

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Facultad de Agronomía

MANEJO Y COMERCIALIZACION DE PAPA
(Solanum tuberosum L.) EN LA REGION I
A NIVEL COOPERATIVO*

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Agronomía de la
Universidad de San Carlos de Guatemala.

BIBLIOTECA CENTRAL-USAC
DEPOSITO LEGAL
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO

Por:

Ramiro González Rodríguez
En el acto de su investidura como
INGENIERO AGRONOMO

En el grado académico de
LICENCIADO EN CIENCIAS AGRICOLAS

Guatemala, Noviembre de 1978

01
1(298)
03

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

Lic. Saúl Osorio Paz

JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO

En funciones:	Ing. Agr. Rodolfo D. Estrada G.
Vocal 1º:	
Vocal 2º:	Dr. Antonio Sandoval S.
Vocal 3º:	Ing. Agr. Sergio Mollinedo B.
Vocal 4º:	Juan Miguel Irujas G.
Vocal 5º:	Giovanny Reyes.
Secretario:	Ing. Agr. Leonel E. Coronado C.

TRIBUNAL QUE PRACTICO
EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

Decano a.i.:	Ing. Agr. Mario Molina Llarden
Examinador:	Ing. Agr. Rodolfo D. Estrada G.
Examinador:	Ing. Agr. Roberto Yurrita E.
Examinador:	Ing. Agr. Ernesto González
Secretario:	Ing. Agr. Leonel Ibarra.



Guatemala,
23 de octubre de 1978

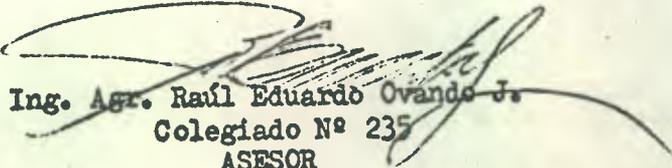
Señor Ingeniero Agrónomo
Rodolfo Estrada González
Decano en Funciones de la
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad Universitaria Zona 12.

Señor Decano:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para informarle que atendiendo a la designación que me hiciera a través de oficio N° 1512 del 13 de octubre de 1977, he asesorado al estudiante RAMIRO GONZALEZ RODRIGUEZ, en la elaboración de su trabajo de tesis titulado " MANEJO Y COMERCIALIZACION - DE PAPA (Solanum tuberosum L.) EN LA REGION I A NIVEL COOPERATIVO".

Considero que este trabajo es un valioso aporte para el conocimiento de la comercialización agrícola del país y al haber sido elaborado con estricto apego a la normas de la Facultad de Agronomía, para la elaboración de tesis, me permito recomendar su aprobación.

Atentamente.


Ing. Agr. Raúl Eduardo Ovando J.
Colegiado N° 235
ASESOR

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA

FACULTAD DE AGRONOMIA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a la consideración de ustedes
el trabajo de tesis titulado:

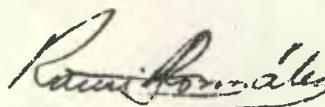
MANEJO Y COMERCIALIZACION DE PAPA

(*Solanum tuberosum* L.) EN LA REGION I

A NIVEL COOPERATIVO

Al presentarlo como requisito previo a optar el título de
INGENIERO AGRONOMO, en el grado académico de Licenciado en —
Ciencias Agrícolas, cumplo con lo estipulado por los estatu—
tos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y espero que
merezca su aprobación.

Deferentemente,



RAMIRO GONZALEZ RODRIGUEZ

RECONOCIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento al Ingeniero Agrónomo Raúl E. Ovando J., por sus acertadas y oportunas observaciones, en la elaboración de este trabajo de tesis.

Al personal de INDECA de la Región I y a todas las personas que en una forma desinteresada me brindaron su ayuda.

A la Facultad de Agronomía de la Universidad - de San Carlos.

En especial a las Cooperativas ubicadas en la - Región I, a quienes dediqué mis esfuerzos, con el propósito de colaborar en sus funciones.

ACTO QUE DEDICO

A MIS PADRES

A MI MADRE:

Coralia Rodriguez Paz.

A MI ESPOSA:

María Eugenia

A MIS HIJOS:

Axel Ramiro

Haritt Giovanni

A MIS FAMILIARES EN GENERAL.

CONTENIDO

	INTRODUCCION	1
CAPITULO I	OBJETIVOS	2
CAPITULO II	MATERIALES Y METODOS	3
	2.0 MATERIALES	
	2.1 METODOLOGIA	
CAPITULO III	PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS	13
	3.0 ENCUESTA A LAS COOPERATIVAS	
	3.1 ENCUESTA A LOS SOCIOS DE LAS COOPERATIVAS	
CAPITULO IV	PAPEL QUE DEBERIAN DESEMPEÑAR LAS COOPERATIVAS EN LA COMERCIALIZACION DE LA PAPA DE SUS ASO— CIADOS.	29
	4.0 ALMACENAMIENTO DE EXCEDENTES	
	4.1 LINEAS DE CREDITO PARA LA COMERCIALIZACION	
	4.2 CALENDARIZACION DE SIEMBRAS	
	4.3 CONTRATOS DE VENTA	
	4.4 APERTURA DE NUEVOS MERCADOS	
CAPITULO V	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
	5.0 CONCLUSIONES	
	5.1 RECOMENDACIONES	
CAPITULO VI	BIBLIOGRAFIA	46
	ANEXOS	48

INTRODUCCION

En la actualidad, la mayoría de los países tratan de comercializar eficientemente sus productos agrícolas, lo que ha dado como resultado el descubrimiento de nuevas técnicas y la adopción de sistemas que han permitido que los productores obtengan el mayor beneficio con la venta de sus productos, y que los consumidores se abastezcan con productos de buena calidad.

En nuestro medio, poco ha sido el adelanto que se ha logrado en este campo, debido, principalmente al desconocimiento de nuevas técnicas de comercialización por parte de los agricultores. La comercialización de los productos agrícolas es deficiente; con grandes variaciones de precios, escasos y especulación, debido a la estacionalidad de la producción y baja calidad de los productos por su mal manejo desde la cosecha hasta su consumo final.

Aprovechando la organización de agricultores en cooperativas, así como la creación de obras de infraestructura, paralelas a un proceso de capacitación en técnicas modernas de comercialización tales como selección, clasificación, empaque, transporte y distribución, podría estimularse un desarrollo más efectivo y rápido de nuestra agricultura.

Se ha considerado la papa en el presente trabajo, por ser un producto de mucha importancia para el país, no sólo como fuente de divisas, producto de las exportaciones al mercado centroamericano, sino por su alto valor nutritivo, que en un futuro no lejano y debido a la explosión demográfica, puede llegar a suplir muchas de las necesidades alimenticias de la población.

Desde que este cultivo se desarrolló en Guatemala, ha presentado el grave problema de su comercialización, no sólo porque el productor tiene necesidad inmediata de dinero al terminar su cosecha, sino también porque la papa es un producto que a los dos o tres meses de cosechado, comienza a germinar perdiendo, como consecuencia, su valor comercial.

El cultivo se realiza bajo condiciones naturales de precipitación, lo que determina que el grueso de la producción se concentre en unos pocos meses durante el año, con la consiguiente saturación del mercado y la baja de los precios, en perjuicio de los productores.

Ante las situaciones planteadas, es poco o casi nada lo que se ha hecho por parte del sector público y privado para buscarle soluciones adecuadas a la producción y comercialización de papa en el país.

El presente trabajo pretende aportar algunas ideas que las cooperativas agrícolas, ubicadas en la Región I, podrían implementar para buscar una mejor comercialización de la papa de sus asociados.

Finalmente, el autor agradece a las cooperativas agrícolas de la Región, y al personal de INDECA de la Región I su valiosa colaboración en la ejecución del trabajo de campo de esta investigación.



CAPITULO I

OBJETIVOS

- Conocer a nivel cooperativo el manejo del producto desde su cosecha hasta la distribución mayorista.

- Conocer el sistema actual de comercialización de papa que llevan a cabo los socios de las cooperativas, enmarcadas en la Región I.

- Determinar el papel de las cooperativas en la comercialización del producto de sus asociados.

- Proponer a las cooperativas una alternativa de comercialización en beneficio de sus asociados.

- Determinar cuál debiera ser el proceso de comercialización más adecuado.

CAPITULO II

MATERIALES Y METODOS

2.0 MATERIALES

Los materiales que fueron utilizados en la presente investigación son los siguientes: 1/

- A. Boleta de encuesta destinada a las cooperativas agrícolas enmarcadas en la Región I que se dedican a la producción de papa.
- B. Boleta de encuesta destinada a los socios cooperativistas que se dedican al cultivo de la papa, en las cooperativas investigadas.

2.1 METODOLOGIA

A. Regionalización:

Se adoptó la regionalización del Plan Nacional de Desarrollo Agrícola y en especial la Región I del país, que comprende geográficamente los departamentos de Totonicapán y Sololá en su totalidad, el departamento de Huehuetenango, excluyendo el municipio de Barillas; Quezaltenango, excluyendo los municipios de El Palmar, Génova, Colimba, Coatepeque y Flores Costa Cuca; el departamento de San Marcos en su parte norte y el departamento de El Quiché a excepción de los municipios de Chajul y San Miguel Uspantán; con el fin de fijar los límites que enmarcarían el universo a investigar, y porque dentro de los departamentos de Sololá, Totonicapán, Quezaltenango, San Marcos y Huehuetenango está el 52% del total de municipios que a nivel nacional producen papa (). Además en la región I se encuentra el mayor número de cooperativas agrícolas dedicadas a la producción de papa, siendo estas las siguientes:

"San Andrés Semetabaj R.L."

"Santa Lucía R.L."

"Rey Quiché R.L."

"12 de Octubre R.L."

"Cerritos Chiquirichapa R.L."

"Justo Rufino Barrios R.L."

"Movimiento Campesino R.L."

1/ Ver apéndice.

B. Aspectos investigados en las Cooperativas:

El cuestionario para la investigación de las cooperativas se encaminó a conocer los siguientes aspectos:

- 1.- Ubicación.
- 2.- Organización de la cooperativa.
- 3.- Servicios que presta a los asociados.

Por el número reducido de cooperativas que funcionan en la Región y por el tipo de preguntas que se plantearon, fué posible investigarlas todas. Los resultados aparecen en el capítulo correspondiente.

C. Aspectos investigados entre los socios de las Cooperativas:

La boleta que se pasó entre los socios de cada cooperativa contiene los siguientes aspectos:

- 1.- Ubicación
- 2.- Tenencia de la Tierra
- 3.- Tamaño de la explotación
- 4.- Variedades de papa cultivadas y rendimientos
- 5.- Epocas de siembra, cosecha y venta
- 6.- Comercialización
 - Canales
 - Precios
 - Almacenamiento, tiempo y pérdidas
- 7.- Tecnología del merodeo.

A través de las Gerencias de las cooperativas investigadas se obtuvo la información para localizar a los socios. Tres personas debidamente adiestradas tuvieron a su cargo el trabajo de campo, habiendo utilizado el sistema de premuestreo.

