

## Estudio económico sobre producción de fresa

Gilberto Campos Sandil

Willy Loria Martínez<sup>2</sup>

Este estudio tiene el propósito de suministrar la información, a cerca de los costos de producción y rendimiento en el cultivo de la fresa, ya que es una necesidad sentida contar con investigación de es te tipo para fundamentar las labores de diversificación agrícola, tan urgentes en nuestro país.

Los hijos de fresa de la variedad Tioga se importaron de California, U.S.A., gracias a la colaboración del Sr. Tomas Batalla Esquivel.

Las plantas se sembraron el 24 de agosto de 1967, en una extensión de 4.935 metros cuadrados en terrenos de la Estación Experimental Agrícola " Fabio Baudrit Moreno " de la Universidad de Costa Rica, sita en el Barrio San José de Alajuela.

Los datos principales sobre clima se pueden observar en el cuadro 1. Estos registros corresponden a la Estación Central del Servicio de Agrometeorología, ubicada en la Estación Experimental " Fabio Baudrit Moreno ".

El suelo es un Loam arenoso en los primeros 50 cm. El segundo horizonte es arcilloso. La topografía que presenta es plana, el pH es de 6.0. Además tiene alto contenido de  $K_2O$  y medio en  $P_2O_5$  y N.

---

1. Extensionista Agrícola. Proyecto Cooperativo de Extensión Agrícola M.A.G. - Univ. de Costa Rica.

2. Profesor de Horticultura y Director de la Estación Experimental Agrícola "Fabio Baudrit M." - Facultad de Agronomía Universidad de Costa Rica.

Cuadro 1 Datos\* de lluvia, temperatura y humedad desde la siembra hasta el segundo año de cosecha

Año	Mes	Lluvia mm.	Días con lluvia	Humedad Relativa %	Temperatura °C
1967	Agosto	149.2	22	79.0	19.6
"	Setiembre	387.1	29	85.1	18.8
"	Octubre	285.1	22	84.5	19.4
"	Noviembre	106.6	19	75.7	20.9
"	Diciembre	17.9	8	71.9	21.7
1968	Enero	0.5	1	67.0	22.8
"	Febrero	30.3	4	69.4	22.7
"	Marzo	0.5	2	62.3	23.4
"	Abril	14.3	3	67.8	23.8
"	Mayo	400.8	25	81.0	21.7
"	Junio	293.4	29	90.0	21.9
"	Julio	212.4	19	81.6	23.1
"	Agosto	252.0	19	83.9	22.6
"	Setiembre	287.6	24	89.0	21.9
"	Octubre	371.3	29	89.6	21.9
"	Noviembre	194.2	20	86.4	22.1
"	Diciembre	7.0	5	72.3	23.0
1969	Enero	11.2	4	71.6	23.1
"	Febrero	0.0	0	69.9	23.7
"	Marzo	6.4	1	69.2	24.5
"	Abril	190.8	11	74.8	24.4
"	Mayo	248.3	19	82.9	23.2

\* Información suministrada por la Estación Agrometeorológica "Rafael Angel Chavarría".

## SIEMBRA

El terreno se aró, rastreó y "rayó" con un costo por manzana de \$ 300.00. Las distancias de siembra fueron: 0.40 m entre plantas y 0.50 m entre lomillos, lo cual corresponde a 35.00 plantas por manzana o 50.000 por hectárea.

La siembra se hizo en forma manual con hombres y mujeres.

Por no contarse, en esa fecha, con datos para esta zona, sobre fertilización en este cultivo, se decidió aplicar la fórmula 12-24-12 en la cantidad de 600 libras por manzana o 1218 kilogramos por hectárea. Simultáneamente con la siembra se colocó el fertilizante en un pequeño hoyo hecho con espeque al lado de la planta. Posteriormente no se puso más fertilizante.

También al momento de la siembra se aplicó aldrín 2,5 %, para combate de gusanos cortadores, primero se aplicó en espolvoreo y unos días después, en forma de sebo, mezclado con alimento concentrado para ganado. ✓

## LABORES CULTURALES

Básicamente consistieron en deshieras tan pronto como las hierbas empezaban a competir con las plantas de fresa.

Para el control de enfermedades fungosas se hicieron aspersiones semanales, en época lluviosa y más espaciados en la seca. La primera se hizo a los 18 días después de la siembra.

Durante el verano, se regó una vez por semana. Con excepción de una pequeña sección que se hizo por aspersión, la casi totalidad fue por gravedad.

Por haber observado ataque de babosas (Vaginulys occidentalis), se hizo necesario su control con Babocide. Asimismo, los frutos sufrieron ataques frecuentes de larvas las cuales fueron combatidas - muy efectivamente con Dipterex.

