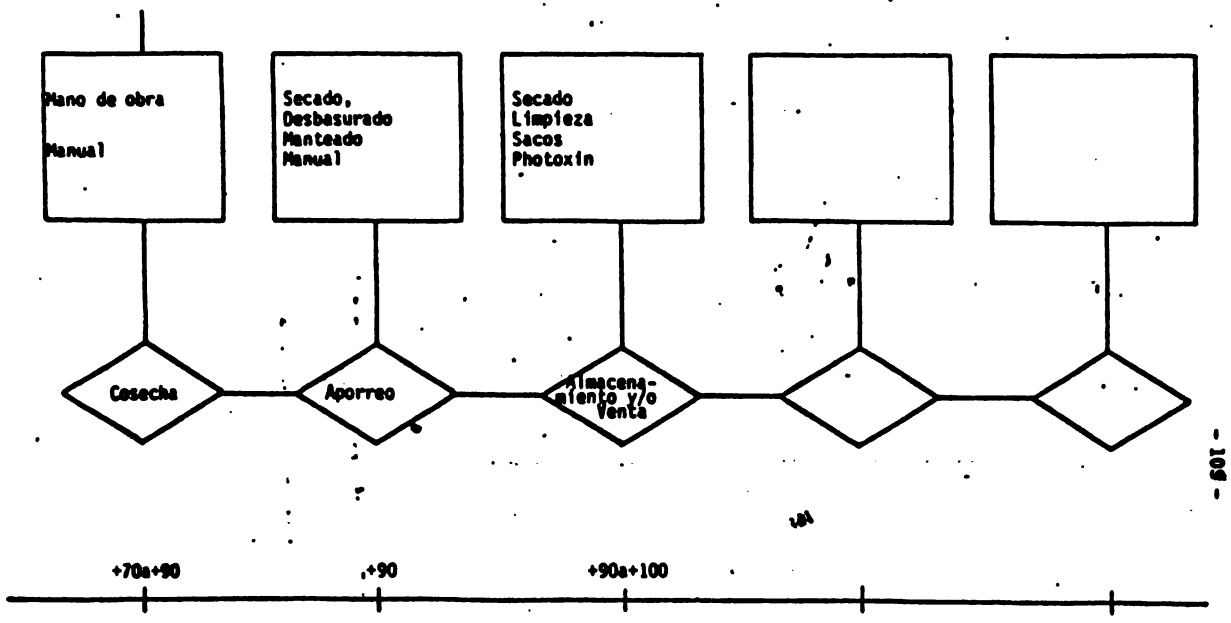


FIGURA 16. CRONOGRAMA Y REQUERIMIENTOS PARA LA PRODUCCION DE FRIJOL TAPADO


Mano de obra
Manual
Secado,
Desbasurado
Manteado
Manual
Secado
Limpieza
Sacos
Photoxin
Cosecha
Aporreo
Almacena-
miento y/o
Venta
+70a+90
+90
+90a+100

3.2.2.13. DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES Y REQUERIMIENTOS (MANO DE OBRA, INSUMOS, TRACCION Y COSTOS)

CULTIVO DEL FRIJOL TAPADO

(Primera Aproximación)

HOJA NO. 6

ACTIVIDAD 6

DESCRIPCION DETALLADA DE RECOMENDACIONES: ALMACENAMIETO.

Cuando se almacene el grano, limpiarlo adecuadamente y secarlo para almacenar a una humedad adecuada.

RESUMEN DE NECESIDADES:

Jornales Mano de Obra Familiar: _____

Jornales Mano de Obra Empleada: _____

Uso de equipos y maquinaria:

equipo _____ jornales _____

equipo _____ jornales _____

Máquina _____ jornales _____

Uso de Insumos:

_____ _____

_____ _____

_____ _____

Costo Mano de Obra Empleada _____

Costo de Equipo y Maquinaria _____

Costo Insumo _____

_____ ( ) _____

Indique período antes (-) o después (+) de la siembra

ANEXO 1

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

CENTRO AGRICOLA REGIONAL PACIFICO SUR COSTA RICA

ENCUESTA GENERAL A AGRICULTORES

DE LA REGION DE PEJIBAYE

Nombre del Entrevistado_____

Nombre de la comunidad _____

Fecha de la entrevista_____

Encuesta N°_____

Nombre del entrevistador_____

ENCUESTA GENERAL A AGRICULTORES DEL AREA DE PEJIBAYE 1979.