D. Análisis estadístico para determinar el tamaño de la muestra:

Para establecer el tamaño de la muestra se utilizó el sistema de premuestreo, que consistió en entrevistar al azar a un número de cooperativistas. De las boletas obtenidas se tomaron como variables la cantidad de cuerdas $\frac{2}{}$ cultivadas y los rendimientos obtenidos por cuerda. Para cada una de los dos variables se calculó lo siguiente:

$\frac{2}{}$ Unidad de medida utilizada en el Altiplano del país equivalente a 625 Vrs.²

- 1 Rango o recorrido
- 2 Promedio ponderado
- 3 Varianza
- 4 Desviación típica
- 5 Coeficiente de variación

Para el cálculo de los parámetros anteriores se utilizaron las siguientes fórmulas:

Promedios ponderados (4)

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X}{\sum f}$$

Donde:

\bar{X} = promedio ponderado

f = frecuencia

X = valor porcentual de la variable

Varianza (6)

$$S^2 = \frac{\sum f X^2 - (\sum f X)^2/n}{n-1}$$

Tamaño de la muestra (6)

$$\sqrt{n} = \frac{t \cdot s}{e}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

t = factor de probabilidades 1/

s = desviación típica

e = error estadístico.

E. Cálculos para determinar tamaño de la muestra.

1/ t = 1.96 para un 95% de probabilidades sobre la curva normal.

1.- Cooperativa San Andrés Semetabaj.

Cantidad Cdas.	f	x ²	fx	fx ²
1	2	1	2	2
2	3	4	6	12
3	3	9	9	27
4	4	16	16	64
5	3	25	15	75
6	3	36	18	108
10	1	100	10	100
20	2	400	40	800
	21 = n		116	1188

$$S = \sqrt{\frac{1188 - 640.76}{20}} = 5.23$$

Rend./Cda.	f	x ²	fx	fx ²
20	2	400	40	800
25	4	625	100	2500
26	1	676	26	676
28	2	784	56	1568
29	1	841	29	841
30	3	900	90	2700
33	1	1089	33	1089
35	2	1225	70	2450
36	1	1296	36	1296
37	1	1369	37	1369
40	2	1600	80	3200
44	1	1936	44	1936
	21		641	20425

$$S = \sqrt{\frac{20425 - 19565.76}{20}} \quad S = 6.55$$

$$\sqrt{n} = \frac{1.96 \times 6.55}{2.82} \quad \therefore \quad n = 20.7 = 21$$

2.- Cooperativa Santa Lucía:

Por ser una cooperativa productora, sólo se obtuvo una boleta con la información, por lo que tampoco se determinó el tamaño de la muestra ya que ésta es igual al universo.

3. Cooperativa Rey Quiché.

Cantidad Cdas.	f	x ²	fx	fx ²
1	5	1	5	5
2	2	4	4	8
3	4	9	12	36
5	2	25	10	50
6	3	36	18	72
7	2	49	14	98
8	3	64	24	192
10	2	100	20	200
12	1	144	12	144
15	1	225	15	225
	25		134	1030

$$s = \sqrt{\frac{1030 - 718.24}{24}}$$

$$s = 3.60$$

Rend./Cda.	f	x ²	fx	fx ²
18	2	324	36	648
19	2	361	38	722
20	8	400	160	3200
22	3	484	66	1452
23	2	529	46	1058
24	2	576	48	1152
25	2	625	50	1250
27	1	729	27	729
28	2	784	56	1568
30	1	900	30	900
	25		557	12679

$$s = \sqrt{\frac{12679 - 12409.96}{24}}$$

$$s = 3.35$$

$$\sqrt{n} = \frac{1.96 \times 3.60}{1.65} = \sqrt{4.276} \therefore n = 18.28 \approx 18$$

4. Cooperativa 12 de Octubre.

Cantidad Cdas.	f	x ²	fx	fx ²
8	3	64	24	192
10	4	100	40	400
12	2	144	24	288
15	6	225	90	1350
16	1	256	16	256
20	2	400	40	800
30	1	900	30	900
	19		264	4186

$$s = \sqrt{\frac{4186 - 3668.21}{18}}$$

$$s = 5.36$$

Rend./Cda.	f	x ²	fx	fx ²
6	3	36	9	108
8	9	64	72	576
10	7	100	70	700
	19		151	1384

$$s = \sqrt{\frac{1384 - 1200}{18}}$$

$$s = 3.20$$

$$\sqrt{n} = \frac{t \cdot s}{e} = \frac{1.96 \times 5.36}{2.59}$$

$$\therefore n = 16.45 \approx 16$$

5. Cooperativa Cerritos Chiquirichapa.

Cantidad Cds.	f	x ²	fx	fx ²
6	2	36	12	72
10	4	100	40	400
12	2	144	24	288
15	2	225	30	450
16	1	256	16	256
18	3	324	54	972
20	4	400	80	1600
25	2	625	50	1250
30	2	900	60	1800
32	1	1024	32	1024
40	1	2304	48	2304
64	1	4096	64	4096
	25		510	14512

$$s = \sqrt{\frac{14512 - 10404}{24}}$$

$$s = 13.03$$

Revol./Cds.	f	x ²	fx	fx ²
8	1	64	8	64
10	8	100	80	800
12	1	144	12	144
15	9	225	135	2025
20	6	400	120	2400
	25		355	5433

$$s = \sqrt{\frac{5433 - 5041}{24}}$$

$$s = 4.04$$

$$\sqrt{n} = \frac{t \cdot s}{\bar{x}} = \frac{1.96 \times 13.03}{6.82} = 14.13 \approx 14$$

6. Cooperativa Justo Rufino Barrios.

Cantidad Cdas.	f	x ²	fx	fx ²
8	1	64	8	64
15	3	225	45	675
20	2	400	40	800
30	2	900	60	1800
40	2	1600	80	3200
455	2	2025	90	4050
50	3	2500	150	7500
65	2	4225	130	8450
100	2	10000	200	20000
125	1	15625	125	15625
	20		928	62164

$$S = \sqrt{\frac{62164 - 43059.2}{19}}$$

$$S = 31.71$$

Rend./Cda.	f	x ²	fx	fx ²
15	3	225	45	675
20	5	400	100	2000
25	6	625	150	3750
30	4	900	120	3600
40	2	1600	80	3200
	20		495	13225

$$S = \sqrt{\frac{13225 - 12251.25}{19}}$$

$$S = 7.16$$

$$\sqrt{n} = \frac{1.96 \times 31.71}{13.76} = \sqrt{4.52} \therefore n = 20.4 \approx 20$$

7. Cooperativa Movimiento Campesino.

Cantidad Cdas.	f	x ²	fx	fx ²
1	4	1	4	4
2	4	4	8	16
3	3	9	9	27
4	2	16	8	32
5	1	25	5	25
6	4	36	24	144
8	2	64	16	128
10	6	100	60	600
16	4	256	64	1024
	30		198	2000

$$s = \sqrt{\frac{2000 - 1306.8}{29}}$$

$$s = 4.89$$

Rend./Cda.	f	x ²	fx	fx ²
8	2	64	16	128
10	5	100	50	500
12	2	144	24	288
15	6	225	90	1350
16	2	256	32	512
18	3	324	54	972
20	8	400	160	3200
30	2	900	60	1800
	30		486	8750

$$s = \sqrt{\frac{8750 - 7873.2}{29}}$$

$$s = 5.50$$

$$\sqrt{n} = \frac{t \cdot s}{s} = \frac{1.96 \times 5.50}{2.59} \therefore n = 17.32 \approx 17$$

CUADRO No. 1

Comparación entre número de muestras obtenidas en el pre-muestreo con el tamaño de la muestra.

COOPERATIVA	PREMUESTREO	MUESTRA	DIFERENCIA
San Andrés Semetabaj	21	21	- . -
Rey Quiché	25	18	7
12 de Octubre	19	16	3
Cerritos Chiquirichapa	25	14	11
Justo Rufino Barrios	20	20	- . -
Movimiento Campesino	30	17	13

En todos los casos el número de muestras obtenidas en el pre-muestreo fué mayor o igual al tamaño de la muestra calculada, por lo que se optó por utilizar todas las boletas obtenidas, en los cálculos y proyecciones sub siguientes.

F. Proyección de resultados:

Los datos obtenidos en las encuestas se proyectaron al universo, to mando como referencia el número total de socios que se dedican al culti- vo de la papa en cada Cooperativa.

CAPITULO III

PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS

3.0 ENCUESTA A LAS COOPERATIVAS:

A. Ubicación:

La Cooperativa "San Andrés Semetabaj R.L." se encuentra ubicada en el municipio del mismo nombre del departamento de Sololá.

La Cooperativa "Rey Quiché R.L." se encuentra localizada en el municipio de Santa Cruz del Quiché del departamento de El Quiché.

La Cooperativa "12 de Octubre R.L." se encuentra situada en el municipio de Quezaltenango del departamento de Quezaltenango.

La Cooperativa "Cerritos Chiquirichapa R.L." se encuentra ubicada en el municipio de Concepción Chiquirichapa del departamento de Quezaltenango.

La Cooperativa "Justo Rufino Barrios R.L." está localizada en el municipio de San Marcos del Departamento de San Marcos.

La Cooperativa "Movimiento Campesino R.L." está situada en el municipio de Tejutla del departamento de San Marcos.

La Cooperativa "Santa Lucía R.L." se encuentra localizada en la Aldea El Novillero del Municipio de Santa Lucía Utatlán del departamento de Sololá.

B. Organización de las Cooperativas:

La totalidad de Cooperativas están organizadas de la siguiente forma:

Asamblea General
Junta Directiva
Gerencia
Comité de Vigilancia

Las Cooperativas San Andrés Semetabaj, Rey Quiché, 12 de Octubre y Justo Rufino Barrios, son afiliadas a la Federación de Cooperativas Agrícolas Regionales, FECCAR; mientras que las cooperativas Santa Lucía, Cerritos Chiquirichapa y Movimiento Campesino, pertenecen a la Federación Nacional de Cooperativas de Ahorro y Crédito, FENACOAC.

C. Servicios que prestan a sus Asociados:

Todas las Cooperativas investigadas cuentan con Personería Jurídica.

Todas las Cooperativas, a excepción de la Cooperativa "Santa Lucia, prestan el servicio de venta de insumos; asistencia crediticia a través de insumos y asesoría técnica en el cultivo. No prestan asesoría de comercialización; compran la producción y no prestan servicio de almacenamiento, por carecer de infraestructura apropiada para ello.

La Cooperativa Santa Lucia R.L., difiere de las demás cooperativas porque dentro de su seno no existen asociados que se dediquen al cultivo de la papa; la cooperativa es la que se dedica a la producción de este tubérculo, trabajando los socios para la cooperativa en calidad de asalariados. Es la única en la región que posee instalaciones para el almacenamiento de este producto; vende el total de su producción al transportista centroamericano, en forma de papa comercial o para semilla.

Por encontrarse esta cooperativa en fase de reorganización no fué posible obtener los datos de pérdidas durante el almacenamiento.

Tomando en cuenta estas consideraciones, que hacen que esta cooperativa difiera en sus actividades con las demás cooperativas, fué excluida del presente estudio.

En el cuadro No.2 se puede apreciar el número de socios productores de papa que en la actualidad poseen las cooperativas. Cabe señalar que a excepción de la cooperativa Cerritos Chiquirichapa, en las demás cooperativas se redujo este número en forma considerable respecto al año anterior.

CUADRO No.2

Número de socios que se dedican a la producción de papa en relación al número total, por cooperativa.

COOPERATIVA	Número de Socios		%
	TOTAL	CULTIVAN PAPA	
San Andrés Semetabaj	1630	50	3.0
Rey Quiché	3562	75	2.0
12 de Octubre	1400	420	30.0
Cerritos Chiquirichapa	1039	987	95.0
Justo Rufino Barrios	2600	180	7.0
Movimiento Campesino	2873	1500	52.0

3.1 ENCUESTA A LOS SOCIOS DE LAS COOPERATIVAS.

A. Aspectos de Producción:

CUADRO No.3

Cooperativa San Andrés Semetabaj: Rendimiento, superficie cultivada, volúmenes y épocas de venta.

