

**CRITERIOS Y METODOS PARA DETERMINAR LA UNIDAD
AGRICOLA FAMILIAR**

FABIOLA ABADIA

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA
O.E.A**

CENTRO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

TURRIALBA, COSTA RICA

SETIEMBRE, 1968

mf n 1

CRITERIOS Y METODOS PARA DETERMINAR LA UNIDAD AGRICOLA FAMILIAR

23 ENE 1969

INSTITUTO INTERAMERICANO DE
CIENCIAS AGRICOLAS
BIBLIOTECA Y SERVICIO DE
DOCUMENTACION
TURRIALBA, COSTA RICA

Por

FABIOLA ABADIA

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA

Centro de Enseñanza e Investigación

Turrialba, Costa Rica

Septiembre, 1968

CRITERIOS Y METODOS PARA DETERMINAR LA UNIDAD AGRICOLA FAMILIAR

Tesis

Presentada al Consejo de la Escuela de Graduados
como requisito parcial para optar al grado de

Magister Scientiae

en el

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA

APROBADA:



Pritpal Singh, M.A., B. Litt.

Consejero



Manuel Vidal, Dr. Ing.

Comité



Heraclio Lombardo, Ph.D.

Comité



Aialberto Gorbitz, Ing.Agr.

Comité

Septiembre, 1968

A mis padres

A mis hermanos

AGRADECIMIENTOS

A su Consejero Principal profesor Pritpal Singh, a los Drs. Manuel Vidal y Heraclio Lombardo y al Ing. Adalberto Gorbits, miembros del comité consejero, por sus oportunos e importantes consejos; al Dr. Alberto Franco en reconocimiento a sus interesantes observaciones; al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA y a todas aquellas personas que hicieron posible la culminación de este trabajo.

BIOGRAFIA

Fabiola Abadía C. nació en Guacarí, Departamento del Valle, Colombia, en el año de 1943.

Realizó sus estudios universitarios en la Universidad del Valle, recibiendo su título de Economía Agrícola en el año de 1966. Sus estudios de post-grado los efectuó en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, Turrialba, Costa Rica en el período 1966-1968.

CONTENIDO

	Página
CAPITULO I: INTRODUCCION	1
Problema	1
Importancia del problema	1
Objetivos del estudio	2
CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA	3
Definiciones y consideraciones acerca de la Unidad Agrícola	4
Métodos para determinación del tamaño de la finca .	5
Presupuesto	5
Contabilidad de la finca	6
Función de producción	7
Programación lineal	7
CAPITULO III: METODOLOGIA	8
CAPITULO IV: AREA DE ESTUDIO	10
Descripción general del área	10
CAPITULO V: POLITICA DEL INCORA PARA PARCELAMIENTO Y ADJUDICACION DE UNIDADES AGRICOLAS A LOS CAMPESINOS	12
Criterios que sigue el Incora para determinar el tamaño de parcela que va a ser adjudicado	12
Metodología seguida por el Incora para parcelación de una área	14
CAPITULO VI: CRITERIOS POR SEGUIR EN LA DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA UNIDAD AGRICOLA FAMILIAR.	19
Concepto del tamaño óptimo de la parcela	19
Criterio económico	20
Factores que influyen en el tamaño económico óptimo.....	22
a. Factores físico naturales	22
b. Factores económicos	24
c. Influjo de los factores institucionales en el uso de la tierra	25

	Página
Criterio social	26
Criterio político	27
CAPITULO VII: METODOS DE ANALISIS ECONOMICO EN LA DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA UNIDAD AGRICOLA	29
Método del presupuesto	29
Método de contabilidad de la finca	32
Función de producción de Cobb-Douglas	36
CAPITULO III: ANALISIS DE APLICABILIDAD DE LOS METODOS ANTERIORES EN LA REGION DE PANIQUITA	39
Método de contabilidad de la finca	39
Método del presupuesto	40
Función de producción	41
CAPITULO IX: CONCLUSIONES	42
RESUMEN	44 ✓
SUMMARY	47 ✓
LITERATURA CITADA	50
APENDICE	53

CAPITULO I

INTRODUCCION

Problema

En la mayoría de los programas de Reforma Agraria, aparece el concepto de Unidad Agrícola Familiar como medio para mejorar el nivel de vida del campesino y para solucionar el problema de la desigual distribución de la riqueza. Sin embargo, a pesar de la importancia que tiene la Unidad Agrícola Familiar, pocos estudios se han hecho para tratar de determinar su tamaño óptimo y establecer los criterios y métodos que permitan obtener ese óptimo.

Por otra parte regiones en vía de desarrollo, la agricultura se toma más como un medio de vida que como una empresa que con un manejo eficiente es susceptible de dar utilidades; no existen datos referentes a producción agrícola o los hay en forma rudimentaria. Si se quiere efectuar una investigación con miras a aumentar la producción agrícola, se debe tratar con esos datos existentes o recoger información de manera directa. Hay necesidad de conocer entonces, que métodos son los que se pueden aplicar con mayor facilidad y exactitud a la realidad existente.

Importancia del Problema

Es importante porque:

1. Sirve de guía para que el planificador de una área conozca qué tamaño de parcela, con la explotación actual, es suficiente para obtener un nivel de ingreso que se ajuste a las aspiraciones del agricultor.

2. Indica cual método es más aplicable en regiones que tienen características similares a la tratada en el presente estudio.
3. Sirve de base para futuros estudios que se hagan al respecto.

Objetivos del Estudio

1. Examinar la aplicación de varios métodos, encaminados a determinar la Unidad Agrícola Familiar en una región del territorio colombiano, tomando como base los datos obtenidos en la misma zona, por medio de encuestas.
2. Selección del método que más se acomode a la realidad existente, tomando en consideración la calidad de los datos, la preparación del personal, y la facilidad de su aplicación.
3. Señalar los diferentes criterios utilizados en la determinación del "tamaño óptimo de la Unidad Agrícola".

CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

Es interesante analizar cuál es el papel que desempeña el tamaño de la Unidad Agrícola en la determinación del ingreso del agricultor. En el preámbulo hecho por Garrido Rojas en el trabajo de Rada Yumha (27), se resalta la importancia que dentro de los planes de Reforma Agraria o de Colonización, tiene la determinación del tamaño de unidad que debe ser entregada al nuevo propietario.

Rada Yumha (27), considera que para determinar el tamaño óptimo de tierra se puede considerar cierto monto de insumos aplicados a diferentes cantidades de tierra y seleccionar aquella que de costos medios mínimos por unidad de producto.

Hamilton y Bryan (12), indican varias mediciones útiles en el tamaño de la explotación agrícola:

- a) La cantidad de hectáreas es el modo más común; no obstante, no es un buen patrón.
- b) Número de hectáreas cultivables.
- c) Monto del capital en circulación.
- d) Cantidad de unidades hora/hombre en función de los meses normales de trabajo. No toma en cuenta el monto de capital empleado, ni valora la eficiencia del capital.
- e) En ciertas zonas se toma como base la cantidad de unidades de cultivo principal o de ganado existente.

Estudios hechos en el pasado relacionados con el tamaño de la finca (13), han tenido como objetivos principales:

- a) Explicar los patrones referentes al tamaño de las fincas,
- b) Determinar la tendencia histórica del tamaño de fincas,
- c) Describir como varían el tamaño de las fincas de una región y entre algunas regiones,
- d) Determinar el mínimo tamaño de finca que provea de un nivel de vida aceptable o suficiente,
- e) Medir el efecto del tamaño de la finca en la productividad del trabajo, y
- f) Determinar el tamaño óptimo de la finca bajo condiciones particulares.

Definiciones y consideraciones acerca de la Unidad Agrícola

El artículo 50 de la ley 135 de 1961 de Colombia (23), establece como "Unidad Agrícola Familiar" la que "en razón de la extensión del predio, la naturaleza de la zona, clase de suelos, agua, ubicación, relieve y posible rendimiento, sea suficiente para que explotada eficientemente pueda suministrar a una familia normal, ingresos suficientes para su sostenimiento, el pago de deudas originadas en la compra o acondicionamiento de tierras, la mejora de vivienda, equipo de trabajo y nivel general de vida. Además como segunda condición, es necesario que dicha extensión no requiera normalmente más que del trabajo del propietario y su familia, sin que esta regla sea incompatible con el empleo de mano de obra extraña en épocas de labor agrícola, ni con la ayuda mutua que los campesinos

nos suelen prestarse".

En Chile (27), en la definición del concepto de Unidad Económica Agrícola, prima el carácter social ya que se trata de determinar aquel tamaño de parcela que provea de los ingresos necesarios para la mantención de la familia agrícola. Rada Yumha (27), considera como Unidad Económica Agrícola aquella que con una combinación de recursos dada, produce la mayor retribución a los insumos empleados. En este caso es el criterio económico o técnico la base de la definición. Chonchol (9), indica que una de las características que deben tener las nuevas unidades agrícolas de producción que se establezcan en los países latinoamericanos con procesos de Reforma Agraria o de Colonización, es la de ser capaces de intensificar el nivel de ocupación económica de las fuerzas del trabajo agrícola.

Métodos para determinación del tamaño de la finca

Presupuesto. El presupuesto fue el primer método utilizado para estudios relacionados con el tamaño de la finca (13). En Chile, el Ministerio de Agricultura y la Caja de Colonización Agrícola utilizan el método del presupuesto para determinar tamaño de predios y unidades económicas.