### COSECHA

La recolección se efectuó a mano, principalmente por mujeres; - cuando la plantación dió altos rendimientos se cosechó como mínimo 2 veces por semana y durante los máximos de producción hasta 3 veces.

### COSTOS

Los costos durante todo el período desde agosto de 1967 a marzo de 1969, se descomponen en la siguiente forma:

Mano de obra	( Cuadro 2 )
Gasto materiales	( Cuadro 3 )
Otros costos	( Cuadro 4 )

En lo referente a gasto de materiales, el valor total es relativamente bajo al referirlo a los costos totales. Los materiales utilizados en mayor proporción y costo lo fueron el insecticida Dipterex y los fungicidas Captan y Maneb.

Los costos totales, hasta la fecha en que se decide hacer este - reporte, 19 mayo, 1969, se incluyen en el cuadro 4.

Cuadro 2 Costo de la mano de obra durante los 22 meses  
que se mantuvo la parcela de fresa en estudio

Labor	Tipo de ma no de obra	Nº Horas	Costo Hora ¢	Costo so- bre activ.
Aplicar aldrín y sebos....	hombre	126	1.15	¢ 144.90
Siembra.....	hombre	180	1.15	207.00
" .....	mujer	156	0.75	117.00
Abonamiento.....	mujer	224	0.75	168.00
Limpiar curvas, entresur..	hombre	31	1.15	35.65
cbs, y encabezar surcos...	mujer	96	0.75	72.00
Cortar eliminar estolones.	mujer	168	0.75	126.00
Resiembra.....	mujer	56	0.75	42.00
Atomización.....	hombre	1185	1.15	1362.75
Aporcar.....	hombre	162	1.15	186.30
Sacar monte.....	mujer	287	0.75	215.25
Arrancar zacate	hombre	40	1.15	46.00
Botar basura.....	mujer	80	0.75	60.00
Deshierba.....	hombre	735	1.15	845.25
" .....	mujer	1943	0.75	1457.25
Riego.....	hombre	599	1.15	688.85
Cosechar.....	hombre	139	1.15	159.85
" .....	mujer	7366	0.75	5524.50
Desbajera (deshojar).....	hombre	24	1.15	276.60
" " .....	mujer	54	0.75	40.50
Distribuir granza de arroz	mujer	121	0.75	90.75

Total= ¢11.617.40

Cuadro 3 Gasto de Materiales durante los 22 meses que duró la parcela de fresa en estudio.

Material	Cantidad utilizada	Precio unitario ¢	Costo materiales utilizado ¢
Aldrín 2,5 %	200 lb	65.00 c/qq	130.00
Aldrín 25 %	3.5 lb	3.20 c/lb	11.20
Cebos	Concentrado / animales		
	970 lb	25.50 c/qq	247.35
Fermate	7.440 gr	5.00 c/lb	80.85
DDT - 50 %	3.800 gr	3.00 c/lb	24.80
Peps	7.020 cc	15.00 c/lt	105.30
Tritón	9.220 cc	15.00 c/lt	138.30
Babocide	100 lb	9.00 c/lb	90.00
Dithane M-22	7.045 gr	4.50 c/lb	68.90
Malathión	1.000 cc	10.00 c/lt	10.00
Fertilizante (12-24-12)	600 lb	34.25 c/qq	205.50
Captan	21.990 gr	6.25 c/lb	298.75
Dipterex	19.355 gr	28.00 c/kg	541.95
Nexion	3.508 cc	27.00 c/lt	94.70
Supergreen	1.250 gr	2.25 c/lb	6.10
Maneb	21.190 gr	6.00 c/lb	276.00
Manzate	1.600 gr	6.00 c/lb	20.80
Folidol	740 cc	18.75 c/lt	13.90
Sevin	2.620 gr	10.50 c/lb	59.75
Diesel	104 gl	1.00 c/gl	104.00
Telothion	5.000 cc	18.00 c/lt	90.00
Pegafix	400 cc	21.50 c/gl	2.40
Super-sticker	630 cc	17.00 c/gl	2.70
Afrecho	115 lb	10.00 c/qq	11.50
Granza de arroz	28*	10.00 c/p.u.	280.00

Total = \$2.914.75

\* Número de veces que se transportó en "Pick up" de 3/4 de ton de capacidad.

## Cuadro 4 Costos totales (egresos)

Mano de obra .....	₡ 11.617.40
Materiales .....	2.914.75
Preparación suelo (arar - rastrear - rayar) .....	210.00
Alquiler terreno (₡ 500.00 x Mz) 22 meses a ₡42.50 c/u.	924.00
Valor de la semilla (25.000 plantas) ₡ 0.15 c/u .....	3.750.00
Depreciación equipo .....	100.00
Transporte - ₡ 2.00 c/qq .....	426.60
	₡ 19.942.75

Ocupa la mano de obra el primer lugar, luego el valor de la semilla y tercero los materiales.