Rend. qqs. por líza.	Manzanas Cultivadas	Volúmenes	Épocas de Venta		
			Julio	Agosto	Septiembre
195	2.55	947			947
244	5.12	1249		536	713
254	4.88	1240			1240
273	1.46	398			398
283	0.74	209			209
293	6.58	1928		71	1857
322	0.98	316			316
340	0.97	330		82	248
350	0.74	259		259	
360	1.21	436			436
390	2.68	1045	475		570
430	0.49	211	211		
Total:	28.42	8568	686	948	6934

Dividiendo el volumen de producción, entre la superficie cultivada se obtiene un rendimiento promedio de 301.48 quintales por manzana para esta cooperativa. Al dividir los volúmenes de venta mensual entre los volúmenes de producción se encuentra que el 80.9 % de la producción se vende en septiembre y que el 11.1 % y el 8.0 % se comercializan en los meses de agosto y julio respectivamente.

CUADRO No.4

Cooperativa Rey Quiché: Rendimientos, superficie cultivada, volúmenes y épocas de venta.

Rend. qqs. por Mza.	Manzanas Cultivadas	Volúmenes	Épocas de Venta		
			Julio	Agosto	Septiembre
198	2.97	588	588		
209	2.13	445	455		
220	6.21	1366		594	772
242	2.97	719			719
253	1.89	478		341	137
264	2.43	642			642
275	3.51	965			965
297	2.16	641		641	
308	5.94	1830		832	998
330	4.05	1337			1337
Total:	34.26	9011	1033	2408	5570

El rendimiento obtenido por los asociados de esta Cooperativa es de 263 quintales por manzana, concentrándose en el mes de septiembre el 61.8 %, en agosto el 26.7 % y en julio el 11.5 %.

CUADRO No. 5

Cooperativa 12 de Octubre: Rendimientos, superficie cultivada, volúmenes y épocas de venta.

Rend. qqs.	Manzanas Cultivadas	Volúmenes	Épocas de Venta		
			Junio	Julio	Agosto
96	42.81	4110	1060	3050	
128	162.88	20849	2829	15898	2122
160	158.68	25389		14339	11050
Total:	364.37	50348	3889	33287	13172

El rendimiento obtenido por los socios de esta Cooperativa es de 138.2 quintales por manzana y el 66.0 % de la producción se concentra en el mes de julio, el 26.0 % en el mes de agosto y el 8.0 % en el mes de junio.

CUADRO No. 6

Cooperativa Cerritos Chiquirichapa: Rendimientos, superficie cultivada, volúmenes y épocas de venta.

Rend. qqs. por Mza.	Manzanas Cultivadas	Volúmenes	Épocas de Venta			
			Mayo	Junio	Julio	Agosto
128	24.68	3159		3159		
160	451.53	72245	17371	54874		
192	24.68	4739		4739		
240	439.18	105403	20722	25461	29610	29610
320	313.47	100310		92377		7933
Total:	1253.54	285856	38093	180610	29610	27543

Los Socios de esta Cooperativa obtienen un rendimiento promedio de 228.00 quintales por manzana.

Sacan al mercado el 13.0 % de su producto en el mes de mayo, el 63 % en junio el 11.0 % en julio y el 13 % en agosto.

CUADRO No. 7

Cooperativa Justo Rufino Barrios: Rendimientos, superficie cultivada, volúmenes y épocas de venta.

Rend. qqs. por Mza.	Manzanas Cultivadas	Volúmenes	Épocas de Venta		
			Junio	Noviembre	Diciembre
240	49.50	11880		2024	9856
320	168.75	54000		19800	34200
400	191.25	76500	11250	50627	14623
480	78.75	37800		18900	18900
640	33.75	21600		21600	
Total:	522.00	201780	11250	112951	77579

Es de observarse que el rendimiento promedio obtenido en esta Cooperativa es de 386.6 quintales por manzana; siendo este el más alto entre las Cooperativas productoras de papa de la región.

El 56.0 % de su producción se concentra en el mes de noviembre, mientras que el 38.0 % y 6.0 % se concentra en los meses de diciembre y junio respectivamente.

CUADRO No. 8

Cooperativa Movimiento Campesino: Rendimiento, superficie cultivada, colúmenes y época de venta.

Rend. qqs. por Mza.	Mzas. Cul tivadas	Vols.	Épocas de venta					
			Enero	Abril	Junio	Julio	Agosto	Septbre.
128	43.75	5600	1600			4000		
160	78.0	12480	1500	500	5000		5480	
192	6.5	1248					1248	
240	140.5	33720		16500		7500	4500	5220
256	19.0	4864					4864	
288	69.0	19872			10800		9072	
320	187.5	60000	3000			10000	31000	16000
480	75.0	36000		24000			12000	
Total:	619.5	173784	6100	41000	15800	21500	68164	21220

Del cuadro anterior se obtiene un rendimiento promedio de 258.00 quintales por semana, concentrándose la producción en un 45.0 % en el mes de agosto, 14.0 %, 12.0 %, 10.0 %, 10.0 % y 9.0 % en los meses de abril, enero, septiembre, junio y julio respectivamente.

En comparación con las demás cooperativas ésta es la que mayor producción obtiene, siguiéndole la cooperativa "Cerritos Chiquirichapa R.L."

Producción Total: integrado la información contenida en los cuadros anteriores (del 3 al 8), se obtiene el cuadro No.9 en el que aparece la producción de las cooperativas en totales mensuales y anual, que asciende a 728.37 miles de quintales.

En el gráfico No.1 se presentan los volúmenes de producción de las cooperativas, en forma porcentual y en él puede observarse que el 57.3 % de la producción total se concentra durante los meses de junio, julio y agosto.

B. Aspectos de Comercialización:

- 1) Almacenamiento: De todas las cooperativas investigadas únicamente en dos de ellas se encontró socios que dijeron realizar algún tipo de almacenamiento. En la cooperativa Justo Rufino Barrios 11 socios de los 20 entrevistados indicaron almacenar cantidades variables entre 20 y 400 quintales cada uno, durante un período que oscila entre 3 y 4 meses. Cinco de ellos dijeron almacenar su producto entre los meses de noviembre y marzo, mes en que lo sacan al mercado; otros cinco indicaron almacenar entre diciembre y abril y sólo uno almacena su papa en junio para venderla en octubre.

En la cooperativa Movimiento Campesino sólo dos socios de los 30 entrevistados almacenan 15 y 30 quintales cada uno, durante un período de dos meses entre agosto y octubre.

Los datos sobre almacenamiento no se proyectaron al universo en vista de que no se tomó en cuenta este aspecto para determinar el tamaño de la muestra. Además las cantidades que se almacenan, como puede verse, resultan insignificantes en relación al volumen de producción obtenido por las cooperativas.

- 2) Epocas de Venta: En vista de que ninguna de las cooperativas investigadas posee instalaciones para almacenar papa y que la gran mayoría de los socios no almacenan su producto, se infiere que la época de venta coincide con los meses de producción.
- 3) Precios: En los cuadros 10 y 11 se presentan las series históricas de precios para dos variedades de papa cultivadas en las cooperativas investigadas. No fue posible encontrar datos sobre la variedad Atzimba que es la otra variedad que cultivan.

Para cada serie histórica se calcularon los índices de estacionalidad que aparecen en los gráficos 2 y 3.

Del análisis de los cuadros de precios y de los índices de estacionalidad puede inferirse que anualmente se presenta una baja considerable de los precios pagados por quintal de papa, a nivel mayorista, durante los meses de junio a noviembre, que es precisamente la época en que los socios de las cooperativas investigadas llevan su producto al mercado. (Ver cuadro No. 9 y gráfico No. 1.)

CUADRO No. 9

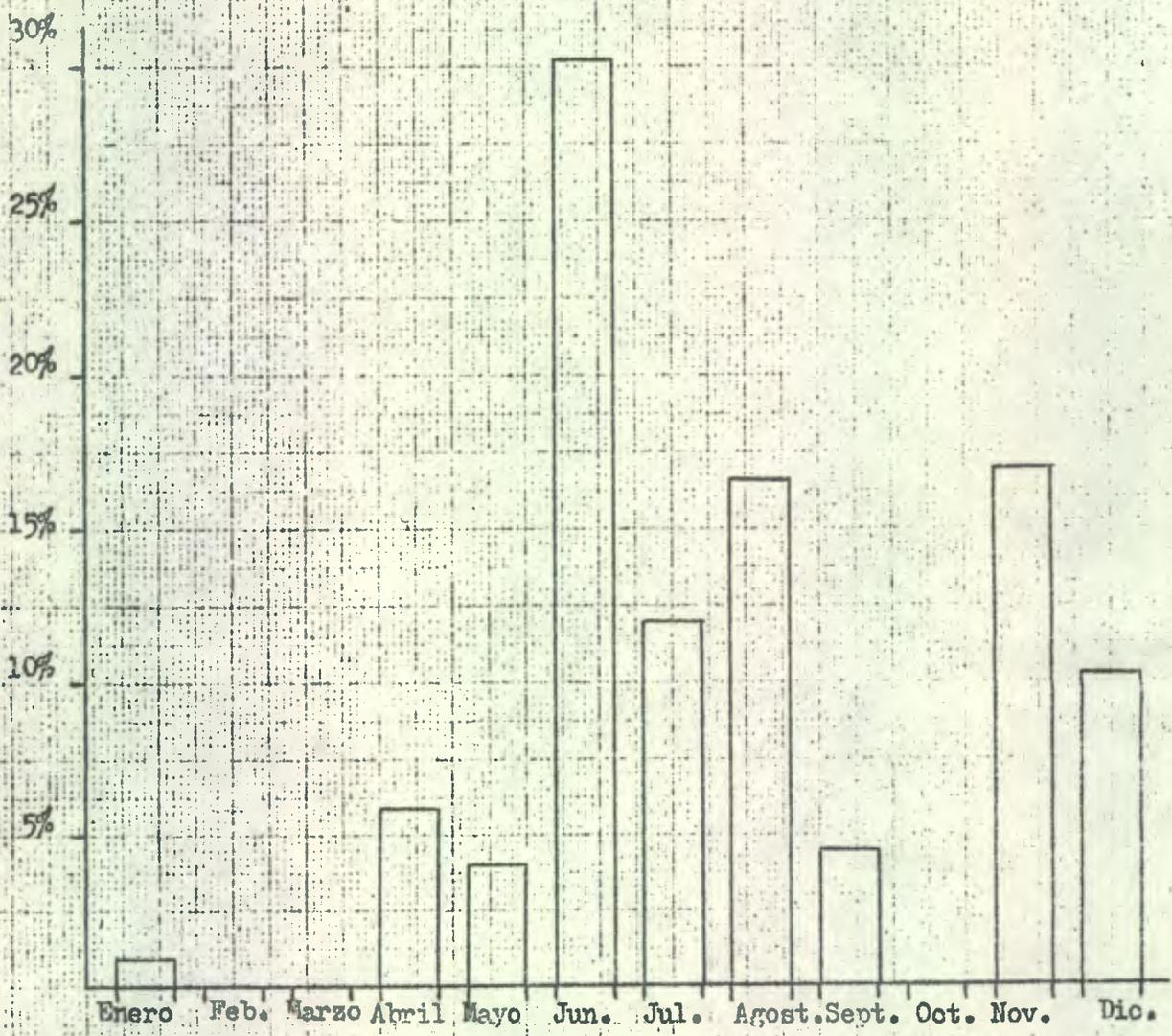
Cooperativas Investigadas: Producción total de Papa por mes