En un estudio realizado en la provincia de O' Higgins (Chile 1961) (27), se determinó un tamaño de predio de 15 hectáreas regadas, como límite entre los predios comerciales y los de subsistencia. Rusell Olson (17), cita dos trabajos realizados en Estados Unidos para determinar el tamaño de finca, utilizando el método del presupuesto:

- a) Scoville lo usó en su estudio de tamaño en relación con la utilización de maquinaria, equipo y trabajo en fincas de maíz y ganado en Nebraska. Los recursos en cada una de las cuatro diferentes fincas fueron reorganizados para obtener la mejor combinación de los recursos para determinados tamaños de fincas.
- b) Fellous, Frick y Weeks lo usaron para estimar una curva de economía de escala para fincas de New England. En este estudio se seleccionaron cuatro clases de fincas de diferentes tamaños y se determinó el costo mínimo para cada una de ellas.

Ibach y Foster citados por Yunha (27), emplearon el presupuesto para indicar el producto esperado por la inversión en insumos de capital, representada por nueva tecnología y por la expansión de algunas empresas.

Arroyo (1), utiliza el presupuesto para determinar varios tamaños de Unidad Agrícola con rotación completa de cultivos. La selección de la superficie más adecuada depende del criterio a usar, bien puede ser el de eficiencia o el de estabilidad productiva en el sector agrícola.

Contabilidad de la finca. Yel Yansen mencionado en un artículo de Wills (26), hizo uso extensivo de contabilidad de la finca para establecer un patrón de fincas de acuerdo al tamaño. En estudios hechos en Nueva Inglaterra se utilizaron datos de contabilidad de la finca para mejorar la organización de los recursos y las prácticas de producción.

Función de producción. Ha sido muy utilizada para problemas relacionados con análisis de fincas.

Rada Yumha (27), en su trabajo cita el estudio realizado por Oltoson y Epp en donde se hace una comparación entre predios de 160, 240 y 320 acres y toma como base dos criterios:

- a) Eficiencia de los recursos y
- b) Que el ingreso sea adecuado al tamaño del predio.

Un estudio realizado por Miller y citado por Rada Yumha (27), aunque tiene como objetivo central explicar la ineficiencia causada por la tenencia, sin embargo proporciona útiles criterios para la determinación del tamaño del predio. Las funciones de producción obtenidas en su estudio las utiliza para encontrar las causas de ineficiencia en la combinación de los recursos y para alcanzar una óptima utilización de los insumos.

Arroyo (1), utiliza la función de producción de Cobb-Douglas, para la determinación de la Unidad Agrícola, pero lo que en realidad él analiza es el efecto que tiene sobre la productividad de los factores la distribución de la tierra. Para su análisis agrupa las fincas encuestadas en dos estratos y estima funciones de producción para cada una de ellas.

Programación Lineal. Arroyo (1) utiliza el método de programación lineal para la determinación de la Unidad Agrícola; de cuatro planes alternativos se selecciona para determinar el tamaño de la Unidad Agrícola aquel plan que maximiza la utilidad y permite el mayor uso de los recursos disponibles.

CAPITULO III

METODOLOGIA

Esta parte del estudio muestra el procedimiento seguido en el presente trabajo e indica la forma en que se trataron de alcanzar los objetivos señalados.

1. La información pertinente a metodología utilizada por el Incora (Instituto Colombiano de Reforma Agraria) para parcelación de una región, se obtuvo de la revisión de estudios hechos por técnicos de ese Instituto sobre proyectos que se han realizado en el país.
2. La exposición de los varios criterios que intervienen en la determinación de la unidad agrícola se realiza por medio de revisión de escritos y comentarios de personas relacionadas con dicho problema.
3. La selección del área de estudio se hizo tomando de entre varios proyectos de parcelación que realizará el Incora, aquel que tuviera más fácil accesibilidad para la encuestadora. El área seleccionada presenta problemas de minifundio, ya que muchas familias poseen parcelas que son insuficientes para proporcionar un ingreso necesario para su mantención. En un futuro el Incora pretende realizar una concentración parcelaria para solucionar el problema del minifundio en esta área.
4. El universo de estudio estuvo formado por el total de familias que tienen parcelas y por algunos propietarios de fincas aledañas.

5. Como el universo fue tan reducido se excluyó la selección de la muestra y se entrevistó al universo que consta de 29 parcelarios y 11 propietarios, para averiguar datos referentes a producción total de los cultivos, costo de producción, etc.

Como instrumento de investigación se utilizó la encuesta que fue realizada por la autora.

6. La información obtenida se utilizó en la aplicación de los métodos de presupuesto y contabilidad de la finca para determinación de la Unidad Agrícola que le brinda al agricultor un ingreso neto anual de \$8.000 pesos colombianos, que según criterio del Incora, es una cantidad apta para que un agricultor y su familia puedan satisfacer sus necesidades vitales (un peso colombiano es igual a US\$0,0625).

Como un tercer método, se intentó hacer un ensayo de aplicación de una función de producción, ya que si se utilizaran todas las funciones de producción, el trabajo se haría muy extenso y habría el peligro de perderse la idea principal de la presente investigación que es la de evaluación del método más aplicable en una región con un tipo de agricultura poco desarrollada. Se seleccionó entonces la función de producción de Cobb-Douglas por ser la más utilizada para este tipo de estudios.

Se excluyó la aplicación del método de programación lineal porque sólo fue posible obtener información de una actividad y este método tiene como objetivo final encontrar aquella combinación de actividades que produzcan los mayores beneficios o aquella combinación de insumos que trabajen con mínimos costos para una producción dada.

CAPITULO IV

AREA DE ESTUDIO

Descripción general del área

La región de Paniquitá tiene una extensión de 35 hectáreas. Se halla ubicada en el municipio de Totoró, Departamento del Cauca (Colombia), (18). El área estudiada tiene una temperatura máxima de 22°C y mínima de 16°C, con un promedio anual de 18°C; altitud 2.250 m sobre el nivel del mar; lluvias abundantes en invierno durante septiembre a mayo y precipitación promedio de 250 mm mensuales, lo que hace que esta zona sea húmeda. Los suelos son de topografía ondulada que permite el uso de maquinaria en 10 a 20 por ciento de la superficie.

El 80 por ciento de los cultivos del área lo constituyen el fique (Agave fourcroydes). La forma de cultivarlo es aún primitiva; el agricultor desmonta una parcela, siembra las matitas de fique y las deja que se desarrollen sin aplicarles abono. La única práctica cultural que realizan es la desyerba una o dos veces al año.

Algunos agricultores hacen cortes de fique durante todo el año, para lo que dividen la parcela en secciones y a medida que necesitan dinero realizan el corte de las hojas en las diferentes secciones. Otros en cambio sólo hacen uno o dos cortes al año; en esta temporada por lo general toda la familia se ocupa en las diferentes actividades que implica la operación, ya que los agricultores tratan este cultivo desde el corte, desespina, desfibrada,

lavado y secado. Hay división de las actividades; así el hombre se ocupa del corte y la desfibrada por la naturaleza de la operación que exige más fortaleza. Las mujeres en su mayoría desespinnan las hojas y cuando están desfibradas las lavan y ponen a secar en una terraza de alambre que para tal fin han construido los agricultores.

En importancia a este cultivo le sigue el maíz, pero sus fines son completamente diferentes. Mientras el primero se dedica íntegramente a la venta, el segundo lo destinan para alimentación de la familia, ya que es la base de la dieta de la población.

CAPITULO V

POLITICA DEL INCORA PARA PARCELAMIENTO Y ADJUDICACION DE UNIDADES AGRICOLAS A LOS CAMPESINOS

Criterios que sigue el Incora para determinar el tamaño de parcela que va a ser adjudicado.

En Colombia, un gran porcentaje de la población rural cuya actividad principal es la agricultura, no posee recursos propios de tierra y capital y deriva su sustento del salario obtenido por su fuerza de trabajo. Por la naturaleza temporal de la agricultura, en algunos meses del año se necesita mano de obra asalariada para suplir los requerimientos de algunas faenas agrícolas como siembra y cosecha, y hay también otros meses donde esta mano de obra no es solicitada. Además, hay en el sector agrícola una población que explota tierras que no son de su propiedad, pero por arreglos con los propietarios han logrado tener acceso a ellas; como retribución deben darle ya sea un porcentaje de la cosecha, desmante de la parcela para incorporarla a la actividad principal de la propiedad u otras compensaciones. La situación del usuario en este caso es inestable, porque el propietario con algún cambio de política en la explotación de su propiedad, puede dejar por fuera a estos agricultores.

El Incora para mejorar la condición de vida de esos agricultores marginados, se propone una redistribución de la tierra, creando unidades de explotación de tamaño familiar, con el objeto de que el campesino y su familia empleen la mano de obra disponible y

perciban un ingreso adecuado para satisfacer sus necesidades.

No obstante, actualmente el Incora basa sus programas sobre la premisa de que son muy pocas las tierras aptas para proporcionar una alta productividad y que los factores por los cuales estas áreas no son objeto de la máxima explotación son principalmente de carácter físico, ocasionados por la irregularidad en el suministro de aguas. Por tal motivo el Incora está dedicando sus mayores esfuerzos financieros y técnicos a la adecuación de tierras por medio de costosos proyectos de riego y de drenaje.

En algunas regiones se ha fijado como tamaño mínimo de parcela tres hectáreas que serán dedicadas a una explotación intensiva. Los productos agrícolas seleccionados son aquellos necesarios para suplir la demanda interna de consumo y materia prima y los productos destinados a aumentar el volumen de exportación.

En algunas otras regiones, por ejemplo en los Llanos Orientales, el tamaño de la parcela que se va a adjudicar puede ser de 400 hectáreas, considerando que esas tierras sólo son aptas para una explotación extensiva.