PRODUCCION

Las primeras frutas se cosecharon a los 55 días después de sembradas las plantitas (24 agosto - 18 de octubre). En los meses de octubre y noviembre - 67 se cosecharon unas pocas libras. La plantación entró en un receso en la producción hasta los primeros días del mes de marzo y de aquí en adelante mantuvo su producción según se puede observar en el cuadro 5.

Del estudio del cuadro<sup>5</sup> se desprende que esta planta produjo los mas altos rendimientos, principalmente en los meses de verano. Estudios que ya se han iniciado nos aclarar<sup>rán</sup> el efecto de la relación entre variedades y épocas de siembra en la época de cosecha.

El rendimiento total de fruta, de la parcela en estudio, fue de 21.330, 5 libras en un período menor de 21 meses (24 agosto 67 a 19 mayo 69). Esta producción referida al mismo período por manzana, da un total de 30.289, 31 libras y por hectárea de 45.300, 91 libras.

La figura 1 nos muestra objetivamente la distribución de la producción llevada a quintales por manzana y toneladas por hectárea.

Cuadro 5 Producción, en libras de fresa, de la parcela de 4935 m<sup>2</sup> en el período de agosto 1967 a mayo 1969

Año	Mes	Producción mensual en lb
1967	Octubre	72.5
"	Noviembre	39.0
1968	Marzo	1.744.0
"	Abril	3.814.0
"	Mayo	1.845.0
"	Junio	589.0
"	Julio	188.0
"	Agosto	891.0
"	Setiembre	252.0
"	Octubre	32.0
"	Noviembre	80.0
"	Diciembre	1.505.0
1969	Enero	1.703.0
"	Febrero	2.346.0
"	Marzo	3.275.0
"	Abril	2.139.0
"	Mayo	816.0

INGRESO BRUTO

El ingreso bruto <sup>proviene</sup> de la venta de la fruta sana. La que estaba podrida, enferma, o dañada por insectos no se tomó en cuenta. Se incluye también en los ingresos la venta de hijos (estolones enraizados) y el valor de las plantas existentes actualmente en el campo. En el cuadro 6 se anotan los datos mencionados.

Producción de fresa en quintales por manzana.