-En miles de Quintales-

COOPERATIVA	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Sn. Andrés							0.69	0.95	6.93				8.57
Rey Quiché							1.03	2.41	5.57				9.01
12 de Oct.						3.89	33.29	13.17					50.35
Cerritos Chiquirichapa					38.09	180.61	29.61	37.54					285.85
J.R. Barrios						11.25					113.40	77.13	201.78
Mov. Campesino	6.10			41.00		15.80	21.50	68.16	21.22				173.78
TOTAL:	6.10	--	--	41.00	38.09	211.55	86.12	122.23	33.72	--	113.40	77.13	729.34



GRAFICO No. 1



VOLUMEN INTEGRADO MENSUAL DE LAS COOPERATIVAS

- En Porcentajes -

CUADRO No. 10

PAPA LOMAN: Serie histórica de precios promedio mensuales en el mercado "La Terminal" e índice de estacionalidad
-En Quetzales por Quintal-

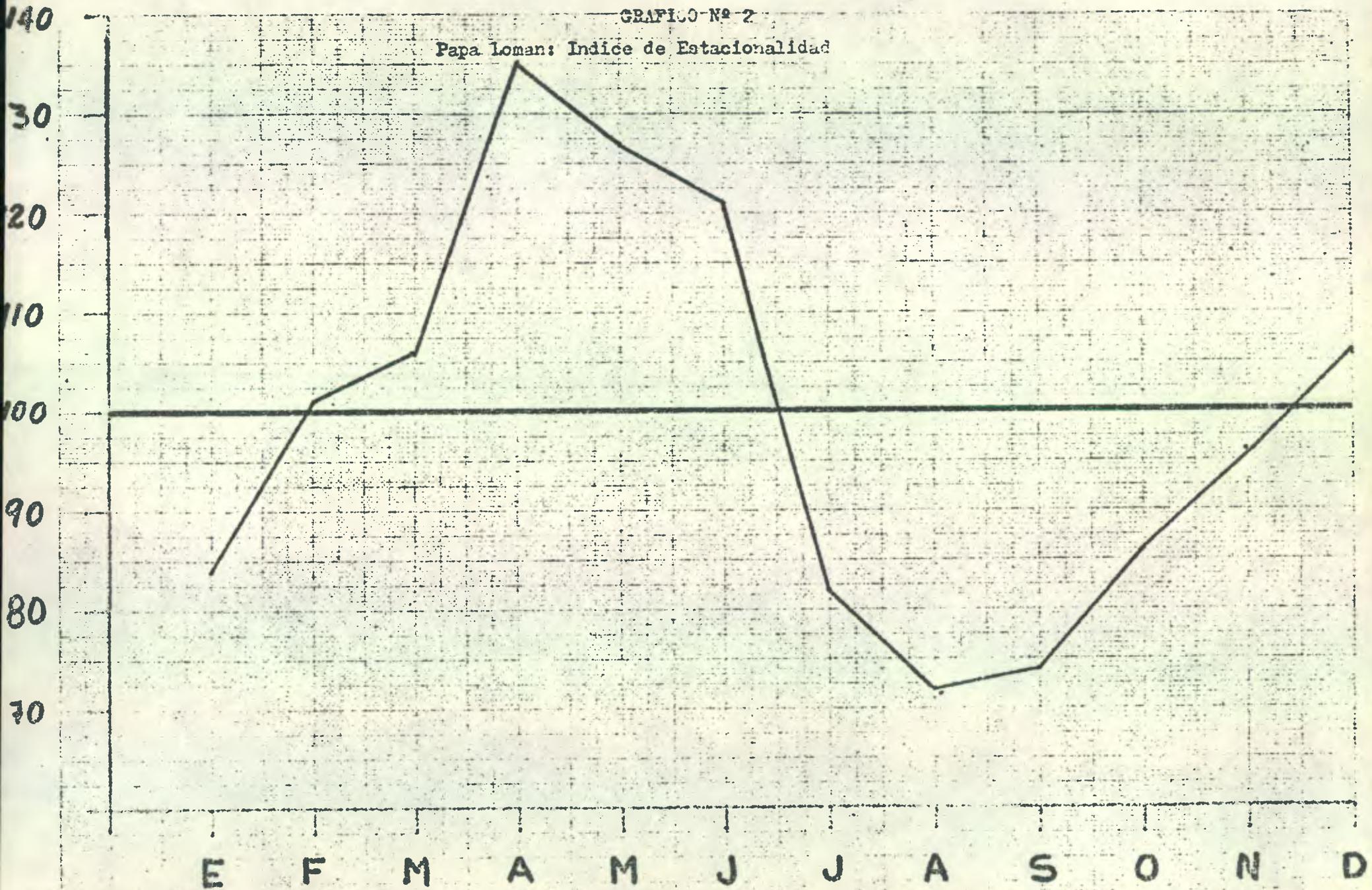
AÑOS	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	$\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$
1972	3.47	3.52	3.56	3.58	4.36	4.90	3.64	3.88	3.43	4.50	5.19	4.93	
1973	4.75	8.01	10.87	10.37	9.71	9.58	5.31	4.11	4.13	5.46	6.80	9.30	
1974	7.60	7.91	8.58	9.21	8.47	8.58	6.30	5.46	6.22	7.10	7.70	9.27	
1975	8.21	8.47	8.82	10.12	10.20	11.86	8.53	5.19	3.75	3.86	4.52	4.94	
1976	4.90	7.22	7.27	7.65	7.07	6.13	4.98	6.53	8.40	9.45	9.00	9.08	
1977	8.50	10.51	12.69	19.29	16.76	12.90	7.84	6.91	7.25	8.20	9.79	9.67	
$\sum X_i$	37.43	45.64	51.79	60.22	56.57	53.95	36.60	32.08	33.18	38.57	43.00	47.19	536.22
$n \sum X_i$	449.16	547.68	621.48	722.64	678.84	647.40	439.20	384.96	398.16	462.84	516.00	566.28	
INDICE	83.76	102.14	115.90	134.77	126.60	120.73	81.91	71.79	74.25	86.32	96.23	105.61	

FUENTE: INDECA, Dirección de Servicios Técnicos.

$$\text{INDICE} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \times 100$$

GRAFICO N° 2

Papa Loman: Índice de Estacionalidad



CUADRO NO. 11

PAPA FLOR BLANCA: Serie histórica de precios promedio mensuales, en el mercado "La Terminal" e índice de estacionalidad

En Quetzales por Quintal

AÑOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGTO.	SEPT.	OCT.	Nov.	DIC	$\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$
1968	4.50	3.25	5.30	4.15	5.00	4.87	4.75	2.75	3.00	3.04	4.49	4.56	
1969	5.75	7.43	6.43	5.89	4.39	4.57	5.39	5.11	5.59	5.79	6.07	6.52	
1970	6.21	6.66	7.01	7.52	6.77	6.47	6.37	4.20	3.38	3.15	4.40	3.46	
1971	4.91	4.75	6.24	6.89	4.32	4.06	3.75	2.05	1.79	2.10	2.25	2.70	
1972	2.25	2.27	3.68	3.75	4.28	5.30	3.95	4.03	3.63	4.24	5.70	4.51	
1973	4.50	7.71	8.91	9.07	8.22	8.71	4.35	3.43	3.48	4.80	5.80	8.34	
1974	6.80	7.05	7.40	7.85	7.49	7.77	4.93	4.55	5.49	6.61	7.16	8.45	
1975	7.61	8.10	8.17	9.09	8.90	9.85	7.86	4.72	3.41	3.59	3.96	4.18	
1976	4.31	6.53	6.96	7.12	6.49	5.73	4.70	6.50	7.89	8.53	8.59	8.20	
1977	7.69	9.10	11.09	11.00	10.75	8.55	6.38	5.83	6.01	7.31	8.81	8.60	
$\sum X_i$	54.53	62.85	71.19	72.33	66.61	65.88	52.43	43.17	43.67	49.16	57.33	59.52	
$n \sum X_i$	654.36	754.20	854.28	867.96	799.32	790.56	629.16	518.04	524.04	589.92	867.96	714.24	
INDICE	93.66	107.95	122.27	124.23	114.41	113.15	90.05	74.15	75.01	84.43	98.47	102.23	

INDICE $\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \times 100$

$$\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

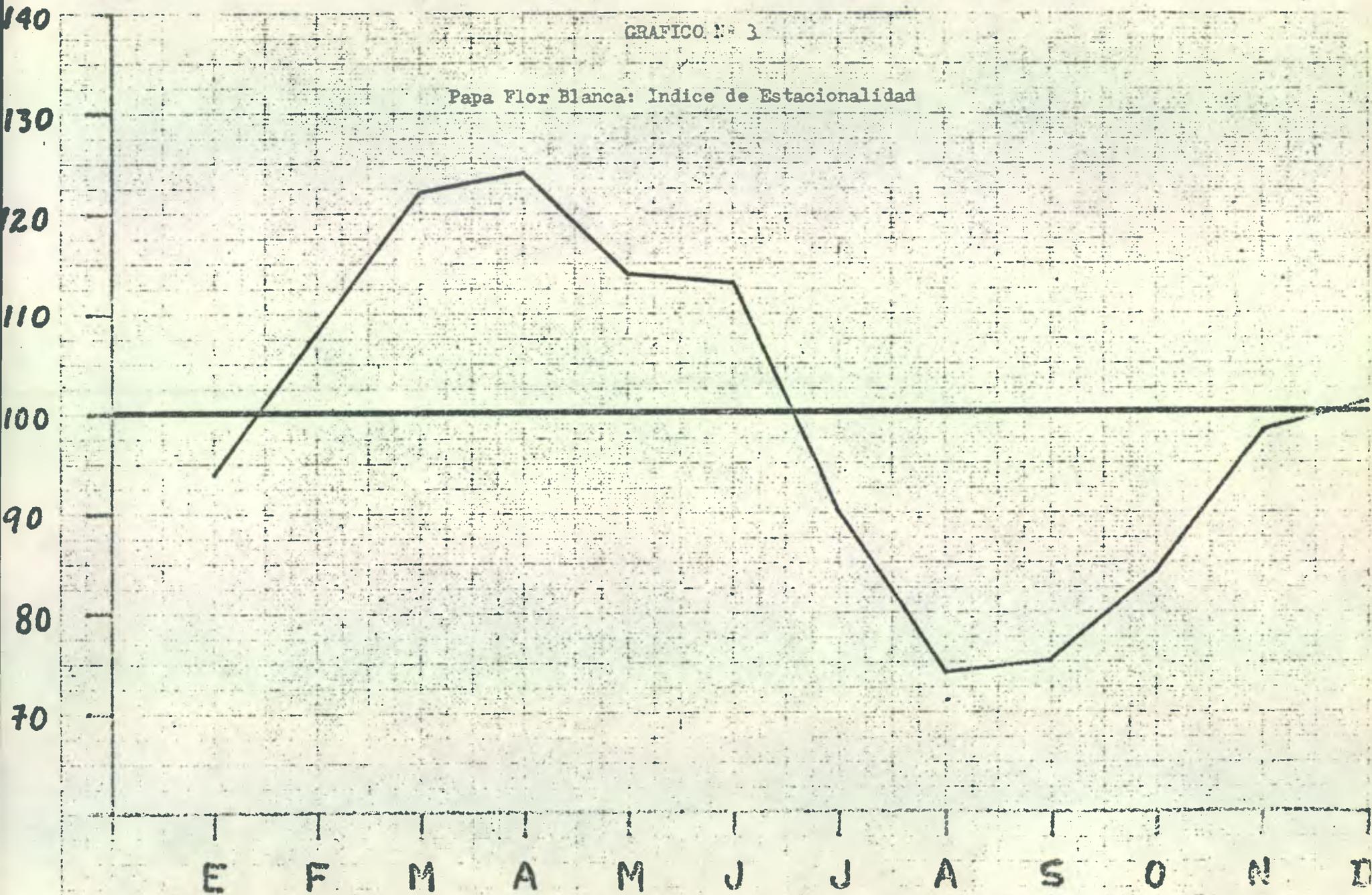
donde

n = número de meses

X_i = precio promedio mensual

GRAFICO N° 3

Papa Flor Blanca: Indice de Estacionalidad



- 4) Canales de comercialización: De la encuesta a los socios se obtuvo la información sobre el canal de comercialización la que se resume en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 12