Como se puede observar, el Incora no ha determinado un tamaño de parcela general, para ser adjudicado a todo el territorio colombiano. En cada región varía ese tamaño de acuerdo a sus características endógenas y exógenas.

El Incora sigue un criterio social con respecto a la determinación del tamaño de la parcela en el sentido de que ese tamaño le proporcione al campesino los ingresos suficientes para satisfacer sus necesidades y le quede un margen para cubrir sus deudas origi-

nadas por la adquisición de la parcela y los costos de producción.

Metodología seguida por el Incora para parcelación de una área

Para ilustrar la metodología, se resumirá un informe y proyecto de parcelación en el municipio de San Luis (Tolima) por Lisardo Villa, Octavio Rivera y Fernando González (24).

1. Ubicación, extensión y condiciones físicas. La zona escogida se encuentra ubicada al oeste de la cabecera del municipio de San Luis, limítrofe con ésta y sus tierras se extienden hacia ambos márgenes de la quebrada Chipalo. Esta zona está formada por 12 fincas con una extensión de 9.480 hectáreas de las cuales 8.430 son aprovechables.

Los suelos están clasificados en tres clases de acuerdo a su topografía y fertilidad. El clima es ardiente y seco, con temperatura media de 25°C y precipitación pluviométrica de 1.300 mm.

2. Situación del problema.

Los predios mayores de 100 hectáreas forman el 6,3% del total de los predios del municipio, con una extensión total de 19.600 hectáreas que representan el 57,5% del área catastral. El 90% de las familias se encuentran sin tierra propia o apenas con la suficiente para sobrevivir y ni siquiera le es posible conseguirla en arrendamiento. Lo anterior y la mano de obra desocupada la mayor parte del año, hacen que los ingresos de estas familias sean muy bajos.

3. Aspectos económicos.

Grado de explotación de fincas elegidas. Las 12 fincas que se encuentran en el área de estudio, a excepción de dos, están inadecuadamente explotadas.

4. Proyecciones de la parcelación.

Area total del proyecto	9.480 hectáreas	
Costo de la tierra		\$ 3.360.630,00
Costo total (incluyendo adecuación de tierra)		12.388.630,00
Familias beneficiadas	673	
Costo promedio por familia		18.408,00

a) Análisis económico de los principales cultivos que se explotan actualmente:

<u>Producto</u>	<u>Producción</u>	<u>Costo total</u>	<u>Rendimiento neto</u>
Tabaco	\$ 3.840,00	\$ 2.628,00	\$ 1.212,00
Arroz	2.400,00	1.487,00	913,00
Algodón	1.700,00	1.253,00	447,00
Ajonjolí	1.200,00	880,00	320,00
Maíz	900,00	646,00	254,00
Yuca	1.200,00	847,00	353,00
Plátano (promedio)	3.840,00	1.123,00	2.777,00

b) Cultivos recomendables dentro de una explotación alternativa, con sistema de irrigación.

El cálculo de los rendimientos de los cultivos no lo hacen en base de los rendimientos obtenidos por los agricultores, si no de los que se espera se obtendrán, llevando a cabo la parcelación en la forma proyectada.

Area de parcela 7,7 hectáreas.

Cultivo	1º Cosecha	2º Cosecha	Pro/Ha	Pro/año	Precio \$	I Bruto \$	
Tabaco	2	2	1.500	6.000	3,072	18.432	
Ajonjolí	1	-	1.000	1.000	1,92	1.920	
Algodón	1	-	2.000	2.000	1,70	3.400	
Arroz	-	2	2.500	5.000	1,03	5.150	
Yuca	1/2	1/2	12.000	6.000	0,17	1.020	
Maíz	1/2	1/2	3.000	3.000	0,48	1.440	
Pasto	1	1	Alimentación 3 reses				
Total						33.362	

Nota: No se considera el ingreso proveniente de las 3 reses.

Costo anual de la parcela

Cultivo	Ha. Cultivo/año	Jorn/Ha	Valor Jorn.	Arrend.	Otros	Total
Tabaco	4	166	6.640	1.200	2.672	10.512
Ajonjolí	1	50	500	150	230	880
Algodón	1	59	590	150	513	1.252
Arroz	2	25	500	400	2.074	2.974
Yuca	1/2	30	150	150	123,5	433,5
Maíz	1	25	250	150	246	646
			<hr/>			
			8.630	2.200	5.858,50	16.688,5

Con riego y cultivo intensivo habrá incremento de costos en 30%:

costo de mano de obra	8.630 (1 + 0,3) = 11.207
	5.858 (1 + 0,3) = <u>7.615</u>
	18.821

Ingreso = 33.362 - 18.821 = 14.541

Se calcula que 600 jornales provienen de mano de obra familiar a \$ 10/j

Ingreso anual = 14.541 + 6.000 = 20.541

Descontado de este ingreso anual los intereses que paga el 1º y 2º año y la cuota de amortización en el resto de los años, y suponiendo que se le concede 15 años para pagar la parcela.

Ingreso disponible 1º y 2º año (ingreso anual - intereses)

20.541 - 480,50 = \$ 20.059,50

Ingreso disponible mensual 1.671,60

Ingreso disponible resto de años:

Ingreso anual - cuota de amortización.

20.541 - 2.404,90 = 18.136,10

Ingreso disponible mensual $\frac{18.136,10}{12} = 1.511,35$

Nota: El proyecto de parcelación expuesto, se realizó en el año de 1962, cuando no se había determinado que el ingreso neto que debía obtener un campesino por la explotación de su parcela sería de \$8.000 pesos colombianos al año.

No se explica cómo se obtuvo el tamaño de la parcela de 7,7 hectáreas antes bien se considera como un dato conocido y el principal objetivo del método es averiguar qué ingreso es posible obtener con ese número de hectáreas. Si se considera el tamaño óptimo de parcela desde el punto de vista social pudiera ser que ese número resulte excesivo para proporcionar un ingreso dado y se pierde la oportunidad de beneficiar a un número mayor de familias

aspirantes a poseer parcelas. Sin embargo esta metodología considera el complejo de aspectos que intervienen en un proyecto de parcelación como son el grado de explotación de la tierra, calidad de suelos, aspectos económicos relacionados con explotación actual y con los que se espera se obtendrán en condiciones superiores a la actual, es decir con mejoras hechas a los suelos, semillas mejoradas, servicio de extensión, etc.

Una tentativa encaminada a mejorar la metodología seguida por el Incora, podría ser la de buscar qué extensión teniendo en cuenta las características de la región y los productos a cultivar es apropiada para brindar al agricultor cierto nivel de ingreso, (ingreso promedio de la región para el sector agrícola) o sea el tamaño óptimo que implica favorecer al mayor número de familias.

CAPITULO VI

CRITERIOS POR SEGUIR EN LA DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA UNIDAD AGRICOLA FAMILIA

Concepto del tamaño óptimo de la parcela

El término de tamaño óptimo de parcela es un concepto ambiguo; implica un cúmulo de aspectos de por sí excluyentes y que dependen del criterio seleccionado para lograr ese óptimo.

Por ejemplo, si se busca en una parcelación el tamaño óptimo con un criterio social, esto significa que se espera beneficiar al mayor número de personas y el tamaño óptimo de parcelas será en este caso aquel tamaño que proporcione al agricultor un nivel de ingreso dado. En cambio si prima un criterio económico, el tamaño óptimo de parcela será aquel necesario para que la producción se realice con la máxima ganancia o para que una producción dada se realice con los mínimos costos.

Un tamaño óptimo de parcela puede variar en el transcurso del tiempo por la influencia de innovaciones tecnológicas, variación de los productos cultivados, cambio en el precio de los insumos utilizados, cambio en el precio de los productos, etc. Hasta hace pocos años por ejemplo en los Estados Unidos, existía un gran porcentaje de fincas de muy pocas hectáreas; ahora sin embargo, la tendencia es a disminuirlas y a concentrarse en fincas de tamaño mediano, para un tipo de agricultura intensiva.

El tamaño óptimo también puede variar según quien sea la persona que lo considera. Desde el punto de vista del planificador

puede ser suficiente cierto tamaño para que brinde un nivel de ingreso dado, pero desde el punto de vista del agricultor individual puede ser insuficiente. Para él la concepción de óptimo puede abarcar unas cuantas hectáreas más.

Se tratará en el presente capítulo de indicar los diferentes criterios que se toman para determinar el tamaño de parcela, según los fines que se persiguen.

Criterio Económico

Tamaño óptimo de parcela desde el punto de vista económico es aquella extensión de tierra apta para agricultura o ganadería que combinada con los otros factores de producción, capital, trabajo, mano de obra y administración hacen máximos los rendimientos netos o también es una producción dada que se realiza con los mínimos costos.

- Cálculo del tamaño económico óptimo:

Para determinar cuál es el tamaño óptimo de parcela que le brinde al agricultor el máximo ingreso neto, se seleccionan varios tamaños y aquel que tenga la mayor o igual producción con los mímos costos será el elegido.