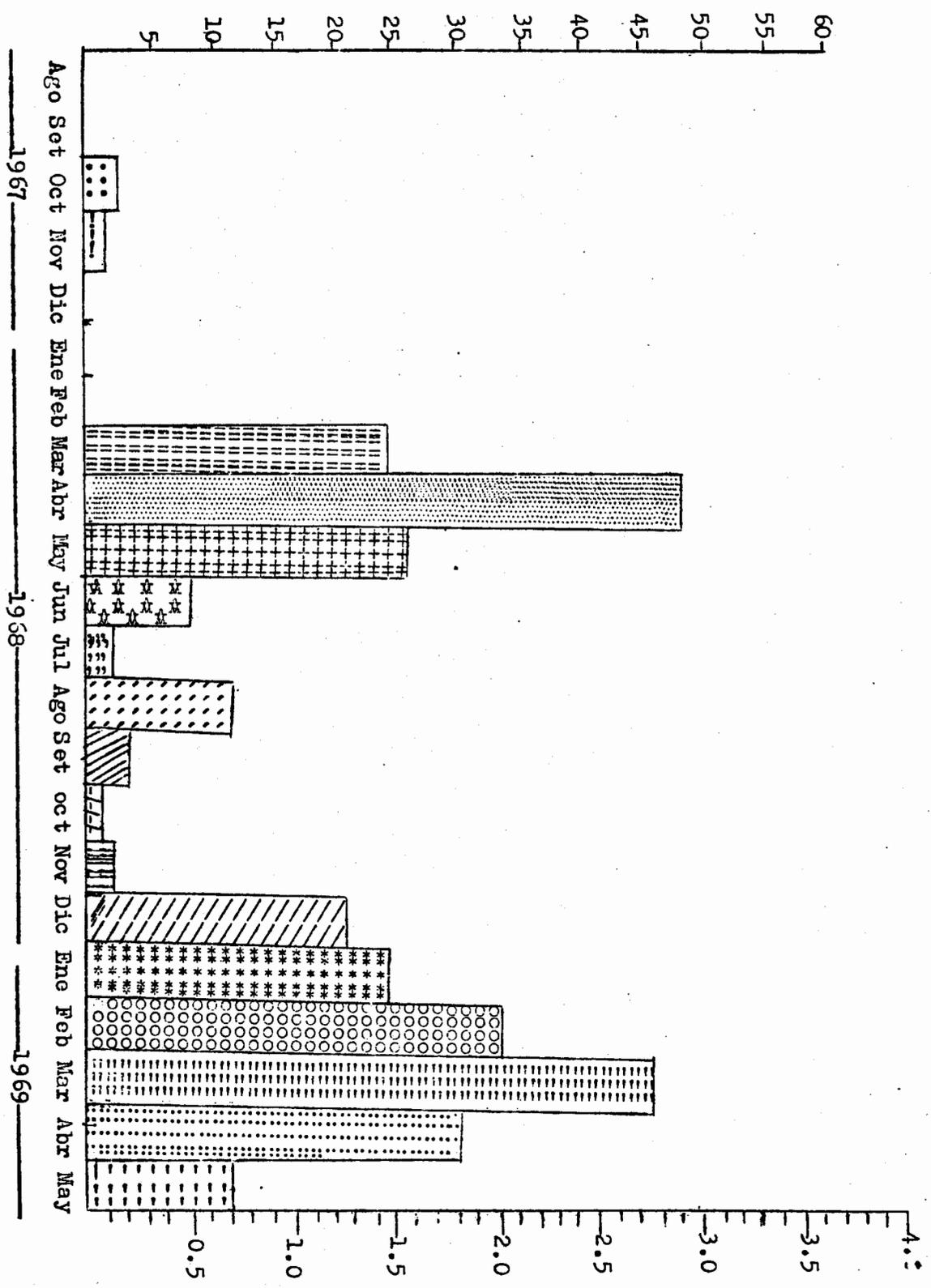


Fig. 1 Producción mensual de fresa

Producción de fresa en toneladas por hectárea

Cuadro 6 Ingreso bruto, de la parcela de 4935 m<sup>2</sup>  
de fresa comercial en estudio

Venta de	Nº unidades	Precio c/u	Valor
a) 1 - fruta sana	21.330.5 lb	₡ 2.00 c/lb	₡42.661.00
2 - Semilla	5.222 hijos	0.15 c/u	783.00
		Sub-total =	₡43.444.30
b) <u>Existencia de</u>			
Plantas sembradas	25.000	₡ 0.15 c/u	3.750.00
		Total =	₡47.194.30

BALANCE

En el cuadro 7 se hace el balance entre costo de producción y rendimiento de la parcela de fresa comercial en estudio.

Cuadro 7 Balance entre ingresos y egresos  
de la parcela en estudio

Ingreso bruto.....	₡ 47.194.30
Egreso.....	19.942.75
Ingreso líquido.....	₡ 27.251.55

Refiriendo el balance de ingresos ocurrido en la parcela bajo estudio durante el período de agosto 24 - 67 a mayo 19 - 1969 (21 meses) a los mismos conceptos pero por manzana y por hectárea, tenemos:

BALANCE POR MANZANA

Ingreso bruto .....	¢ 67,015.90
Egresos .....	28,318.70
Ingreso líquido .....	¢ 38,697.20

BALANCE POR HECTAREA

Ingreso bruto .....	¢ 95,804.40
Egresos .....	40,483.80
Ingreso líquido .....	¢ 55,320.60

OBSERVACIONES GENERALES

- 1- Los hijos provenientes de la división de plantas adultas de la variedad Tioga son difíciles de enraizar.
- 2- El riego debe ser abundante y preferiblemente por aspersion para aumentar el tamaño de la fruta y el rendimiento.
- 3- El costo de producción de fresa es muy alto, sobre todo la mano de obra la cual representa un 58 % del costo total (cuadro 4). A su vez, del costo de la mano de obra el 50 % corresponde a la cosecha; un 20 % a las deshierbas y 12 % a las atomizaciones. Cualquier esfuerzo en bajar costos de producción debe ser enfocado en estos renglones.
- 4- El precio de venta se fijó en ¢ 2.00 la libra. Es lógico pensar que este precio puede fluctuar mucho dependiendo principalmente de la calidad del producto, presentación y uso que se la vaya a dar, ya sea para consumir en estado fresco o para industrializar.
- 5- En una parte de la parcela estudiada se aplicó grana de arroz como mantillo. La calidad en cuanto a la apariencia de la fruta mejoró y disminuyó el número de frutas enfermas durante el invierno. Durante el verano el suelo permanece húmedo por más tiempo. Evita en grado considerable el desarrollo de las hierbas aunque

las que logran crecer, principalmente los zacates, son difíciles e incómodos de erradicar con el machete.

- 6- El control de plagas y enfermedades fue relativamente fácil su combate, sobre todo considerando la asesoría que tuvimos por parte de los departamentos de Fitopatología y Entomología de la Facultad de Agronomía.
- 7- Cabe mencionar en estas observaciones que, aunque en pequeñas partidas, fueron vendidas fresas de esta parcela a mercados de Nicaragua, Panamá y Gran Caimán con muy buen éxito. Son mercados potenciales que el costarricense debe aprovechar.

GCS:wojs