

# Tamaño óptimo de empresa: el caso de los productores de maíz en la cabecera de la cuenca del río Achiguate, Guatemala. (\*)

Ariel A. Ortiz López. (\*\*)  
Edgar A. Martínez Tambito. (\*\*)  
Luis M. Reyes Chávez. (\*\*)



## RESUMEN

Este trabajo pretende establecer el tamaño óptimo de finca para productores de maíz en las Aldeas de San Lorenzo, El Cubo y Rancho Alegre en el altiplano central de Guatemala; así mismo estudiar la distribución de los productores respecto al tamaño óptimo de finca y cuantificar el ajuste necesario para alcanzarlo.

Un modelo cuadrático de regresión se estimó a través de cuadros mínimos ordinarios con costo total medio (CTM) como variable dependiente y producto total (PT) como variable independiente, en una muestra de 60 productores. La primera derivada del modelo se igualó a cero para obtener el nivel del PT que minimiza el CTM, luego ese nivel del PT se dividió entre la productividad modal de las fincas para determinar el tamaño óptimo de finca, en términos de área.

El ajuste necesario para alcanzar el tamaño óptimo de finca se obtuvo restando del mismo el tamaño modal en las localidades estudiadas.

---

(\*) Este trabajo es parte del Proyecto de Investigación "Caracterización de los sistemas de producción de pequeños y medianos productores de la cuenca del Achiguate que es financiado por el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo CIID.

(\*\*) Ingenieros Agrónomos Docentes de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad Universitaria, Zona 12. Guatemala.

Los resultados indican que el tamaño óptimo de finca para productores de maíz es de 2.18 ha. De acuerdo con lo anterior puede indicarse que el 87% de los productores está alejado del óptimo y para alcanzarlo necesitan ampliar en 1.84 has., el área que cultivan actualmente.

## INTRODUCCION

El conocer el tamaño óptimo de la finca es de utilidad tanto para productores como para las personas que deben tomar decisiones de política agrícola. A los primeros les es útil para lograr sus objetivos económicos y a los segundos para diseñar políticas que tiendan a mejorar el uso de los recursos que se involucran en la producción con el fin de optimizarlos.

El presente estudio pretende establecer, a través de la relación entre costo total medio (CTM) y producto total (PT), el tamaño óptimo de finca para productores de maíz en un área específica de la cabecera de la cuenca del río Achiguate, así como también estudiar la distribución de los productores con respecto al tamaño óptimo y sugerir algunas formas para alcanzarlo.

## MATERIALES Y METODOS

El estudio se desarrolló específicamente en las localidades de San Lorenzo El Cubo, municipio de Ciudad Vieja y Rancho Alegre, municipio de Sumpango, ambos del departamento de Sacatepéquez en el altiplano central de Guatemala. El área pertenece a la zona de vida bosque húmedo montano bajo subtropical.

Las variables que se utilizaron para el análisis son el costo total medio (CTM) en Quetzales (\*) por tonelada métrica de grano y el nivel de producción o producto total (PT) en toneladas métricas. La información se obtuvo a través de una encuesta a una muestra total de 60 productores para la cosecha 86-87. Se aplicó un análisis de regresión estimando, por cuadrados mínimos ordinarios, un modelo cuadrático en el que costo total medio es la variable dependiente y producto total es la variable independiente ( $CTM = B_0 + B_1 PT + B_2 PT^2 + E$ ) luego, la primera derivada del modelo estimado se igualó a cero para determinar el nivel de producto total en el que el costo total medio es mínimo. Para obtener el tamaño óptimo de finca se dividió el nivel PT que minimiza el CTM entre la productividad modal de la tierra para la muestra de productores.

---

(\*) 1 Quetzal = US\$0.37 al cambio oficial.

## RESULTADOS Y DISCUSION

El modelo estimado es,

Estimador coef.		t para probar Ho: $b_i = 0$
$b_0$	431.077	4.402
$b_1$	-290.144	-2.98
$b_2$	78.226	1.69

$$R^2 = 0.28$$

$$F = 11.09 \text{ signif. al } 1\%$$

El valor calculado de F es altamente significativo por lo que se acepta que los coeficientes estimados, en conjunto, son diferentes de cero. Además, la prueba de t indica que el coeficiente de intercepto y el de producto total son altamente significativos (son estadísticamente diferentes de cero), mientras que el coeficiente de producto total al cuadrado es significativo al 10 por ciento de nivel de significancia.

El nivel de producto total con el que se alcanza el costo total medio mínimo es 1.855 toneladas métricas de grano a un costo total medio de Q162.04 por tonelada métrica. Dado que el rendimiento modal para los productores del área es de 0.852 toneladas métricas por hectárea, se necesitan 2.18 hectáreas para alcanzar el nivel de producto total que minimiza el costo total medio. El 13% de la muestra de productores opera en un rango de costo total medio que va de Q66.22/TM a Q184.00/TM, valores que pueden considerarse en la vecindad del valor mínimo para costo total medio (Q162.04/TM), mientras el restante 87% de los productores opera en un rango mayor de costo total medio que va de Q202.22/TM a Q558.44/TM. Los resultados significan en términos prácticos, que la mayoría de productores (87%) están operando en la fase de producción con costos decrecientes o sea con rendimientos crecientes respecto al tamaño y que para alcanzar el óptimo (costos constantes o rendimientos constantes respecto al tamaño) se necesita ya sea incrementar el área cultivada (que en la actualidad es de 0.34 Ha.) hasta un valor en la vecindad de 2.18 Has., o bien incrementar el rendimiento hasta un valor en la vecindad de 5.456 TM/Ha.

La primera opción (incrementar el área cultivada) es prácticamente imposible de alcanzar, pues la mayoría de agricultores poseen fincas que pertenecen a la categoría de microfincas (menores de 0.7 ha.), y el grado de presión sobre la tierra es tal que el área total de tierra cultivable en ambas localidades no alcanza para que cada productor posea 2.18 ha. Además, bajo el actual régimen legal es prácticamente imposible reestructurar la tenencia de la tierra a un costo razonable.

La segunda opción implica que debe darse un incremento de 4.604 toneladas métricas sobre el rendimiento modal actual de 0.852 toneladas métricas por hectárea, sin incrementar el costo total medio de producción. Esta posibilidad también es remota pues se enfrenta a serias limitantes especialmente en lo que se refiere a la capacidad de uso de los suelos en el área de estudio.

Aparentemente, no existen opciones prácticamente viables para lograr que los productores de maíz en el área de estudio alcancen el tamaño óptimo de su empresa, ya sea en términos de la extensión de tierra cultivada con maíz o del incremento del rendimiento por unidad de área. Posiblemente esa sea una de las razones que han inducido a que la producción de maíz esté siendo paulatinamente desplazada por la producción de otros cultivos (hortalizas de exportación) que, al menos en el corto plazo, representan un uso más eficiente de los recursos desde el punto de vista monetario.

## CONCLUSIONES

El 87% de productores de maíz en el área de estudio están fuera del tamaño óptimo de empresa y las opciones posibles para alcanzarlo están fuera de la práctica. Aparentemente, la opción que los productores están encontrando es la sustitución, al menos parcial, de la producción de maíz por la producción de hortalizas principalmente.

## BIBLIOGRAFIA

- JUDGE, G.G. et. al. *Introduction to the theory and practice of econometrics*. John Wiley and Sons. The U.S.A., 1982. 839 p.
- KAY, R.D. *Administración agrícola y ganadera*. CECSA. México, 1986. 432 p.