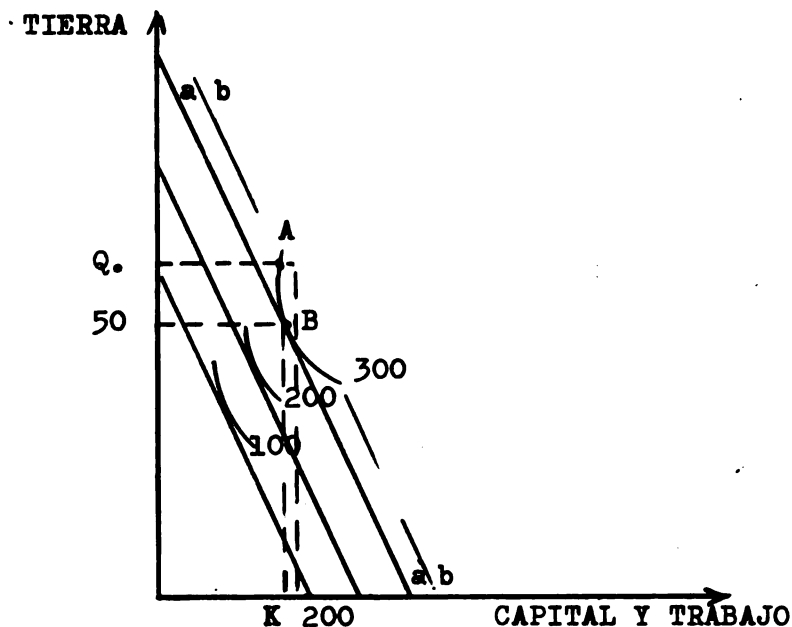


Fig. 1. Combinación de tierra, capital y trabajo que produzcan con los mínimos costos.

Ejemplo: supóngase que el empresario agrícola desea obtener una producción de 300 unidades. La curva de producción al nivel 300, indica que cualquier combinación que se haga de tierra y otros factores productivos irá a tener la misma producción. El empresario desea conocer qué combinación de factores es la óptima o sea la que es posible de realizarse con menores costos. Si se sitúa en la posición A, debe utilizar Q. de tierra y K. de otros factores productivos, para producir 300 unidades. Si en ese punto trazamos una línea de costos bb y la comparamos con la línea aa que es tangente a la curva de igual producto:

aa menor que bb



o sea hay un punto en la curva de igual producto que con una cierta combinación de factores productivos dá la misma producción con un costo menor:

en B: se utilizan 50 unidades de tierra y 200 de capital y trabajo.

Factores que influyen en el tamaño económico óptimo

a. Factores Físico-Naturales

Los factores físico-naturales influyen en la capacidad de intensidad en el uso del suelo. Según características de la región con respecto a la temperatura, fertilidad del suelo, topografía, precipitación anual, distribución de lluvias, etc., se determina qué explotación agropecuaria según exigencias de los cultivos se acomoda más a las características de la región para asegurar un mayor éxito y que tamaño será el requerido.

La localización es otro factor que determina a qué actividad agropecuaria se va a dedicar la tierra. Tierras con igual fertilidad pero con localización diferente respecto a los centros de mercado tendrán diferencia de renta por los costos de transporte, el tiempo, esfuerzos y molestias asociadas al movimiento de obreros y suministros a diversos lugares de producción.

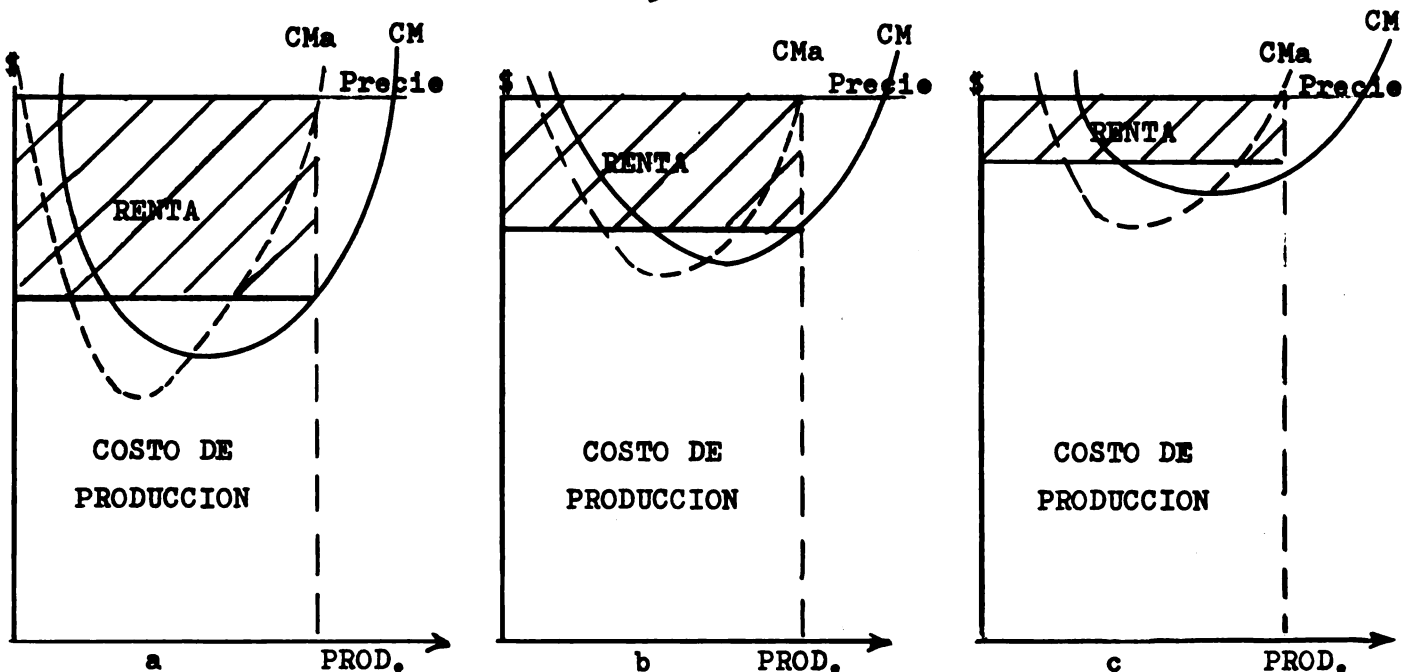


Fig. 2. Tierras de igual fertilidad, situadas a diferentes distancias del mercado.

- a.- Próxima al mercado
- b.- Más alejada del mercado que a
- c.- Situada a gran distancia del mercado

En los tres casos el nivel de producción es el mismo y el precio de venta del producto también. Los costos de producción difieren por los costos de transporte, siendo mayores en c.

La renta de la tierra por la localización es mayor en a por estar más próxima al mercado. En c es muy reducida por su localización respecto al mercado, que recarga los costos de transporte.

Para obtener igual ingreso neto es necesario que las fincas localizadas en el sector c sean mayores que las del sector b, y estas a su vez de mayor tamaño que las localizadas en a.

Entonces a mayor renta de la tierra corresponde menor tamaño de parcela para un ingreso dado.

Von Thunen, citado por Barlowe (3), teniendo en cuenta el papel que los costos de transportes juegan en el uso de los recursos en tierras que se encuentran situadas a diferentes distancias del mercado, construyó una ciudad central, en la cual la primera zona se dedicaría a cultivos que requieren de cuidado como hortalizas y productos similares, el tamaño óptimo en estas áreas sería reducido con una explotación intensiva. Las zonas 2 y 3 se dedicarían a explotación de productos pesados y difíciles de transportar, mientras que la cuarta zona se dedicaría a productos de fácil transporte.

b. Factores Económicos

La variación en el precio de los insumos empleados en la producción hace variar la combinación de los mismos para producir con los mismos costos.

Si la mano de obra empleada aumenta de precio, el agricultor deberá considerar que combinación deberá tener: si la misma cantidad de mano de obra con una mayor precio, o si será preferible un aumento de la maquinaria empleada y una reducción en la mano de obra.

La variación en el precio de los insumos y de los productos hace variar el uso de la tierra. Por ejemplo, si el agricultor se dedica al cultivo del algodón y se produce un aumento en el precio de los insecticidas sin variación en el precio del producto, el agricultor considerará si es preferible dedicarse a cultivo de cereales u otra actividad. Lo mismo pasa con la variación del pre-

cio del producto, si se presenta un aumento en el precio del producto x, al agricultor le resultará mas halagüeño dedicarse a este renglón en su producción.

c. Influjo de los factores institucionales en el uso de la tierra.

Son importantes los factores institucionales por la influencia que ejercen en el comportamiento económico del individuo.

En algunas religiones la preferencia por ciertos productos y la prohibición para el consumo de otros condicionan el uso de la tierra. Un cambio de costumbres en la dieta alimenticia por ejemplo, hace variar la demanda de los productos agrícolas; para suplir ese cambio de demanda habrá variación en el uso de la tierra.

Las leyes determinan, en algunos casos, qué uso en orden de prioridades debe dárseles a las tierras. Si el gobierno está encaminado a la expansión de ciertos productos agrícolas destinados a la exportación, por medio de incentivos incrementará la producción hacia estos productos.

Ciertas costumbres influyen en la conducta económica del hombre. En algunas sociedades es sinónimo de poder y distinción social el poseer grandes extensiones de tierra, explotadas extensivamente la mayoría de las veces y por medio de subalternos. En estos casos al propietarios lo guían incentivos sociales y no económicos.

Criterio Social

Una de las principales funciones de la política agrícola es evitar la excesiva concentración de la riqueza y de poder económico y disminuir la pobreza de las masas.