CULTIVO _____

I ASPECTOS CIENTIFICO TECNOLOGICOS.

A

1. Quema antes de la siembra: NO_____ SI_____ Por qué?
2. Cultivos anuales sembrados durante el año: _____

   _____
3. Siembra de arado, Macana, Chuzo _____

   _____
4. Area sembrada _____
5. Sólo o intercalado con cuales cultivos:

   Sólo_____ Asociado_____ Intercalado _____
6. Fechas de siembra _____

   _____
7. Distancia entre surcos _____
8. Distancia entre plantas _____
9. No. de plantas por postura _____
10. Arreglo espacial _____
11. Variedad de semilla utilizada _____
12. Cantidades/MZ _____

(B) FERTILIDAD

13. N° fertilizaciones hechas _____
14. Clase de fertilización_____ Cantidad _____
15. Epoca de aplicación _____
16. Toma muestras de suelo antes de siembra _____
17. Aplica venenos al suelo antes de siembra: Si_____ No_____

18. Clase de veneno aplicado _____

19. Cantidad aplicada _____

20. Resultados: Bueno_____ Malo_____ Regular _____

21. Cuál la principal plaga del suelo _____

22. Por qué no aplicó _____

23. Principal plaga del follaje _____

24. Combatió dicha plaga: Si_____ No_____

25. Qué venenos utilizó:

-Cantidad

-Número de aplicaciones

26. Combatió dichas plagas: Si_____ No_____

27. Qué otras plagas afectaron su cultivo_____

28. Por qué combatió? _____

29. Clase de veneno utilizado

-Cantidad

-Número de veces

-época

30. Por qué no las combatió _____

(C) ENFERMEDADES

31. Cuál fue la principal enfermedad en su cultivo _____

(D) CONTROL DE MALEZAS

32. Aplica herbicidas: Si_____ No_____

33. Cuántas limpias efectúa:

-Cuando efectúa la 1a. limpia

2a. limpia

3a. limpia

-Herramientas utilizadas:

34. Clase de herbicidas _____

35. Volverá a usar herbicida el próximo año _____

36. Donde compra los insumos _____

(E) APORCOS

37. Realiza usted aporco _____

38. Hace raleos o deshijes _____

39. Cuántas plantas deja después del raleo _____

40. A los cuantos días de nacido ralea _____

(F) COSECHA

41. Fecha de cosecha _____

42. Seca el grano después de cosechar _____

43. Número de días de secado _____

44. En qué almacena su cosecha _____

45. Qué producto utiliza para preservar la cosecha _____

(G) ASISTENCIA TECNICA-AGRICOLA

46. Recibe asistencia técnica Si_____ No_____

47. Instituciones Técnicas Públicas o Privadas y No. de Técnicas.

Institución	No. de Técnicos	Cultivo

(H) MEDIOS DE TRANSPORTE

48. En qué medios transporta la producción? _____

49. Cuál es el costo? _____

50. Distancia promedio al lugar de mercadeo _____

_____

II. ASPECTOS FISICOS O NATURALES

1. Existen fuentes cercanas de agua que puedan utilizarse para riego:

   Si_____ No_____ Tipo _____

2. Riega en época seca: Si_____ No_____ Por qué? _____

3. Frecuencia de los riegos _____

4. Duración de los riegos _____

5. Sistema utilizado _____

6. Tiene problemas con la canícula _____

7. Qué práctica realiza para contrarrestar la canícula _____

8. El terreno es plano o pendiente _____

9. Realiza obras de conservación de suelos: Si_____ No_____

   Tipo _____

III. ASPECTOS DE MERCADEO

1. Cantidad cosechada _____

2. Cantidad dejada para consumo _____

3. Cantidad vendida _____

4. Precio de venta _____

5. Lugar de venta _____

6. Principal comprador _____

7. Tiene problemas para la venta _____

IV. ASPECTOS ECONOMICO-SOCIALES

A. Aspecto Económico

A-1 Crédito

1. Trabaja usted con crédito?: Si_____ No_____ Porqué_____

2. Quién le otorgó el crédito _____

3. El crédito fue en efectivo _____ Insumo_____ Mixto_____

4. Plazo del crédito _____ Taza de interés _____

5. Volverá a trabajar con crédito _____

6. Cuál fue el principal problema para adquirir el crédito _____

_____

7. Le gustaría trabajar con crédito? _____

8. Distancia a la finca de la fuente de crédito _____

9. Fuente de aprovisionamiento de insumos _____

10. Distancia a la finca _____

A-2 Mano de Obra

11. Trabaja usted fuera de su parcela durante algún tiempo _____

12. Durante qué mes trabaja fuera _____

13. Tipo de trabajo _____

14. Cuál es el salario que devenga entonces _____

15. Tiene hijos que trabajan fuera de la parcela y ayudan al hogar _____

Cuántos _____

16. Mano de obra familiar empleada en finca _____

17. Tiene necesidad de contratar M. de O. Si_____ No_____

8. La M. de O. es abundante_____ escaza _____

19. Cuál es el salario más bajo y más alto _____

20. Intercambio M. de O. con sus vecinos Si_____ No_____
Cantidad _____

A-3 Costo de insumos y prácticas

21. Insumos Costo ₡/MZ.

-Semilla

-Ferlilizante

-Pesticida

-Herbicida

-Etc.

22. Práctica Costo ₡/MZ.

-Aradura

-Rastreado

-Siembra

-Nivelación

-Aporco

-Etc.

23. Valor del arrendamiento de una manzana de Tierra ₡_____

24. El costo del arrendamiento es por: cosecha_____ o por año_____

25. Cuantas tareas tiene una manzana de terreno_____

B ASPECTOS SOCIALES

a) Migración

1. Nació usted aquí Si/ /pase a 4 No/ / pase a 2

2. Dónde nació Provincia (Departamento)_____

Cantón (Municipio)_____

3. Por qué se vino de ese lugar _____

4. Piensa dejar de vivir en ese lugar si/ / No/ / pase a 8

5. Por qué motivo lo dejaría _____

6. Para qué lugar _____

Ciudad_____ Provincia_____ Cantón_____

Campo_____ // donde Departamento_____

Municipio _____

7. En qué le gustaría trabajar _____

b) Organización

8. Pertenece usted o algún miembro de su familia a alguna organización de la comunidad Si / / NO //

Jefe de familia _____

Esposa _____

Hijos _____

NOTA: Preguntar la No. 10 y 11 si en las organizaciones mencionadas no aparece una cooperativa.

10. Sabe usted que es una cooperativa Si / / No / /

Pase a 12

11. Le gustaría pertenecer a una cooperativa Si / / No / /

Por qué? _____

c) Salud

12. Cuál es la enfermedad más común que padecen los miembros de su familia -Niños _____ -Adultos _____

13. A quién consultan por dicha enfermedad _____

Lugar _____.

d) Vivienda

14. La casa que habita es Propia / / arrendada / / colono / /

15. (No hacer esta pregunta y llenar por observación directa)

-El material de construcción de la casa es:

Techo _____

Paredes _____

Piso _____

16. De dónde proviene el agua de consumo en el hogar _____

17. Tiene letrina en su casa Si / / No / /

e) Aspiraciones

18. Si el gobierno ofreciera solucionar problemas de su comunidad,cuál (es) sería(n) los primeros que le gustaría que le solucionara _____

_____

_____

19. Si usted tuviera más dinero del que posee, en que lo ocuparía _____

_____

f) Estructura Grupo Familiar

20. No. de miembros del grupo familiar _____

No.	Edad	Sexo	Alfabeto Si No	Nivel de Estudio	Ayuda Trabajo Finca

V. GENERALES

1. Específique por su orden los tres principales problemas que tiene como agricultor. 1._____

2._____

3. _____

2. Qué otros cultivos le gustaría sembrar ? _____

_____

3. Por qué no los siembra? _____

4. De los cultivos que trabaja, ¿Cuál es el más arriesgado? _____, el más seguro _____, el que más le gusta _____, por qué? _____

5. Considera que sus prácticas de producción son efectivas o necesita mejorarlas _____

6. Tiene interés en recibir ayuda técnica del gobierno, un banco, una cooperativa, etc. _____

7. Otras fuentes de ingreso.

-Otros cultivos? _____

-Producción? _____

-Ingresos (₡) _____

-Ganado vacuno: carne_____leche _____

toros_____bueyes_____vacas _____

#novillos_____ # novillas _____

terneros _____

producción _____ ingresos (₡) _____

-Ganado porcino:

No. de animales _____

Ingresos (₡) _____

-Aves:

No. animales _____

Ingresos (₡) _____

ANEXO Nº 2

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

1.- PREGUNTAS SOBRE SUELOS PARA HACERSE A AGRICULTORES

1.1 RELIEVE:

a) Planicies _____ e) Faldas _____

b) Valles _____ f) Serranías _____

c) Vegas _____ g) Mesetas _____

d) Colinas _____ h) Fondos de cañadas _____

1.2 TOPOGRAFIA

a) Terrenos planos ---------- _____

b) Terrenos ondulados (Arables con bueyes con poca dificultad) _____

c) Terrenos quebrados (Arables con bueyes con muchas dificultades) _____

d) Terrenos muy quebrados (No se pueden arar con bueyes) _____

1.3 PEDREGOSIDAD O ROCOSIDAD (Fragmentos mayores de 7.5cm)

a) No hay ---------- _____

b) Pocas (No interfieren con la preparación de la tierra con arado de bueyes) _____

c) Abundantes (Interfieren algo con la la preparación) _____

d) Muchas (No se pueden usar arados de bueyes) _____

1.4 INUNDACIONES

a) No hay (o si hay no ocasionan daños a cultivos) _____

b) Ocasionales (Ocurren 1 ó 2 por año que ocasionan pocos daños a los cultivos) _____

c) Frecuentes (Ocurren más de 2 al año que causan algunos daños a los cultivos) _____

d) Fuertes (cuando ocurren destruyen cultivos y otros daños) _____

1.5 PROFUNDIDAD DEL SUELO

a) Profundo (Más de una vara de suelo arable) _____

b) Poco profundo (de media a una vara de suelo arable) _____

c) Superficial (de una cuarta a media vara de capa arable) _____

d) Raso (Menos de una cuarta de suelo, no arable) _____

1.6 TEXTURA DEL SUELO

a) Arenosa (Liviana) ---------- _____

b) Suelta o Iguanera (Franca)---------- _____

c) Arcillosa (Barrialosa o pesada) ------- _____

d) Arcillosa de color negro que se agrieta _____

1.7 DRENAJE INTERNO

a) Rápido (El agua penetra rápido en el suelo después de una lluvia) ---------- _____

b) Bueno (Cuando llueve el agua moja la tierra sin hacer charcos) ---------- _____

c) Malo (Cuando llueve se hacen charcos durante algunas horas)---------- _____

d) Pobre (Cuando llueve se hacen charcos por varios días) ---------- _____

e) Muy pobre (Permanecen encharcados durante gran parte del invierno) ----- _____

1.8 FERTILIDAD

a) Buena (Los cultivos tradicionales producen bien sin o con poco fertilizantes. Generalmente son tierras de color negro o café) ---------- _____

b) Regular (Los cultivos producen solamente con fertilizantes. Son tierras de color rojizo o amarillento o pardo claro, con poco material orgánico) _____

c) Mala (Los cultivos producen solamente con mucho fertilizante, son tierras generalmente arenosas, ó de colores rojos, ó gris claro ó con problemas de hidromorfismos) ---------- _____

ANEXO Nº 3

MATERIALES BIBLIOGRAFICOS USADOS EN EL DESARROLLO

DE PERFILES DE AREA DE "PACIFICO SUR"

MATERIALES BIBLIOGRAFICOS USADOS EN EL DESARROLLO DE PERFILES DE AREA DE "PACIFICO SUR"

1. Estadísticas Económicas # 22 1977
   Movimiento marítimo internacional
   Comercio exterior
   Construcciones exteriores
   D.G. de E. y C.

2. Encuesta nacional de hogares
   Empleo y desempleo Nov. 1978.
   P.G. de E. y C.

3. Identificación de zonas productoras y épocas de cosecha de las principales hortalizas y frutas que se producen en Costa Rica
   IFAM #212 1973

4. Consumo industrial de frutas y hortalizas en Costa Rica 1972
   IFAM #212

5. Anuario Meteorológico
   Instituto Meteorológico Nacional

6. Programa Nacional de Granos Básicos
   OPSA 1975

7. Regionalización de Costa Rica
   OFIPLAN 1973

8. Estudio Socio-económico del Agro-coto brus 1979
   UNCR 1979 Fac.Agron.

7. Capacidad de uso del suelo (3)
   1:200.00 OPSA

8. Isotermas anuales
   (1964-1973) OMM/WMO
   Escala Gráfica

9. Isoyetas anuales
   (1954-1973)
   Escala Gráfica OMM/WMO

- AGUIRRE, J. y MIRANDA, H.
  Los sistemas de producción de frijol. IICA, 1973.