Cantidades vendidas por los cooperativistas a los diferentes elementos del canal de comercialización:

- en miles de quintales -

Elemento	C O O P E R A T I V A						Total
	San Andres	Rey Quiché	12 de Octubre	Cerritos Chiquiri-chapa	J. Rufino Barrios	Mov Campesino.	
Mayorista Local		4.97	4.20	46.59	17.33	41.50	114.59
Minorista	0.12	0.06	2.83	9.87	1.08		13.96
Mercado Local	0.81	1.32	10.74		18.00	93.95	124.82
Transportista C.A.				102.45			102.45
Transportista Nac.	1.06			22.70			23.76
Mercado Capital	5.83	2.47	28.95	89.22	158.13	37.00	321.60
Consumidor				6.91		0.50	7.41
TOTAL:	7.82	8.82	46.72	277.74	194.54	172.95	708.59

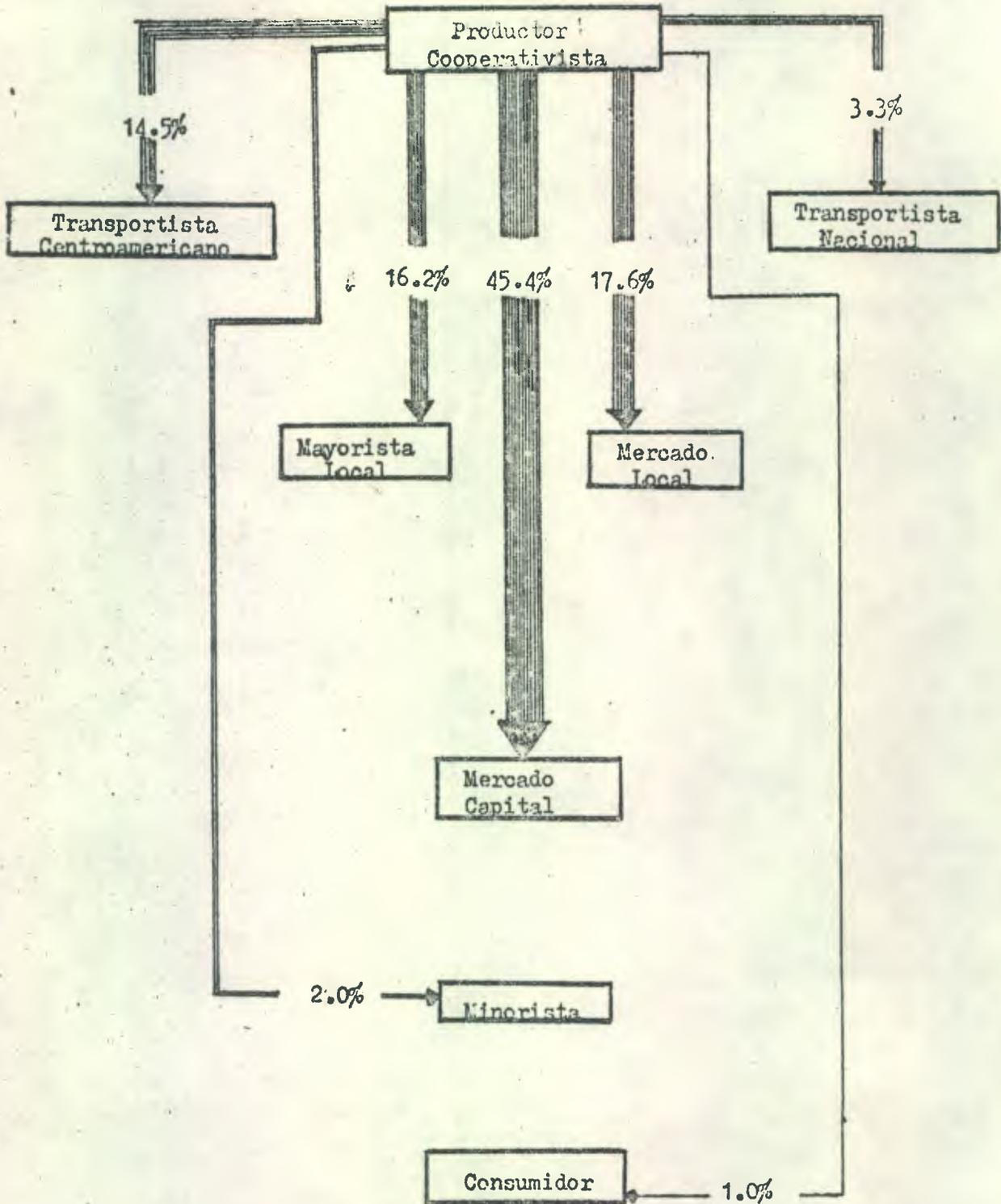
Como puede observarse, los socios comercializan un total de 708.59 miles de quintales entre los diferentes elementos que componen el canal de comercialización. La información del cuadro anterior sirvió de base para elaborar el gráfico No. 4 en el que, en forma de porcentaje, se indican las cantidades que se canalizan a través de cada uno de los elementos que intervienen en la comercialización de la papa. Vale la pena resaltar que el 45.4% de la producción comercializable lo canalizan hacia el mercado de la Terminal en la ciudad Capital los propios productores, quienes al llegar con su producto se encuentran en desventaja frente a los mayoristas que aprovechan esta situación para fijar el precio de compra, dejando al productor sin otra alternativa.

Los otros elementos que resaltan por su importancia en el proceso de comercialización son, en ese orden, el mercado local, el mayorista local y el transportista centroamericano.

El canal de comercialización aparece incompleto a partir del segundo nivel — (transportista centroamericano y nacional, mayorista local, mercado local, mercado de la capital y minorista) porque a pesar de los esfuerzos que se hicieron para obtener la información, ésta resultó poco confiable.

GRAFICO N°. 4

CANAL DE COMERCIALIZACION



5) Tecnología del mercado: entendiéndose por tecnología del mercado a las actividades de limpieza, selección, clasificación y empaque del producto antes de la venta se encontró lo siguiente:

- a. Limpieza: La mayoría de los productores efectúa esta labor, que algunas veces es deficiente por los daños mecánicos que se le causan a la epidermis del tubérculo, especialmente cuando éste está tierno como consecuencia de una cosecha prematura, tratando de lograr mejores precios de mercado.
- b. Selección y Clasificación: Esta labor no la realizan los socios de las cooperativas, algunas veces por desconocimiento de las técnicas y otras porque no obtienen precios diferenciales al momento de la venta.
- c. Empaque: La papa la empacan en sacos de fibra con la consecuente pérdida por magulladuras y pudriciones durante el manipuleo, transporte y venta del producto.
- d. Pérdidas: No fue posible obtener datos sobre las pérdidas que ocurren en la cosecha, limpieza, empaque y transporte del producto, porque durante la entrevista ninguno de los socios pudo estimarlas. Sin embargo la mayoría de ellos indicó que el producto que no vendrían en el mercado por estar lastimado, cortado o falta de madurez lo dejan para su propio consumo o para alimentación de porcinos. Las cantidades que dejan de vender son bastante considerables como puede observarse en el cuadro siguiente:

CUADRO Nº 13

Cooperativa: Producción comercializada.

- en miles de quintales -

COOPERATIVA	PRODUCCION		
	Obtenida	Comercializada	Diferencia
San Andrés	8.57	7.82	0.75
Rey Quiché	9.01	8.82	0.19
12 de Octubre	50.35	46.72	3.63
Cerritos Chiquirichapa	285.85	277.74	8.11
Justo Rufino Barrios	201.78	194.54	7.24
Movimiento Campesino	173.78	172.95	0.86
Totales:	729.34	708.59	20.78

En los 20.78 miles de quintales que dejan de venderse se incluyen además del consumo propio y el consumo para cerdos, las pérdidas no establecidas, representando el 2.85% en relación al total producido.

CAPITULO IV

" PAPEL QUE DEBERIAN DESEMPEÑAR LAS COOPERATIVAS EN LA COMERCIALIZACION DE LA PAPA DE SUS ASOCIADOS. "

Como se indicara en el Capítulo III, las cooperativas investigadas no le prestan a sus asociados ningún tipo de asesoría en la comercialización de sus productos, con lo cual los asociados se ven obligados, al igual que el resto de agricultores, a comercializar su producto en forma aislada, lo que incide en que reciban un precio mucho menor que sus costos de producción, lo que también determina que su nivel socio-económico se mantenga o se debilite año con año.

Al observar los gráficos de índices de estacionalidad de los precios promedio, se puede notar que en los meses en que convergen los mayores volúmenes de producción de las cooperativas estudiadas, el nivel de precios es relativamente bajo, mientras que en los meses en que existen volúmenes pequeños en el mercado, el precio se eleva considerablemente, este cambio en los precios provoca inestabilidad en los mismos tanto a nivel de agricultor como de consumidor.

En este capítulo se presentan algunas ideas sobre la participación que deberían tener las cooperativas para mejorar la comercialización de la papa de sus asociados, buscando al mismo tiempo la estabilización de los precios.

Como se evidenció en el capítulo anterior, la estacionalidad de la producción de papa en Guatemala causa enormes fluctuaciones e inestabilidad de los precios, situación que podría corregirse a través de la ejecución de acciones tales como: Almacenamiento de excedentes, calendarización de siembras, contratos de ventas o ventas a futuro, mejoramiento de la calidad para poder participar en otros mercados, apertura de líneas de crédito para la comercialización, etc.

4.0 ALMACENAMIENTO DE EXCEDENTES

El almacenamiento es una función de mercadeo que se relaciona con la utilidad económica de "tiempo", ya que busca diferir en el tiempo la utilización del productos para su consumo.

Para establecer el papel de las cooperativas en este aspecto se tomaron como base las siguientes consideraciones: A. Estimación de los volúmenes de papa que las cooperativas aportan actualmente al mercado interno; B. Estimación del consumo interno de papa; C. Estimación del excedente de producción mensual; D. Localización, dimensiones y costo de bodega; E. Algunos aspectos técnicos para el almacenamiento; y F. Operativa del almacenamiento.

- A. Estimación de los volúmenes de papa que las cooperativas aportan actualmente al Mercado Interno:

Los volúmenes estimados de producción de papa en Guatemala (3) se encuentran dentro de los 1,170 miles de quintales, de los cuales las cooperativas aportan el 62.3%.

De acuerdo a datos obtenidos en el estudio, los cooperativistas tienen pérdidas estimadas en un 2.85%, comercializan el 14.5%, con fines de exportación, con el transportista centroamericano, quedando teóricamente el 82.65% de su producción para el mercado nacional. Sin embargo de tal porcentaje deben descontarse las cantidades que los asociados conservan para semilla, que según una encuesta realizada en 1974 por el Instituto Nacional de Comercialización Agrícola, INDECA, asciende al 17%. En base a estos datos se obtuvo el cuadro No.14 en el que se presentan los totales que los socios aportan al mercado interno, tanto para consumo en fresco como industrial y los meses en que estos volúmenes fluyen al mercado.