La desigual distribución del ingreso necesita compensarse con una serie de medidas que aseguren a los individuos igualdad de oportunidades para que pueda ser elevado el nivel cultural de las personas por medio de la educación, aumentando el grado de salud y de nutrición con el establecimiento de diversos servicios sociales, o dándoles los medios necesarios para que puedan percibir el ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades vitales. Uno de esos medios puede ser la distribución de parcelas a los campesinos. Atendiendo a este criterio, el tamaño óptimo de parcela será el que abarque el mayor número de agricultores y que les asegure un determinado nivel de ingreso. Se presenta conflicto cuando se quiere atender al mayor número posible de gente necesitada y a la vez se quiere proporcionar a cada familia una parcela que sea capaz de absorber la mano de obra disponible y de generar una renta adecuada para satisfacer sus necesidades indispensables. Puede suceder que los fines de tamaño de finca sean incompatibles. Puede darse el caso, por ejemplo, de que dentro de una nación la sociedad deba escoger entre grandes fincas como medio para conseguir una mayor producción y mejoría desde el punto de vista económico o pequeñas fincas como medio para alcanzar objetivos sociales y estabilidad política. Una decisión acertada sería en ese caso hacer una relación de beneficio-costo de las dos alternativas, teniendo en cuenta el benefi-

cio-costo no monetario de cada una de ellas y seleccionar aquella que presenta la mayor relación.

Criterio Político

Es una combinación de los dos criterios anteriores.

El tamaño óptimo, será aquel que proporcione beneficios o utilidades sociales y otros beneficios no tangibles en mayor proporción que beneficios o utilidades puramente monetarias o materiales. Es decir, al legislador le interesa crear un clima pacífico para poder gobernar con más facilidad o para ganar popularidad.

Como dice Christodoulou (8), los programas de parcelación pueden inspirarse a veces en el deseo de ganar popularidad repartiendo tierras a grupos que no disponen de otros medios de vida. Pueden presentarse ocasiones en que es preciso repartir parcelas pequeñas para resolver situaciones críticas especialmente en aquellas regiones donde la población campesina tiene representantes que hacen presión sobre la política del país o donde hallan valores que hacen resaltar la situación del campesino. La idea de poseer tierras tiene un especial atractivo y alienta esperanzas exageradas que muchas veces oscurecen una valoración realista de las posibilidades de éxito.

El tamaño de parcela varía también según la ideología política que tenga cada país. En una sociedad donde prima el carácter individualista para la producción, el tamaño óptimo de parcela dependerá del criterio que se escoja. En Canadá y la mayoría de los países desarrollados el tamaño de finca es pequeño en términos de

trabajo pero grande en términos de tierra y capital.

En regiones con alta densidad de población como Japón, Taiwan e India, el tamaño de parcela es pequeño en términos de tierra.

Las fincas cooperativas es otro sistema de manejo de explotación de la tierra. El tamaño óptimo es cuando se obtiene una perfecta combinación de la fuerza de trabajo y una mejor utilización de los recursos productivos.

En el presente trabajo se siguió un criterio social en el sentido de encontrar aquel tamaño de parcela que brinde al agricultor un ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades vitales. En opinión de la autora una reforma agraria debe tener combinación de los criterios sociales y económicos, es decir tratar de beneficiar con tierras no al mayor número posible de familias sino crear parcelas que formen una óptima combinación con los otros factores productivos y sea capaz de superar un mínimo nivel de ingreso, que puede ser determinado según el promedio del nivel de vida de cada región.

Con el establecimiento de industrias en áreas rurales se dá ocupación a aquellas personas que no alcancen a ser beneficiadas con la repartición de parcelas.

CAPITULO VII

METODOS DE ANALISIS ECONOMICO EN LA DETERMINACION DEL
TAMAÑO DE LA UNIDAD AGRICOLA

Método del presupuesto

El método del presupuesto es de fácil aplicación y muy rápido. Básicamente consiste en calcular los ingresos obtenidos en la producción de la finca y los gastos o cantidad de insumos necesarios para producirlos.

Es muy utilizado en la reorganización de fincas; se seleccionan los productos que den mayor rendimiento monetario neto, se plantean alternativas para compararlas con los planes de producción actual y se escogen aquellas que le proporcionen mayores beneficios monetarios netos al agricultor o aquellos que se ajusten a los fines que él persiga.

La ecuación utilizada fue:

$$(1) \quad \frac{Q_p P_p - Q_i P_i}{\text{Número de plazas}} = \text{Rend. Monet. Neto por plaza}$$

Q_p = Cantidad producida

P_p = Precio/unidad de la cantidad producida

Q_i = Cantidad de insumos utilizados en la producción

P_i = Precio/unidad de los insumos.

1 Plaza = 6.400 ms.

$$(2) \quad Y = \text{Rend. monet. neto/plaza} \quad X \text{ Número de plazas}$$

$$(3) \text{ Número de plazas} = \frac{Y}{\text{Rend. Monet. Neto/plaza}}$$

Y = Ingreso, que es un dato conocido. (El Incora determinó que un ingreso de \$8.000 por año es suficiente para que un campesino pueda satisfacer sus necesidades vitales).

En este método se supone una relación constante entre insumos y producto, es decir, si para producir x cantidad de producto se necesita a cantidad de insumos, para producir 2x de producto se necesita 2a de insumo. No se considera la economía de escala por el aumento de producción.

En la región de Paniquitá se obtuvieron los siguientes resultados:

Aplicando el método a cada agricultor encuestado, se encontró que para veinte de ellos el resultado de operación les brinda un ingreso neto negativo. Para obviar esta dificultad se trabajó en base a márgenes brutos. El margen bruto de una actividad es igual a la diferencia entre los ingresos totales y los costos variables de esa actividad.

Volviendo a la ecuación 3 y reemplazando el ingreso (Y) por \$8.000 pesos colombianos, se tiene:

$$\text{Número de plazas} = \frac{8.000}{\text{Rend. Monet. Neto/plaza}}$$

$$\text{Promedio de margen bruto/plaza} = \$1.238$$

$$\text{Promedio de costo fijo/plaza} = \$1.138$$

$$\text{Margen bruto/plaza} - \text{Costo fijo/plaza} = \text{Rend. Monet. neto/plaza}$$

$$1.238 - 1.138 = 100$$

$$\text{Número de plazas} = \frac{\$ 8.000}{\$ 100} = 80 \text{ plazas}$$

O sea que si se toma en cuenta a todos los agricultores encuestados, para que obtengan un ingreso de \$ 8.000, se requieren 80 plazas. Una extensión de parcela de 80 plazas quiere decir que los agricultores obtienen muy poco rendimiento neto por plaza. Si el rendimiento que ellos obtienen es mayor, el número de plazas para obtener un ingreso de \$ 8.000 será menor.

Si se saca el presupuesto en base a uno de los mayores rendimientos de fique se tiene:

Ingresos obtenidos por venta de fique

Area sembrada	3 plazas
Cantidad producida.....	300 arrobas
Precio (arroba)	\$ 36,50
Ingreso total	300 x 36,50 = \$10.950
En una plaza	\$ 3.650

Costos	3 plazas \$	1 plaza \$
Mano de obra	1.530	510
Valor del alquiler del carro	30	30
Valor de la depreciación de la desfibradora	200	200
Valor de la depreciación de la maquinaria	96	96
Valor interés del capital	5.589	<u>1.863</u>
Total		2.699

$$\text{Ingresos} - \text{costos} = 3.650 - 2.699 = 951$$

$$\text{Número de plazas} = \frac{\text{Ingreso}}{\text{Rend. Monet. neto/plaza}} = \frac{8.000}{951} = 8,4 \text{ plazas}$$

Método de Contabilidad de la Finca

El método de contabilidad de la finca tiene la gran ventaja de que proporciona la cantidad de insumos utilizados para obtener un determinado nivel de producción y es muy fácil la elaboración de la tabla. Una mayor precisión de los resultados depende de la veracidad de la información recogida. En el presente trabajo se supuso que toda la información lograda correspondía a la realidad de los hechos. Tiene la desventaja de que para que haya exactitud en los datos buscados, la producción debe realizarse en forma homogénea, es decir tener las mismas prácticas culturales y obedecer a un mismo patrón empresarial, y en esta área el factor empresarial difiere de una parcela a otra de manera que no se puede medir.

El método consiste en formar una tabla con los insumos utilizados en la producción y con el ingreso obtenido como resultado de la operación de la finca. Se toma como variable dependiente los ingresos ordenados de manera descendente y al frente de ellos se colocan los datos correspondientes a área sembrada en fique, maíz, mano de obra, capital empleado, etc.

Como se quiere conocer qué tamaño de tierra es suficiente para proporcionarle al agricultor un ingreso de 8.000 pesos, se seleccionaron en la tabla presentada (pág. 33) los dos únicos agricultores que tuvieron un ingreso mayor o igual al mencionado.

CUADRO Nº 1. CONTABILIDAD DE LA FINCA

Tenencia	Ingreso Neto \$	Area Total Plazas	Area Figue Plazas	Area Maiz Plazas	Mano de O- bra finca J/H	Capital \$	Semovientes en \$	Rend. Br/Plaza Figue \$
1. Prop.	18.286	8,0	4,0	-	136	51.182	17.020	3.750
2. Parc.	11.718	3,5	3,0	0,5	130	39.922	21.285	3.650
3. "	7.246	4,2	3,0	1,0	27	20.285	1.585	1.920
4. Prop.	6.381	14,0	2,0	2,0	172	28.500	8.790	950
5. Parc.	5.824	2,0	1,5	0,2	213	10.555	1.380	3.000
6. Prop.	5.161	10,0	5,0	3,0	351	31.904	3.470	1.125
7. Parc.	4.962	5,5	4,0	0,1	420	34.033	12.445	1.875
8. Parc.	4.982	3,2	3,0	0,2	45	25.440	9.470	1.660
9. Prop.	4.954	16,0	1,0	3,0	193	40.022	18.255	2.190
10. Prop.	4.538	15,5	4,0	1,5	124	54.775	25.440	875
11. Prop.	4.077	46,0	6,0	3,5	317	88.054	13.010	438
12. Parc.	3.517	3,2	2,5	0,2	42	14.174	1.175	802
13. Prop.	3.358	4,0	2,0	2,0	82	17.730	2.560	1.400
14. Parc.	3.185	3,0	3,0	3,0	491	15.062	-	960
15. Prop.	2.692	5,0	-	5,0	40	12.290	7.790	-

Cuadro No 1 (Continuación)

Tenencia	Ingreso Neto \$	Area Total Plazas	Area Fique Plazas	Area Maíz Plazas	Mano de O- bra finca J/H	Capital \$	Semovien- tes en \$	Rend. Br/Plaza Fique \$
16. Prop.	2.606	6,2	1,0	1,0	242	17.071	6.850	1.825
17. Parc.	2.508	2,5	2,0	0,5	278	21.553	7.783	540
18. Prop.	2.386	28,0	3,0	-	156	84.260	28.760	666
19. Parc.	2.269	1,2	1,0	0,2	49	8.512	-	652
20. "	2.259	1,0	0,5	0,5	79	3.896	700	2.000
21. Prop.	2.072	41,0	3,0	8,0	300	94.176	47.176	433
22. Parc.	1.871	3,0	2,0	1,0	67	14.823	1.775	912
23. "	1.862	2,0	1,0	1,0	48	9.118	580	1.400
24. "	1.760	2,5	2,0	0,5	305	15.795	185	900
25. "	1.704	0,7	0,5	0,2	131	8.820	575	3.800
26. "	1.692	1,5	1,0	0,5	51	10.762	1.240	1.800
27. "	1.641	1,0	0,5	0,2	57	3.642	455	2.360
28. "	1.320	2,0	2,0	-	66	13.194	269	900
29. "	1.272	3,2	3,0	0,2	41	20.747	520	180

Cuadro No 1 (Continuación)

Tenencia	Ingreso Neto \$	Area Total Plazas	Area Fique Plazas	Area Maiz Plazas	Mano de O- bra finca J/H	Capital \$	Semovien- tes en \$	Rend. Br/Plaza Fique \$
30. Parc.	851	1,7	1,5	-	40	7.760	-	1.216
31. Parc.	831	1,0	1,0	-	80	8.871	1.656	875
32. "	784	0,7	0,5	-	36	2.948	150	2.016
33. "	608	5,0	4,0	1,0	334	23.208	1.600	450
34. "	551	0,4	0,2	-	34	1.801	470	560
35. "	473	0,6	0,5	0,1	35	3.880	205	584
36. "	402	0,6	0,5	0,1	36	2.936	240	1.125
37. "	366	1,0	0,5	-	37	7.574	1.780	1.110
38. "	258	1,0	0,5	-	29	2.975	-	480
39. "	60	0,5	0,5	-	90	2.620	120	720
40. "	-1.352	1,0	1,0	-	130	5.074	-	468

Promediando la cantidad de tierra que ellos utilizan, resultó 5,75 plazas, de las cuales 67 por ciento estaban sembradas de fique. Si se compara el capital usado por estos dos agricultores con el resto, se nota que están entre los siete que mayor volumen de capital utilizan.

En estos dos agricultores no se observa ninguna diferencia en empleo de mano de obra de la finca con el resto de agricultores.

Podría suponerse entonces que el factor empresarial es una variable importante en la determinación de los ingresos para estos agricultores. Sin embargo, la aplicación del método en este caso específico no es muy confiable porque solo resultaron dos agricultores con un ingreso superior a 8.000 pesos, que en porcentaje equivale al 5% del total.

Función de Producción de Cobb-Douglas

Para análisis de fincas que incluyan más de dos categorías de recursos, la función de producción más comúnmente usada es la de Cobb-Douglas (13). Ella permite conocer las relaciones de elasticidad de los diferentes recursos y su productividad marginal, indicando qué retornos a escala se lograría por el uso de ellos.

La ecuación que la representa es:

$$Y = a X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3}$$

en donde:

X_1 , X_2 y X_3 son insumos que intervienen en la producción.

a es una constante

b_1 , b_2 y b_3 son elasticidades de producción.

De los datos obtenidos como resultado de la encuesta en Paniquitá, se analizaron qué variables tenían más influencia en la composición de los ingresos y quedaron determinadas las siguientes:

Y = producción física medida en pesos

X₁ = total de área cultivada medida en plazas

X₂ = total de mano de obra utilizada en los cultivos medida en días trabajados

X₃ = capital utilizado en la producción medido en pesos.

Se estableció una correlación múltiple para determinar el grado en que estaban relacionadas las variables independientes respecto a la variable dependiente y se obtuvo una $R^2 = 0,23$. La ecuación por establecer explicaría un 23 por ciento de las variaciones en el ingreso y quedarían fuera del dominio de la ecuación una cantidad del 77 por ciento, o sea que el valor predictivo de la ecuación sería bajo.

Esta baja correlación entre las variables no resulta satisfactorio y puede ser causado por deficiencia en las contestaciones del cuestionario o por el hecho de no haberse considerado el factor empresarial como una variable determinante de los ingresos. No obstante esa baja correlación entre las variables de la ecuación se efectuó un test de significancia al 5 por ciento con 36 grados de libertad y resultó significativo a ese nivel.

A pesar de estos resultados se hicieron los cálculos necesarios para establecer la ecuación de función de producción de Cobb-Douglas (anexo) cuya expresión matemática fue:

$$Y = 185,6 X_1^{0,77315} X_2^{0,46681} X_3^{-0,02851}$$

La función de producción de Cobb-Douglas obtenida no es aplicable en el área de estudio por:

- a) tiene coeficientes de elasticidad positivos y negativos y
- b) la suma de la elasticidad total de la función es igual a 1,26, lo que indica que se está en un estado donde la curva de producción es creciente y la función de producción de Cobb-Douglas es de aplicación para los economistas sólamente en aquellas regiones donde la curva de producción presente rendimientos decrecientes.

A pesar de que la función de producción de Cobb-Douglas no es aplicable en la zona donde se realizó el estudio, sin embargo en las líneas siguientes se esbozará el procedimiento que se seguiría con la función de producción establecida en una región por considerarse es importante este método:

$$Y = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3}$$

Se conoce Y = ingreso fijado y todas las variables independientes con sus exponentes a excepción de X₁ que representa el número de hectáreas de la parcela que se va a calcular. Para despejar X₁ se utilizan logaritmos.

$$\log Y = \log. a + b_1 \log. X_1 + b_2 \log. X_2 + b_3 \log. X_3$$

$$\log X_1 = \frac{\log. Y - \log. a - b_2 \log. X_2 - b_3 \log. X_3}{b_1}$$

Antilogaritmo de X₁ = número de hectáreas.

CAPITULO VIII

ANALISIS DE APLICABILIDAD DE LOS METODOS ANTERIORES

EN LA REGION DE PANIQUITA

Confrontando los tres métodos que se aplicaron en la región y teniendo en cuenta:

- a) que los datos obtenidos son una aproximación a la realidad,
- b) que no se logró conocer todos los insumos que intervienen en la producción, por ejemplo dinero y tiempo dedicado a labores muy específicas, y
- c) que en general la agricultura que se realiza es de baja tecnología por la ausencia de prácticas culturales; con respecto a los métodos se pueden hacer las siguientes consideraciones:

Métodos de contabilidad de la Finca

El método de contabilidad de la finca tiene la ventaja de ser realista porque sus conclusiones están sacadas directamente del lugar donde se efectúa la investigación, y no hay margen de sesgo para el ingreso; además, es de rápida comprensión y da una respuesta inmediata de lo que se averigua sobre la finca, ya sea capital, mano de obra, cantidad de área sembrada etc., que se emplea para obtener cierto nivel de ingreso, sin embargo no es muy aplicable en esta área porque aun cuando se trataba del mismo cultivo en cuestión y seguían los agricultores un sistema de producción simi-

lar, los ingresos diferían bastante, no obstante que algunas veces se trataba de la misma cantidad de insumos.

El método de contabilidad de la finca tiene sobre otros la ventaja de ser más fácil de elaborar ya que no requiere ningún cálculo adicional, sin embargo como en este caso sólo el 5% del total de encuestados o sea dos agricultores resultaron con un ingreso superior al nivel fijado en el estudio y los insumos utilizados en estas dos fincas no reflejan necesariamente la realidad del conjunto.

Para su elaboración no requiere personal muy especializado, por la sencillez del método.

Método del presupuesto

El método del presupuesto se aplicó en esta región para el cultivo del fique. No se aprovechó la ventaja que brinda de poder establecer alternativas de producción por la dificultad de conseguir información referente a ingresos y gastos de otros cultivos por ser básicamente de autoconsumo.

Para el cultivo del fique también se hizo patente la falta de datos referentes a gastos de producción, lo que en parte se explica porque el fique es un cultivo perenne y que tiene sus mayores gastos en el primer año de implantación.

De acuerdo a la calidad de los datos existentes el método del presupuesto es el que más se ajusta a este estudio porque se tenía información de los ingresos del cultivo principal y de los gastos incurridos en su explotación anual, no presente dificultad en su

aplicación y no exige personal altamente especializado para su determinación. Si la región de estudio tuviera diferentes empresas agrícolas entonces sí que necesitaría la intervención de una persona con suficientes conocimientos de principios económicos para que la selección de alternativas fuera la óptima.