CUADRO No. 14

Cooperativas investigadas:

Cantidades netas disponibles para el mercado interno por mes.
- en miles de quintales -

MESES	a) DISPONIBILIDAD NETA 1/	b) EXPORTACION 14.5%	c) SEMILLA 17.0%	DISPONIBILIDAD MERCADO INTERNO a - (b+c)
Enero	5.96	0.86	0.87	4.23
Abril	39.83	5.78	5.79	28.26
Mayo	37.00	5.37	5.38	26.25
Junio	205.52	29.80	29.87	145.85
Julio	83.67	12.13	12.16	59.38
Agosto	118.75	17.22	17.26	84.27
Septiembre	32.76	4.75	4.76	23.25
Noviembre	110.17	15.97	16.01	78.20
Diciembre	74.93	10.86	10.89	53.18
TOTALES	708.59	102.74	102.99	502.87

El aporte de las cooperativas al mercado interno es de 502.87 miles de quintales anuales.

B. Estimación del Consumo Interno:

Para los fines de este trabajo se entiende por consumo interno a la suma del consumo humano, más el consumo industrial.

1. Consumo Humano:

Según el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, INCAP., citado por Villacorta Escobar (7), el consumo per cápita

ta diario de papa está alrededor de los 6 gramos. Este consumo equivale a 2.16 Kgs. per cápita anual, que multiplicado por la población nacional estimada para 1978 en 5.960.056 habitantes, ^{1/}, determina un consumo anual de 12,874 TM equivalente a 279,881 quintales.

Asumiendo que el consumo permanece constante durante todo el año, se obtiene un consumo humano mensual de 23,323 quintales.

2. Consumo Industrial:

Según datos obtenidos por la Dirección de Servicios Técnicos de INDECA en agosto/septiembre de 1975, el consumo industrial era del 5% de la producción nacional que equivale a 58,500 qqs. anuales y a 4,875 quintales mensuales.

El consumo interno estimado es de 335,381 quintales anuales y 28,198 quintales mensuales.

C. Estimación del excedente de producción mensual de las cooperativas:

Comparando los volúmenes que las cooperativas aportan mensualmente al mercado interno (cuadro No.14) con el consumo interno mensual, se obtuvieron los excedentes mensuales que se distribuyeron proporcionalmente al volumen aportado por cada cooperativa, para establecer los volúmenes que cada una de ellas debería almacenar. Estas estimaciones se presentan en el cuadro No. 15.

^{1/} Proyección de la población en base al censo de 1973.

CUADRO No. 15

COOPERATIVAS INVESTIGADAS: Excedentes mensuales no comercializables y requerimientos de bodega para su almacenamiento.

— en miles de quintales —

COOPERATIVA	JUNIO	JULIO	AGOSTO	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL	METROS ² BODEGA
San Andrés		0.25	0.44			0.69	53
Rey Quiché		0.37	1.10			1.47	113
12 de Octubre	2.15	12.05	6.04			20.24	1557
Cerritos Chiq. Michapa	100.51	10.73	17.23			128.47	9883
Justo Rufino Barrios	6.24			50.00	24.98	81.22	6248
Movimiento Campesino	8.75	7.78	31.26			47.79	3676
EXCEDENTE	117.65	31.18	56.07	50.00	24.98	279.88	21530

Del cuadro anterior se observa que las cooperativas San Andrés, Rey Quiché y 12 de Octubre, no tendrían ningún problema en almacenar sus excedentes no comercializables en los meses de mayor expedencia; mientras que el resto de cooperativas para almacenar sus excedentes tendrían que construir bodegas demasiado grandes y con pocas probabilidades de realizarse.

D. Localización, dimensiones y costo de bodega:

1. Localización:

Se propone que cada cooperativa construya una bodega con capacidad para 10,000, cuya localización sería la siguiente: las bodegas de San Andrés y Rey Quiché en los Encuentros; las de 12 de Octubre y Cerritos Chiquirichapa, en Quetzaltenango; y las de Justo Rufino Barrios y Movimiento Campesino en San Marcos.

El objetivo de localizar las bodegas en esos lugares estriba en que siendo el mercado de la Ciudad Capital el mayor centro de consumo, el producto sería acopiado y almacenado en los puntos intermedios entre los centros de producción y el centro de consumo, evitando gastos innecesarios de transporte.

2. Dimensiones:

Estimando una capacidad de 13 quintales por metro cuadrado de bodega, cada cooperativa necesitaría una construcción de 770 mts², con las siguientes características (2) :

Capacidad	10,000 quintales
Dimensiones	28.00 mts. ² X 28.00 mts.
Area total	770 mts. ²
Area de paso	23%
Orientación	Paralela a la dirección de los vientos.
Forma	Cuadrada
Techo	Canaleta
Pisos	Torta de cemento
Muros	Bloek repellado

3. Costo:

Según estimaciones de Fausto Hernández (2), el costo por metro cuadrado de bodega es de Q.40.00, lo que implica una inversión de Q.29,637.44 por cooperativa, sin incluir el costo del terreno.

El financiamiento podría lograrse a través del Banco Nacional de Desarrollo Agrícola, BANDESA, que tiene una línea de crédito para "construcciones y comercialización de productos agrícolas a nivel cooperativo", con una tasa de interés del 8% anual.

A continuación se presenta el cuadro de amortizaciones de capital e interés para la construcción de una bodega tipo.

CUADRO No. 16

Cooperativas Investigadas:

Amortizaciones de capital e intereses para construcción de una bodega tipo.

AÑO	SALDO	INTERES	CAPITAL	RENTA ^{1/}
1	29,637.44	2,371.00	- - - -	2,371.00
2	29,637.44	2,371.00	2,373.35	4,744.35
3	27,264.09	2,181.13	2,563.22	4,744.35
4	24,700.87	1,976.07	2,768.28	4,744.35
5	21,932.59	1,754.61	2,989.74	4,744.35
6	18,942.85	1,515.43	3,228.92	4,744.35
7	15,713.93	1,257.11	3,487.24	4,744.35
8	12,226.69	978.14	3,766.21	4,744.25
9	8,460.48	676.84	4,067.51	4,744.35
10	4,392.97	351.44	4,392.97	4,744.41
TOTAL:	- - - -	15,432.77	29,637.44	45,070.21

^{1/} Para el cálculo de la renta se usó la constante $K = 0.16007971$ para 10 años y 8% de interés.

Los excedentes de producción que aún quedarían después de que las Cooperativas almacenaran los volúmenes estimados, serían beneficiados - con un mejor nivel de precios al contraer la oferta, por existir menor disponibilidad de producto en el mercado de consumo durante los meses de mayor excedencia.

E. Algunos aspectos técnicos para el almacenamiento:

Desde el punto de vista técnico, el objetivo del almacenamiento es el de mantener el producto durante el mayor tiempo posible, sin alterar su calidad. Para el efecto deben tomarse en cuenta factores fisiológicos del producto sujeto al almacenamiento y factores físicos del lugar donde éste se realizará.

1. Factores Fisiológicos. (1)

La fisiología de las papas almacenadas, está influenciada por algunos factores mutuamente relacionados, tales como las prácticas culturales, la maduración, la variedad, las enfermedades al tiempo de la cosecha, la aplicación de productos químicos, el tiempo y condiciones de almacenamiento.

En almacenamientos prolongados, ocurren varios cambios en la composición del tubérculo, siendo uno de los más importantes la transformación del almidón en azúcares (reacción reversible), o de una forma de azúcar a otra.

Las papas almacenadas atraviesan por tres períodos:

- a.- Período de "curación": en el cual, si las condiciones de ambiente son favorables, se suberizan las heridas. Es un período de gran actividad fisiológica con mucha pérdida de agua - por transpiración y respiración. Es el período en el que se facilita la penetración de organismos patógenos por las heridas.
- b.- Período de "dormancia": en el cual las papas tienen intensidades bajas de respiración y transpiración. Durante este proceso ocurre el cambio del almidón en azúcares y la ruptura de éstos por la respiración.
- c.- Período de "brotación": en el que las papas inician el desarrollo y crecimiento de brotes, con intensidad elevada de respiración.

El éxito de un buen almacenamiento dependerá de la amoliación - del período dormante, mediante disminución del grado de respiración e inhibición de la brotación, lo cual incidirá en la reducción de las pérdidas de peso, que pueden deberse a las siguientes causas:

a.- Brotación:

Después de la cosecha, las papas se hallan en estado de "dormancia" o de reposo, y no brotarán aún en condiciones óptimas para ello. Terminado este período y si no se cuenta con condiciones adecuadas para la brotación, las papas entran en un estado de latencia.

La brotación depende fundamentalmente de la variedad, época de cosecha y temperatura de almacenamiento; siendo por lo general el desarrollo de brotes hacia fuera del tubérculo, a pesar de que en ocasiones y debido a varios efectos, los brotes se desarrollan hacia el interior del tubérculo. Generalmente, a temperaturas de 4° C. o menores, difícilmente se producirá la brotación.

b.- Respiración:

Siendo la papa un órgano viviente, necesita respirar absorbiendo oxígeno del aire, el que junto con los carbohidratos existentes, se convierten en CO₂ y agua; el dióxido de Carbono se libera a la atmósfera. Durante este proceso se producen calentamiento. La respiración será más intensa con temperaturas más elevadas. A 5° C. se tiene el menor grado de respiración. Vale mencionar que los tubérculos golpeados y magullados intensificarán este proceso.

c.- Evaporación:

Las papas almacenadas pierden también agua por evaporación y en ocasiones en mayor cantidad que por respiración. Este fenómeno físico está influenciado por las condiciones del aire de ventilación y por las características de la piel de los tubérculos. Para evitar pérdidas por evaporación, las papas deben ser almacenadas una vez que han suberizado bien sus heridas, tratando de obtener la menor diferencia entre su temperatura y la del aire de ventilación y manteniendo alta la humedad relativa del ambiente. Con el inicio de la brotación se incrementará la evaporación; tanto por la permeabilidad de los brotes, como también por el aumento del área de evaporación.

d.- Efecto de Micro-organismos:

Normalmente, en condiciones de campo, los tubérculos dañados permiten la entrada de hongos y bacterias, que al encontrar condiciones adecuadas para su desarrollo durante el almacenamiento, producirán pérdidas considerables del material almacenado.