Función de producción

La función de producción de Cobb-Douglas permite conocer cuáles son los factores productivos que explican la generación del producto, qué insumos se deben usar en mayor cantidad para obtener el nivel de ingreso deseado, y cuáles deben disminuirse en la producción.

La calidad de los datos influye en la determinación de las variables que intervienen en la composición del ingreso agrícola y la exactitud de los resultados de la función de producción depende del establecimiento del modelo. Se hizo una correlación múltiple para determinar qué cantidad de la variable dependiente podía ser explicada por las variables independientes y resultó una $R^2 = 0,23$, lo que significa que 0,77 de las variaciones en la variable dependiente no pueden ser explicadas utilizando la función de producción establecida, o sea que el valor predictivo de la función es bajo a pesar de ser significativo al 5%.

No obstante esos resultados, se determinó la función de producción de Cobb-Douglas que no es de aplicación para esa área porque tiene coeficientes de elasticidad positivos y negativos y porque la suma de los coeficientes indica que se está en un estado de la producción donde se presentan rendimientos crecientes.

CAPITULO IX

CONCLUSIONES

Para la determinación del tamaño de la Unidad Agrícola intervienen muchos criterios; su determinación depende del criterio seleccionado: si es social se determinará aquel tamaño mínimo que brinde determinado nivel de ingreso, si es económico aquel tamaño que produzca los mayores ingresos con costos mínimos.

En la zona donde se realizó el estudio, el tipo de explotación de la agricultura podría calificarse de primitivo, no realizan ninguna práctica cultural, no hay datos de producción y los que se recogieron en la encuesta sólo son aproximaciones de ellos, porque los agricultores no llevan ningún registro.

Por la poca información que se logró obtener, la aplicación de los métodos no es muy precisa, haciéndose patente en el método de contabilidad de la finca en donde con parecida utilización de insumos se presentaban grandes diferencias en los ingresos. A pesar de las facilidades en su aplicación y de ser el método más realista en el sentido de que los datos finales son sacados directamente del lugar donde se realiza la investigación. Sin embargo en este caso particular debe descartarse como válido porque sólo resultaron el 5% de los encuestados y es muy factible haber caído en extremos.

La función de producción de Cobb-Douglas sólo da una imagen de la realidad existente en este caso particular porque únicamente puede explicar el 23% de las variaciones en el ingreso. Esta

causa unida al hecho de que tiene exponentes positivos y negativos hace que la función de producción no sea aplicable en esta área. Sin embargo en regiones donde la agricultura se toma como una actividad lucrativa y se tienen datos completos de ingresos y egresos de las diferentes actividades que se desarrollan en la finca, este método puede ser muy eficaz, especialmente en el sentido de indicar cuáles insumos producen una mayor retribución a los ingresos de los agricultores.

El método del presupuesto es el que más se acomoda a las circunstancias existentes por la flexibilidad en el manejo de los datos. No es complicado en su aplicación y permite el uso de varias alternativas de producción. En este caso se prescindió de selección de alternativas por la escasez de datos referentes a los insumos de producción; sin embargo en otras circunstancias se podría escoger qué tipo de actividad brinda mayores beneficios al agricultor, por ejemplo si él debería usar mayor capital en maquinaria que en empleo de mano de obra.

RESUMEN

La presente investigación discute los criterios que intervienen en la determinación del tamaño óptimo de la Unidad Agrícola Familiar y los métodos que serían más aplicables en regiones que tengan características similares a la tratada, donde se realiza un tipo de explotación agrícola que podría calificarse de una baja tecnología.

Cuál es el tamaño óptimo de la parcela y cuáles son los criterios usados para determinarla? Varían de acuerdo al juicio seleccionado; desde un punto de vista social, el tamaño óptimo será aquel que beneficie a un mayor número de personas y les proporcione un determinado nivel de ingreso. Si el criterio seleccionado es el económico, el tamaño óptimo de parcela será aquella extensión de tierra, la cual combinada con los otros factores de producción origine los mayores beneficios netos; o aquella combinación de factores que para una producción dada tengan los mínimos costos. Un tercer criterio es el trazado por las pautas políticas las cuales básicamente, son una combinación de los dos criterios anteriores y están sujetas a los fines que el dirigente político persiga. En el presente trabajo, el cual se realizó en el área de Paniquitá localizada en el departamento del Cauca (Colombia), se siguió normas sociales tratando de averiguar el número de plazas que serían necesarias para proporcionar un ingreso neto dado, el cual según el Incora (Instituto Colombiano de Reforma Agraria) debería ser por lo menos de \$8.000 pesos colombianos al año.

Como un primer método se aplicó el de Contabilidad de la

Finca, el cual consiste en formar una tabla con los ingresos netos ordenados en sentido decreciente e indicando los insumos correspondientes a esos ingresos. Para encontrar cuál es el tamaño de la parcela necesario para obtener un ingreso neto de \$8.000, se toma el intervalo de ingresos que se aproxime al fijado y se promedia las plazas de tierra (1 plaza = 0,64 hectáreas) que los agricultores utilizan. De este cálculo resultó que sólo un 5 por ciento de los agricultores tienen un ingreso superior a \$8.000, el cual no es representativo del total de los encuestados; razón por la cual, aunque la característica del método es su facilidad de aplicación y la rapidez en la obtención de los datos buscados, los resultados tienen escaso valor significativo para esta zona.

El segundo método es el del presupuesto que consiste en el cálculo de ingresos y gastos del agricultor. Se indagó el ingreso neto por plaza y luego se calculó cuántas plazas son necesarias para obtener el ingreso fijado. La aplicación de este método estaba limitado porque sólo se poseían datos referentes a un sólo cultivo y porque los agricultores utilizaban las mismas prácticas culturales, de esta manera se desaprovechó una de las más notorias ventajas del método la cual es establecer alternativas de producción. Sin embargo es éste el que más se acomoda a los datos disponibles, además de que no requiere personal muy especializado y hay mayor confiabilidad en su aplicación.

Como un tercer método se intentó la aplicación de la función de producción de Cobb-Douglas. La ecuación calculada no es aplicable en la región de estudio porque tiene coeficientes de elasticidad

dad de los insumos tanto positivos como negativos y porque la suma de los exponentes es mayor que uno, lo cual indica que se está en un estado de la producción donde se presentan rendimientos crecientes.

Como conclusiones se tiene que el tamaño óptimo de la Unidad Agrícola Familiar depende enteramente del criterio usado para su determinación. Para áreas donde la explotación agrícola se puede calificar de baja tecnología y los datos de producción no son muy precisos ni detallados, el método más aplicable para determinar el tamaño de la Unidad Agrícola Familiar, según este estudio, es el del presupuesto.

SUMMARY

The investigation presented here discusses the criteria that determine the optimum size of the Family Farm Unit and the methods which can best be used in regions having similar characteristics of technically poor agricultural exploitation.

What is the optimum size of the unit and what are the criteria used to determine it? If the criterion is social then the optimum size will be that which provides the largest number of persons with a determined income. If it is economic, the optimum size of the plot will be that extension of land which combines with the other factors of production to yield the highest net profit or, given a specified production, will have minimum costs. The third is the political criterion that enters in the determination of optimum size and is basically a combination of the two criteria previously mentioned and will vary according to political orientation.

According to the criteria used by the Colombian Agrarian Reform Institute (Incora), the minimum socially acceptable net annual farm income is \$8,000 colombian pesos. This study attempts to determine the farm size required to provide this income in the area of Paniquitá in the state of Cauca, Colombia, with the object of deciding on the most suitable method to determine the size.

The first method applied was the Farm Accounting System which consisted of forming a table, listing the net incomes in descending order with their corresponding inputs. To determine the amount of land necessary to obtain a net income of \$8,000 pesos, the range of incomes that approximated the given income was taken and the number

of plazas (1 plaza = 0.64 hectares) they used was averaged to give the final result. Results showed that 5% of the farmers had incomes greater than \$8,000 pesos, a percentage which is not representative of the farmers interviewed. For this reason the method did not have significant validity in the zone even though it is easy to use and data for it can be collected without difficulty.

The second method used was the Farm Budgeting System which consisted of calculating incomes and costs of the farmer. The net income per plaza was first determined and then the number of plazas necessary to obtain the desired income was calculated. Having data referring to only one crop and since the farmers all used the same agricultural practices, the advantage of this method of establishing production alternatives could not be utilized. Nevertheless, it is the method most compatible with the quality of the data as it does not require very specialized personnel and the results are more reliable.

As a third method the application of the Cobb-Douglas function was attempted. The equation which represents this function could not be applied because of the existence of positive and negative coefficients of input elasticity and because the sum of the exponents was greater than one, i.e. it was in a state of growing revenue.

In conclusion it may be stated that the optimum size of the Family Farm Unit will depend upon the criterion used in its determination which could be social, economic or political. In areas where

agricultural exploitation can be qualified as primitive and the production data is neither accurate nor detailed, the best method for determining the size of the Family Farm Unit, according to this study, is the Farm Budgeting System.