2. Factores Físicos:

Dentro de las principales condiciones físicas para el almacenamiento citaremos las siguientes: (1)

a.- Temperatura:

Para papa de consumo no se recomienda que ésta baje de 5° C. para semilla la temperatura puede ser un tanto menor, sien-

pre y cuando el período de almacenamiento no sea muy prolongado, en vista que desfavorece la brotación e incluso no puede ocurrir. Si el almacenamiento no pasara de tres meses, la temperatura puede subir; en todo caso se recomienda iniciar el enfriamiento, una vez — terminado el período de "curación".

b.- Humedad Relativa:

En términos generales se puede decir que mientras se mantenga el ambiente húmedo, se perderá menos agua de los tubérculos. Se aconseja mantener la bodega, tanto para la papa comercial como semilla, con una humedad relativa entre 80 y 95 %; considerándose que nunca debe ser menor de 80%. Hay que tomar en cuenta también, que excesiva humedad del ambiente puede provocar condensación que humedecerá los tubérculos y de esta forma aumentarán las oportunidades de brotación y pudrición de las papas.

c.- Luz:

Para almacenamiento de papa de consumo, se eliminará el efecto de la luminosidad, en vista de que la formación de clorofila, verdea los tubérculos con la consiguiente merma de calidad. Para semilla el efecto es más bien benéfico, por lo que es recomendable que un mes antes de la siembra se saque de la bodega la semilla y se coloque durante una o dos semanas en bandejas de brotación expuestas a la luz del día o a una fuente artificial de luz; con lo que se conseguirán brotes pequeños (2-3 cms) pero fuertes y vigorosos, de color verde que aseguran una uniforme emergencia y mejores condiciones de desarrollo de la planta.

d.- Ventilación:

Es muy necesaria. Cuando no existe aire suficiente las papas se asfixian (corazón negro). La ventilación con aire frío deberá ser uniforme en su distribución, para lo cual las bodegas deben contar con ductos especiales. Si el almacenamiento se hace en pilas, el aire frío deberá soplar desde abajo, siendo succionado el aire caliente desde arriba.

e.- Altura de Almacenamiento:

El almacenamiento en forma de pila o a granel, no debe ser superior a los tres metros; ya que la temperatura está en función de la altura y por el inconveniente de movilizar las papas en caso de emergencia.

3. El proceso del almacenamiento: Para lograr, desde el principio, un buen almacenamiento debe observarse las siguientes recomendaciones:

- a.- Seleccionar y clasificar adecuadamente la cosecha.
- b.- "Curación" de las papas: mediante temperaturas de aproximadamente 15° C. y alta humedad relativa (90%) durante los primeros 15 días. Con esto se logra la suberización de las heridas.
- c.- Almacenar el producto, enfriando gradualmente la bodega hasta alcanzar las condiciones óptimas ya indicadas.
- d.- Descargar las papas al final del almacenamiento previa a una elevación de la temperatura hasta de 12° C., con el fin de evitar daños de los tubérculos fríos.

F. Operativa para el Almacenamiento de Excedentes:

Como se ha indicado, en el mercado de la papa se presentan dos épocas críticas, durante los meses de junio y noviembre de cada año (ver cuadro N° 14), para contrarrestarlas, a través del almacenamiento de excedentes, se propone lo siguiente:

1. Almacenar 33,000 quintales en el mes de junio, para sacarlos al mercado en los meses de septiembre y octubre, cuando se presenta un déficit estimado en 33,150 quintales; y
2. Almacenar 60,000 quintales en los meses de noviembre y diciembre, para sacarlos al mercado en los meses de enero, febrero y marzo, cuando se presenta un déficit acumulado de 80,370 quintales.

Los 33,000 quintales que se almacenarían en junio se obtendrían de la siguiente forma:

Las cooperativas de San Andrés y Rey Quiché almacenarían 5,500 quintales cada una de la producción de la cooperativa Cerritos Chiquirichapa en sus bodegas de los Encuentros.

La cooperativa Cerritos Chiquirichapa almacenaría 5,500 quintales de su propia producción; la 12 de Octubre almacenaría 2,150 quintales de su producción y 3,350 quintales de la producción de Cerritos Chiquirichapa a fin de completar los 5,500 quintales a almacenar, almacenamiento que estaría localizado en Quetzaltenango.

Las cooperativas Justo Rufino Barrios y Movimiento Campesino almacenarían 5,500 quintales cada una, de los excedentes de su producción comercializable del mes de junio, el que se llevaría a cabo en San Marcos.

Los 60,000 quintales que se almacenarían en noviembre y diciembre se obtendrían de la siguiente forma:

La cooperativa Justo Rufino Barrios es la única que produce papa durante los meses de noviembre y diciembre, por lo que debería almacenar —

10,000 quintales en su bodega en el mes de noviembre, y enviar 10,000 quintales a las cooperativas Movimiento Campesino, 12 de Octubre, Cerritos Chiquirichapa y San Andrés. De su producción de diciembre enviaría 10,000 quintales a la cooperativa Rey Quiché.

Tanto la cooperativa Cerritos Chiquirichapa, como la Justo Rufino Barrios, deberán pagar a las otras cooperativas los costos de almacenamiento y operación según la estimación que se hace en el cuadro N° 17, en forma proporcional al número de meses que dure el almacenamiento, ya que el producto almacenado sigue siendo propiedad de esas cooperativas.

En todo caso, la decisión para vender el producto en un momento dado, será tomada por la cooperativa dueña del producto quien también decidirá de cuál de las bodegas sacará el producto.

4.1 LINEAS DE CREDITO PARA LA COMERCIALIZACION:

La apertura de líneas de crédito para la comercialización de papa, que está íntimamente ligadas al almacenamiento de excedentes, podría funcionar de la siguiente manera: el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola, BANDESA, tiene dentro de sus líneas de crédito una para construcciones y comercialización de productos agrícolas a nivel cooperativo, con una tasa de interés del 8%.

Las cooperativas individualmente, o a través de las respectivas Federaciones a las que pertenecen, podrían solicitar el financiamiento que les permita comprar a sus asociados los volúmenes que serán almacenados. El precio de compra será como mínimo Q. 4.15 por quintal, lo que cubre el costo de producción (Q. 3.32 por quintal) más una utilidad del 25%.

Después de tres o cuatro meses de almacenamiento, se estima que el precio de venta en el mercado local sería de Q. 7.50 por quintal, que es un nivel de precios bastante conservador ya que se mantiene por debajo del nivel de precios que históricamente se presenta en la época estimada para la venta del producto (ver cuadros N° 10 y 11).

La rentabilidad de la operación puede verse en el cuadro siguiente:

CUADRO Nº 17

Utilidad Neta por Quintal de Papa Almacenado Durante 5 meses

PRECIO DE VENTA:		Q. 7.50
Menos:		
Precio de compra	Q. 4.15	
Interés del 8% sobre precio de compra por 5 meses.	Q. 0.14	
Costo de Almacenamiento <u>1/</u>	Q. 0.16	
Costo de Operación <u>2/</u>	Q. 0.06	
6% de pérdidas durante el almacenamiento <u>2/</u>	Q. 0.45	Q. 4.96
UTILIDAD NETA:		Q. 2.54

El agricultor obtendría, después del almacenamiento y venta del --- producto, una utilidad de Q. 2.54 por quintal, lo que representa una rentabilidad adicional del 51%.

En vista de que cada cooperativa almacenaría anualmente 15,500 quintales, necesitaría gestionar un crédito de Q. 76,880.00.

1/ Estimado en base a la amortización anual que la cooperativa hará --- (Q. 4,744.35) en relación a la cantidad total a almacenar anualmente (15,500 quintales) por 5 meses de almacenamiento.

2/ Estimaciones de Fausto Hernández (2)

4.2 CALENDARIZACION DE SIEMBRAS:

La calendarización de siembras, particularmente las de la cooperativa Cerritos Chiquirichapa, tendría como objeto reducir los excedentes de producción de junio, julio y agosto, para cubrir los déficits.

Desde luego, la calendarización estará condicionada por las -- condiciones climáticas, como la ausencia de heladas en las diferentes épocas de cultivo y por la naturaleza y propiedades de los suelos de la región, especialmente por su capacidad de retención de humedad.

4.3 CONTRATOS DE VENTA:

Al contar con instalaciones para el almacenamiento y la asis-- tencia crediticia que se ha mencionado, las cooperativas estarían -- en condiciones de suscribir contratos de venta a futuro con la in-- dustria nacional, con los supermercados y con el mercado centroame-- ricano, garantizando un abastecimiento constante durante todo el -- año, lo que también implicaría la estabilización de precios a todo-- nivel y la obtención de mejores ingresos para los productores.

4.4 APERTURA DE NUEVOS MERCADOS:

La papa producida en el país no reúne las condiciones de cali-- dad requeridas por los mercados internacionales fuera del área cen-- troamericana, por lo que las cooperativas deberán prestar asisten-- cia técnica a sus asociados tanto para la producción como para la -- comercialización deberían darle énfasis a los siguientes puntos:(5)

A. Cosecha: la cosecha debe hacerse cuando los tubérculos estén -- maduros, siendo uno de los síntomas, la marchitez de la parte -- aérea.

En todo caso se puede acelerar la madurez de los tubérculos -- luego de cumplido su período vegetativo -- cortando la parte -- aérea y eliminándola del campo para facilitar la cosecha. Se -- esperará una o dos semanas hasta que maduren los tubérculos, -- evitando que la papa se pele con facilidad.

Al momento de la cosecha es deseable que el suelo se encuentre con una humedad en punto de labranza o ligeramente más seco.

No deberá estar húmedo porque perjudicará la piel de las -- papas y el producto saldrá demasiado sucio; tampoco debe estar -- demasiado seco porque en tal caso, si los suelos son muy arcí-- llosos se producirán daños mecánicos al tubérculo en el momento de la cosecha.

La cosecha debe efectuarse de preferencia en días nublados y fríos, para evitar en lo posible la exposición de la papa al calor del sol o a altas temperaturas del aire, que provocan pér-- didas de peso por deshidratación y proporcionan un medio ideal -- a daños por pudrición en el almacenamiento. Esto se puede lo-- grar, trasladando el producto de los surcos cosechados, tan --

pronto sea posible, a un lugar protegido del sol y del viento para su selección y clasificación, en canastos debidamente acolchados con sacos para evitar las peladuras y/o las magulladuras que se provocan al transportarlos en sacos.

B. Selección: la selección del producto se hará en forma cuidadosa a fin de eliminar los tubérculos lesionados que presenten deformidades o con presencia de inicio de udrición.

C. Clasificación: Para poder llevar a cabo una clasificación que permita competir en el mercado en cuanto a calidad del producto, hay que considerar los siguientes aspectos:

1. Características propias de la variedad.
2. Tubérculos que hayan completado su madurez.
3. Razonablemente limpios.
4. Consistencia firme.
5. Sin inicios de germinación.
6. Sin lesiones por quemaduras.
7. Carecer de coloraciones extrañas.
8. Libre de pudriciones humedad y/o secas externas.
9. Desprovisto de pudriciones y cavernas internas.
10. Ausencia de daños mecánicos, insectos y hongos.
11. Sin presencia de sustancias químicas.
12. Uniformidad de tamaños.

En cuanto a la uniformidad de tamaños, es preferible clasificar el producto en grandes, medianas y pequeñas, y comercializarlo por separado.

D. Empaques: Para la comercialización de papa se sugiere la utilización de los envases o empaques siguientes:

1. Cajas de madera de 70 cms. de largo por 35 cms. de ancho por 30 cms. de alto, con capacidad para 100 libras.
2. Sacos de papel grueso, capacidad 100 libras.
3. Sacos de Kenaf gruesos, capacidad 100 libras.
4. Cajas de cartón con agujeros, capacidad de 40-60 libras.

E. Lavado (eventual): Esta actividad se desarrollará en el caso de que el comprador así lo desee y si se cuenta con los recursos para hacer lo. Como se indicara en la cosecha, efectuandola con buena humedad de los suelos el producto saldrá en condiciones presentables.

F. Transporte: Tanto el manipuleo dentro del campo o la conducción al exterior con camiones tiene gran importancia, por los daños que se le puede ocasionar a la papa aún antes de salir del campo, los que resaltarán más tarde si el producto es almacenado. Para evitar los daños mecánicos al producto se deben tomar en cuenta las sugerencias siguientes:

1. Las papas deben COLOCARSE dentro de los envases y no tirarse dentro de ellos.
2. Los camioneros o cargadores NO DEBEN PARARSE sobre los sacos sino sobre la plataforma del camión.
3. Los sacos o cajas llenos de papa deben colocarse en su sitio y no TIRARSE tanto al cargar el camión como al descargarlo.
4. Utilizar una cama de paja en la plataforma del camión o en su defecto hacer almohadillas con sacos a medio llenar con paja y cosidos para poner en la plataforma y los laterales de la carrocería, reduciéndose los daños por golpes si el recorrido es largo o si la carretera no está en buenas condiciones.
5. Se hace necesario que la carga vaya bien amarrada para evitar movimiento de sacos, con las magulladuras consiguientes.
6. Evitar en lo posible manipular el producto el menor número de veces, pues se ha comprobado que el monto de los daños es frecuentemente proporcional al número de veces que las papas son manipuladas.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.0 CONCLUSIONES:

- A. En la actualidad los socios cooperativistas no emplean técnicas - adecuadas de comercialización de su producto, en relación a la cosecha, selección, clasificación, empaque adecuado y transporte; lo que se reduce en pérdidas económicas para el productor o el elemento del canal que la comercializa.
- B. Las cooperativas a las cuales se encuentran afiliados los productores, no les prestan asesoría técnica en la comercialización, - por carecer de personal calificado; lo que obliga al productor a comercializar su producto en forma desordenada empleando mayores esfuerzos (ver gráfico No.1)
- C. La falta de infraestructura apropiada para el almacenamiento y de los fondos para el financiamiento en la comercialización del producto, por parte de las cooperativas; determina que existan grandes volúmenes de excedentes en el mercado en ciertas épocas de producción; provocando inestabilidad en los precios.
- D. Los volúmenes que se producen a través de los socios cooperativistas, son de significancia en cuanto al volumen de producción nacional, situación que no es aprovechada por las cooperativas o Federaciones para lograr un mejor control en la comercialización del producto.
- E. La demanda del producto, tanto para consumo en fresco, como para la industrialización es muy baja en relación a los volúmenes de - producción; provocando la existencia de volúmenes de excedencia en el mercado que no permiten la estabilización de precios.

5.1 RECOMENDACIONES:

- A. Establecer un programa a nivel nacional, en el cual tengan participación las cooperativas, en la capacitación y enseñanza de las técnicas modernas de comercialización; desde la cosecha hasta su distribución final.
- B. Poner en práctica las técnicas de comercialización antes descritas, con el objeto de obtener producto de calidad que permita competir en el mercado internacional fuera del área centroamericana, a través de contratos a futuro establecidos por las cooperativas o Federaciones a las que pertenezcan; reduciendo los volúmenes de excedencia en los meses de mayor producción.

- C. La creación de infraestructura apropiada para el almacenamiento de excedentes, así como el financiamiento para la compra de producto que no es colocado en el mercado al momento de su cosecha. Lo que permitirá que las cooperativas o Federaciones a que pertenecen, establezcan los mecanismos y contratos a futuro con el mercado centroamericano a un precio estabilizado durante el año, en base a los volúmenes de producción y a los volúmenes almacenados.
- D. La intervención directa de las cooperativas en la comercialización de la papa, a fin de llevarla a cabo con el elemento del onal adecuado, y que sea ésta quien fije el precio de venta.
- E. Realizar las alternativas planteadas en el capítulo IV, las que se consideran factibles de desarrollarlas.

VI. BIBLIOGRAFIA

- 1.- CRUZ ALBORNOZ, L. Consideraciones generales sobre el almacenamiento de papa. Quito, Ecuador, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Boletín técnico, 's.f' 11 p.
- 2.- FAUSTO HERNANDEZ, C. F. Consideraciones previas al establecimiento de una bodega experimental de papa comercial (*Solanum tuberosum* L.) en cooperativas agrícolas del departamento de Chimaltenango. Guatemala, Universidad de San Carlos, Fac. Agr., 1977. 69 p. (Tesis Ing. Agr.)
- 3.- GUATEMALA, Guatemala, INDECA, 1975. Programa para estabilizar el precio de la papa. Inedito.
- 4.- OSTLE BERNARD. Estadística aplicada. México, Editorial Rabasa S. A., 1965. 629 p.
- 5.- RODRIGUEZ, R. Cosecha, manipuleo y almacenamiento de papas. - Lima, Perú, Ministerio de Agricultura. Boletín técnico N.º 14, 1961. 12 p.
- 6.- VERGARA, N. Estadística aplicada a los problemas de mercadeo. Bogota, Colombia, IDEMA, 1973. 175 p.
- 7.- VILLACORTA ESCOBAR, M. Copias del curso: Recursos económicos de Guatemala. Guatemala, Universidad de San Carlos, Fac. de Ciencias Económicas, 1977. 91 p.
- 8.- XUYA CUXIL, E. Análisis de las fluctuaciones en los precios de la papa. Quezaltenango, Guatemala, Universidad de San Carlos, Centro Universitario de Occidente, División de Ciencias Económicas, 1977. 91 p. (Tesis Lic. Economista).


Vo.Bo. Palmira R. de Quan



ANEXOS

A N E X O I

BOLETAS PARA LAS ENCUESTAS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Facultad de Agronomía
ENCUESTA A COOPERATIVAS PRODUCTORAS DE PAPA

I. UBICACION:

Departamento _____ Municipio: _____ Aldea: _____

II. ORGANIZACION DE LA COOPERATIVA:

Asamblea General _____ Junta Directiva _____ Gerencia _____

Comité de Vigilancia _____ Comité de Comercialización _____

Afiliada a: _____ Personería Jurídica _____

Número de Socios: _____ Dedicados a Cultivo de Papa: _____

Asesoría Externa: Si: _____ No: _____

III. SERVICIOS QUE PRESTA A LOS SOCIOS:

Venta de Insumos: _____ Asistencia Crediticia: _____

Asesoría Técnica: _____ Asesoría de Comercialización: _____

Compra de Producción: _____ Servicio de Almacenamiento: _____

Capacidad de Almacenamiento: _____ quintales.

Tiempo de Almacenamiento: _____ meses.

Pérdidas durante el Almacenamiento: _____ quintales o %

Deshidratación: _____ quintales o % Pudrición: _____ quintales o %

Roedores: _____ quintales o % Polilla: _____ quintales o %

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Facultad de Agronomía

ENCUESTA A SOCIOS COOPERATIVISTAS PRODUCTORES DE PAPA

I. UBICACION:

Departamento: _____ Municipio: _____ Aldea: _____

II. TENENCIA DE LA TIERRA:

Propia: _____ Arrendada: _____ Mixta: _____ Comunal: _____ Otras: _____
Especifique

Tamaño de la Explotación: Manzanas: _____ Cuerdas: _____ Varas/Lados: _____

Varietades: Rendimiento qq/ha. Rendimiento qq/cda.

Epoca de siembra: meses: _____ Epoca de Cosecha: meses: _____

Epoca de Venta: meses: _____

COMERCIALIZACION: a quien vende:

Mayorista Local: _____ qqs. Transportista Nac.: _____ qqs. Minoristas: _____ qqs

Mercado C. Capital: _____ qqs. Mercado Local: _____ qqs. Consumidor: _____ qqs.

Transportista Centroamericano: _____ qqs.

PRECIOS DE VENTA:

Mayorista Local: _____ / qq Transportista Nac.: _____ / qq Minoristas: _____ / qq.

Mercado C. Capital: _____ / qq Mercado Local: _____ / qq Consumidor: _____ / qq.

Transportista Centroamericano: _____ / qq

ALMACENAMIENTO: Almacena: Si: _____ No: _____

Bodega Propia: _____ Bodega Cooperativa: _____ Otras: _____
Especifique

Cuánto Almacena: _____ qqs. Cuánto tiempo: _____ meses.

Pérdidas en el Almacenamiento: _____ qqs. ó _____ %

TECNOLOGIA DEL MERCADEO:

Clasifica: _____ Pérdidas _____ qqs. Selecciona: _____ Pérdidas: _____ qqs

Tipo de Paquete: _____ Pérdidas: _____ qq. Tipo Transporte: _____ Pérdidas _____ qqs

COOPERATIVA A QUE PERTENECE: _____

A N E X O I I

DATOS BASICOS OBTENIDOS DE LAS ENCUESTAS

CUADRO No. 1

Rendí. qq. por Mzana.	Manzanas Cultivadas.	Volúmenes en qqs.	Epoocas de cosecha y venta en qq.		
			Julio	Agosto	Santiembre
195	1.02	199			199
244	2.15	525		225	300
254	2.05	521			521
273	0.61	168			168
283	0.31	88			88
293	2.76	809		29	780
322	0.41	132			132
340	0.41	140		34	106
350	0.31	109		109	
360	0.51	184			184
390	1.13	440	199		241
430	0.21	90	90		
Total:	11.88	3405	289	397	2719

Fuente: Encuesta a cooperativista "San Andrés Semetabaj R.L."

CUADRO No. 2

Rend. qq. por Mza.	Manzanas cultivadas	Volúmenes en qqs.	Epoocas de cosecha y venta qqs.		
			Junio	Julio	Agosto
96	1.94	186	48	138	
128	7.37	943	128	640	175
160	7.18	1149		650	499
Total:	16.49	2278	176	1428	674

Fuente: Encuesta a cooperativistas "12 de Octubre R.L."

CUADRO No. 3

Rend. qq. por Mza.	Manzanas Cultivadas.	Volúmenes en qqs.	Epocas de cosecha y venta qqs.		
			Julio	Agosto	Septiembre
198	0.99	196	196		
209	1.35	282	282		
220	2.07	455		198	257
242	0.99	240			240
253	0.63	160		114	46
264	0.81	214			214
275	1.17	322			322
297	0.72	214		214	
308	1.98	610		277	333
330	1.35	446			446
Total:	12.06	3139	478	803	1858

Fuente: Encuesta a cooperativista "Rey Quiché R.L."

CUADRO No. 4

Rend. qq. por Mzna.	Manzanas Cultivadas	Volúmenes en qqs.	Epocas de cosecha y venta en qq.			
			Mayo	Junio	Julio	Agosto
128	0.63	81		81		
160	11.44	1830	440	1390		
192	0.63	121		121		
240	11.12	2670	526	645	750	750
320	7.94	2540		2340		200
Total:	31.76	7242	965	4577	750	950

Fuente: Encuesta a cooperativista "Concepción Chiquirichapa R.L."

CUADRO No. 5

Rend. qq. por Mza.	Manzanas Cultivadas	Volúmenes en qqs.	Epocas de cosecha y venta en qq.		
			Junio	Noviembre	Diciembre
240	5.50	1320		225	1095
320	18.75	6000		2100	3800
400	21.25	8500	1250	5625	5625
480	8.75	4200		2100	2100
640	3.75	2400		2400	
Total:	58.00	22420	1250	12550	8620

Fuente: Encuesta a cooperativistas "Justo Rufino Barrios R.L."

CUADRO No. 6

Rend. qq. por Mzna.	Manzanas Cultivadas	Volúmenes en qqs.	Epocas de cosecha y venta en quintales					
			Enero	Abril	Junio	Julio	Agosto	Sept.
128	0.88	112	32			80		
160	1.56	250	30	10	100		110	
192	0.13	25					25	
240	2.81	674		331		151	91	101
256	0.38	97					97	
288	1.38	397		35	181		181	
320	3.75	1200	61			202	621	316
480	1.50	720		480			240	
Total:	12.39	3476	123	856	281	434	1365	417

Fuente: Encuesta a cooperativistas "Movimiento Campesino R.L."

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE AGRONOMIA

Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apartado Postal No. 1648

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Referencia

Asunto

IMPRIMASE:

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rodolfo Estrada Gonzalez'.

ING. AGR. RODOLFO ESTRADA GONZALEZ
D E C A N O