BIBLIOGRAFIA

1. ARROYO, M. Metodologías alternativas para determinar la unidad económica. Santiago, Chile, Ministerio de Agricultura, 1965. 100 p.
2. AVILES MORA, A. Unidad agrícola familiar en el Ecuador; teoría para su determinación; metodología de campo. Tesis Ing. Econ. Quito, Universidad Central de Quito, 1965. p. irr. (Mimeografiada)
3. BARLOWE, R. Land resource economics; the political economy of rural and urban land resource use. Englewood, Cliffs, N.J., Prentice Hall, 1958. 585 p.
4. BOULDING, K. Economic analysis. New York, Harper, 1941. 809 p.
5. CARRERA ANDRADE, H. Elaboración y presentación de proyectos de reasentamiento campesino. Bogotá, IICA-CIRA, 1966. 218 p.
6. CASTRO, E. y BURGOS, B. Informe al Senado de la República sobre el Instituto Colombiano de Reforma Agraria; anales del congreso. Bogotá, INCORA, 1967. 20 p.
7. COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Comentarios del ministro de agricultura al informe presentado al senado de la República sobre el Instituto Colombiano de Reforma Agraria por los senadores Pedro Castro Monsalve, Raimundo Emiliani Román y Benjamín Burgos Puche en la sesión del 14 de marzo de 1967. Bogotá, 1967. 38 p.
8. CHRISTODOULOU, D. La colonización de tierra; algunos aspectos fundamentales que suelen descuidarse. Boletín Mensual de Economía y Estadísticas Agrícolas (Italia) 14(10):1-6. 1965.
9. CHONCHOLÉ J. La importancia de la creación de nuevas unidades agrícolas en el desarrollo económico. In Seminario Latinoamericano sobre Problemas de la Tierra. Montevideo, Uruguay, Nov. 23 - Dic. 9, 1961. Informe. Edición de T. F. Carrol. Santiago, Chile, FAO, 1961. pp. 121-134.
10. DELGADO, O. Reforma agraria en la América Latina; procesos y perspectivas. México, Fondo de Cultura Económica, 1965. 756 p.
11. FLORES, E. Tratado de economía agrícola. 2a ed. México, Fondo de Cultura Económica, 1962. 442 p.

12. HAMILTON, J. y BRYANT, W. Para una eficiente administración rural. Trad. de Isolda Bidabehere, Marta Remolar y Emilio Sierra. Buenos Aires, Centro Regional de Ayuda Técnica, Sección Sur, 1965. 490 p.
13. HEADY, E. O. Production functions from a random sample of farms. *Journal of Farm Economic* 28(4):989-1004. 1946.
14. _____, JOHNSON, G. y HARDIN, L., eds. Resource productivity, returns to scale, and farm size. Ames, Iowa-State College Press, 1956. 208 p.
15. HOPKINS, J. Administración rural. Trad. Oscar Benavides. 2a ed. Turrialba, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1962. 572 p.
16. MELLOR, J. The economics of agricultural development. Ithaca, N.Y. Cornell University Press, 1966. 401 p.
17. OLSON, R. Review and appraisal of methods used in studying farm size. *In* Heady, E. O., Johnson, G. y Hardin L., ed. Resource productivity returns to scale, and farm size. Ames, Iowa State College Press, 1956. pp. 53-60.
18. REY PARDO, M. Posibilidad de adquisición de tierras en el corregimiento de Paniquitá, Municipio de Totoró (Cauca, Palmira, Colombia), 1966. 6 p. (Mimeografiado).
19. SEMINARIO LATINOAMERICANO SOBRE PROBLEMAS DE LA TIERRA. MONTEVIDEO, URUGUAY, NOV. 23 - DIC. 9, 1959. Informe. Edición de T. F. Carrol. Santiago, Chile, FAO, 1961. 143 p.
20. SEMINARIO SOBRE PROGRAMACION Y ADMINISTRACION DE REFORMA AGRARIA, MARACAY, VENEZUELA, NOV. 9-18, 1964. Informe. Bogotá, IICA-CIRA, 1964. 237 p.
21. SOUTHWORTH, H. y JOHNSTON, B. Agricultural development and economic growth. Ithaca, N.Y., Cornell University Press, 1967. 608 p.
22. STONIER, A. y HAGUE, D. C. Manual de teoría económica. Trad. de Leblanc. 2a ed. Madrid, Aguilar, 1963. 525 p.
23. VIDAL, P. Ley de reforma social agraria; decretos, acuerdos y resoluciones que la desarrollan. Bogotá, Ediciones Tercer Mundo, 1964. 328 p.
24. VILLA, L., RIVERA, O. y GONZALEZ, F. Informe y proyecto de parcelación en el Municipio de San Luis (Tolima). Bogotá, INCORA, 1962. 20 p.

25. WEITZ, R. La granja familiar o la granja en grande escala en el desarrollo rural. Bogotá, IICA-CIRA, 1967. 20 p. (Material didáctico nº 18)
26. WILLS, J. Research in size of farm from business records and surveys. In Heady, E. O., Johnson, G. y Hardin, L., eds. Resource productivity, returns to scale, and farm size. Ames, Iowa-State College Press, 1956. 208 p.
27. YUMHA CHEHADE, R. Algunas consideraciones sobre los criterios para determinar unidades económicas agrícolas. Tesis Ing. Com. Santiago, Chile, Consejo Superior de Fomento Agropecuario, 1965. 57 p.

A P E N D I C E

A P E N D I C E

Para el desarrollo de la función de producción de Cobb-Douglas se utilizan ecuaciones normales.

$$\log Y = \log a + b_1 \log X_1 + b_2 \log X_2 + b_3 \log X_3$$

$$\Sigma \log Y = N \log a + b_1 \Sigma \log X_1 + b_2 \Sigma \log X_2 + b_3 \Sigma \log X_3$$

$$\Sigma \log Y \log X_1 = \log a \Sigma \log X_1 + b_1 \Sigma \log X_1 \log X_1 + b_2 \Sigma \log X_2 \log X_1 + b_3 \Sigma \log X_3 \log X_1$$

$$\Sigma \log Y \log X_2 = \log a \Sigma \log X_2 + b_1 \Sigma \log X_1 \log X_2 + b_2 \Sigma \log X_2 \log X_2 + b_3 \Sigma \log X_3 \log X_2$$

$$\Sigma \log Y \log X_3 = \log a \Sigma \log X_3 + b_1 \Sigma \log X_1 \log X_3 + b_2 \Sigma \log X_2 \log X_3 + b_3 \Sigma \log X_3 \log X_3$$

Representando los datos obtenidos en las 40 encuestas en números logarítmicos se tiene:

	Y	X ₁	X ₂	X ₃
Sumas	132,29562	11,80482	79,61005	165,24309
Cuadrados		9,37251	164,04309	670,41518
Producto Cruzado				
YX ₁ , YX ₂ , YX ₃		44,29467	267,51173	548,67297
X ₁ X ₂ , X ₁ X ₃			25,34624	54,58475
X ₂ X ₃				323,09455

Reemplazando:

$$132,29562 = 40 \log a + 11,80482 b_1 + 79,61005 b_2 + 165,24309 b_3$$

$$44,29467 = 11,80482 \log a + 9,37251 b_1 + 25,34624 b_2 + 54,58475 b_3$$

$$267,51173 = 79,61005 \log a + 25,34624 b_1 + 164,04309 b_2 + 323,09455 b_3$$

$$548,67297 = 165,24309 \log a + 54,58475 b_1 + 323,09455 b_2 + 670,41518 b_3$$

Dividiendo por constante de log de a.

$$3,30739 = \log a + 0,29512 b_1 + 1,99025 b_2 + 4,13107 b_3$$

$$3,75225 = \log a + 0,79395 b_1 + 2,14710 b_2 + 4,62393 b_3$$

$$3,36027 = \log a + 0,31837 b_1 + 2,06058 b_2 + 4,05846 b_3$$

$$3,32039 = \log a + 0,33033 b_1 + 1,95526 b_2 + 4,05714 b_3$$

Restando las ecuaciones entre sí para eliminar log a

$$0,44486 = 0,49883 b_1 + 0,15685 b_2 + 0,49286 b_3$$

$$0,39198 = 0,47558 b_1 + 0,08652 b_2 + 0,56547 b_3$$

$$0,03988 = -0,01196 b_1 + 0,10532 b_2 + 0,00132 b_3$$

Dividiendo por coeficiente de b_1

$$0,89180 = b_1 + 0,31443 b_2 + 0,98803 b_3$$

$$0,82421 = b_1 + 0,18192 b_2 + 1,18902 b_3$$

$$-3,33444 = b_1 - 8,80602 b_2 - 0,11036 b_3$$

Restando las ecuaciones entre sí para eliminar b_1 :

$$0,06759 = 0,13251 b_2 - 0,20099 b_3$$

$$4,15865 = 8,98794 b_2 + 1,29938 b_3$$

Dividiendo por coeficiente de b_2

$$0,51007 = b_2 - 1,51679 b_3$$

$$0,46269 = b_2 + 0,14456 b_3$$

$$0,04738 = -1,66135 b_3$$

$$b_3 = - \frac{0,04738}{1,66135} = - 0,02851$$

b_2 :

$$0,46269 = b_2 + (0,14456) (-0,02851)$$

$$0,46269 = b_2 - 0,00412$$

$$0,46681 = b_2$$

b_1 :

$$-3,33444 = b_1 - 8,80602 (0,46681) - (0,11036) (-0,02851)$$

$$-3,33444 = b_1 - 4,11073 + 0,00314$$

$$-3,33758 + 4,11073 = b_1$$

$$b_1 = 0,77315$$

a :

$$3,30739 = \log a + (0,29512) (0,77315) + (1,99025) (0,46681) + (4,13107) (-0,02851)$$

$$3,30739 = 0,22817 + 0,92906 - 0,11777 + \log a$$

$$3,42456 = 1,15723 + \log a$$

$$2,26733 = \log a$$

Antil. de 2,26733 es 185,6

$$a = 185,6$$

$$Y = 185,6 x_1^{0,77315} x_2^{0,46681} x_3^{-0,02851}$$