

ANÁLISIS DE LOS DATOS DEL
RENDIMIENTO DE MAÍZ DE COSTA RICA - 1950-1967

Paul Ravenna* y Robert F. Voertman**

Mientras que el principal propósito de este artículo es el de examinar los datos del rendimiento de maíz, unas cuantas observaciones se hacen sobre la trayectoria del desarrollo de este cultivo en relación con la del arroz y los frijoles, nos ayudarán a adquirir algunas perspectivas para el análisis. La extensión total del área de cultivo se incrementó entre los años 1950 y 1963, como aumentó el área cosechada de arroz y frijoles, pero la extensión cosechada de maíz disminuyó levemente (ver Cuadro 1). Quizás el más dramático cambio en el cultivo de estos productos básicos alimenticios ha sido la rápida introducción de la mecanización en el cultivo de arroz desde 1955. Del incremento de 35.986 manzanas en el área cosechada de arroz entre 1955 a 1963, 28.279 fueron en las provincias de Guanacaste y Puntarenas. Aun cuando no es posible determinar directamente la relación de este incremento del cultivo del arroz con la mecanización de la siembra y recolecta de este cultivo, los datos del Cuadro 2, claramente sugieren tal relación. En tanto que ha ocurrido un limitado incremento del uso de tractores y equipo para la siembra de maíz este proceso de crecimiento de la mecanización de este cultivo ha sido muy lento. La introducción exitosa de equipo para la recolección de arroz y la falta de cosechadoras de maíz, parece ser un factor importante en la distinta trayectoria de estos dos cultivos. En el Cuadro 3 pueden apreciarse otras evidencias de este cambio del cultivo del arroz. Nótese que el promedio del área de maíz y frijoles cosechada por finca se disminuyó levemente entre 1955 y 1963, mientras que el área promedio de arroz cosechado se incrementó sustancialmente (de 2.66 mz. a 3.65 manzanas).

Deseamos expresar nuestro agradecimiento por su aporte económico al National Science Foundation y al Agricultural Development Council.

* Economics Department, Monmouth College, Monmouth, Illinois.

** Associated Colleges of the Midwest, Central American Field Program, San José, Costa Rica.

CUADRO 1

COMPARACION DE LA EXTENSION COSECHADA DE MAIZ, FRIJOLES
Y ARROZ CON LA EXTENSION TOTAL DE TIERRAS DE LABRANZA
EN COSTA RICA. 1950, 1955, 1963 ^a

Año Censal	Extensión Total ^b de las Tierras de Labranza (Mz)	Extensión Cosechada de Maíz (Mz)	Extensión Cosechada de Frijoles (Mz)	Extensión Cosechada de Arroz (Mz)	% Area Maíz	% Area Frijo- les	% Area Arroz
1950	313.868	78.619	39.439	32.855	25.1	12.6	10.5
1955	393.663	71.466	47.822	36.237	17.9	12.0	9.1
1963	585.593	75.898	62.677	72.223	13.0	10.7	12.3

- a. Datos tomados de los Censos Agropecuarios de Costa Rica de 1950, 1955 y 1963. Dirección General de Estadística y Censos.
- b. Tierra de Labranza incluye aquí: las tierras empleadas en cultivos anuales, pastos de corte, huertas familiares, terreno en descanso, pero no incluye las de cultivos permanentes.
- c. Porcentaje del área total de tierra de labranza cultivada de maíz, frijoles o arroz.

CUADRO 2

EXTENSION CULTIVADA DE ARROZ Y NUMERO DE MAQUINARIA
AGRICOLA EN LAS PROVINCIAS DE GUANACASTE Y PUNTARENAS, COSTA RICA
1955 y 1963 ^a

GUANACASTE

Año Censal	Extensión Cosechada de Arroz (Manzanas)	No. de Tráctores	No. de Máquinas Cosechadoras	No. de Máquinas Sembradoras
1955	13.394	88	25	25
1963	34.905	1.589	300	379

PUNTARENAS

1955	13.499	94	32	38
1963	20.267	690	55	80

- a. Todos los datos calculados de los Censos Agropecuarios de Costa Rica, de 1955 y 1963.

CUADRO 3

NUMERO DE FINCAS, TAMAÑO PROMEDIO DE PARCELAS Y PROMEDIO DE RENDIMIENTO DE MAIZ, FRIJOLES Y ARROZ, PRIMERA SIEMBRA, COSTA RICA, 1950, 1955, 1963^a

Censo del Año	M A I Z			FRIJOLES			A R R O Z		
	No. de Fincas	Tamaño Promedio Parcelas (Mz)	Rendimiento en Kg/ha	No. de Fincas	Tamaño Promedio Parcelas (Mz)	Rendimiento en Kg/ha	No. de Fincas	Tamaño Promedio Parcelas (Mz)	Rendimiento en Kg/ha
1950	-	-	1074	-	-	378	-	-	809
1955	23.650	2.49	971	11.273	2.03	315	11.150	2.66	683
1963	28.899	2.22	1096	20.995	2.01	371	16.890	3.65	777

a. Todos los datos calculados del Censo Agropecuario de Costa Rica, 1950, 1955 y 1963.

El aspecto más desconcertante de esta evidencia es el patrón constante de rendimientos bajos que se reportan. Un estudio por muestreo (Encuesta Agrícola por Muestreo: Arroz, Maíz y Frijol, 1965) indicaron que hubo una pequeña mejora del rendimiento promedio del arroz (806 Kg/ha) y una pequeña merma del rendimiento promedio del maíz (1038 Kg/ha), en la primera cosecha de ambos cultivos en el año 1965. Es difícil de comprender el continuo rendimiento bajo a pesar del programa intensivo de distribución de semilla mejorada y evidencia del significativo incremento del uso de fertilizantes químicos.

Hay una diferencia grande entre los datos de promedio de rendimiento de maíz reportados en el censo y los datos obtenidos de otras fuentes. Los datos de campo obtenidos en 96 milpas de diferentes regiones de Costa Rica por un grupo de estudiantes de la Asociación de Colegios del Medio Oeste de los Estados Unidos (que en adelante se designarán ACM) dieron un rendimiento promedio de 3.535 Kg/ha. Otros datos del rendimiento que podría esperarse mediante el uso de variedades de semillas mejoradas, se obtuvieron de reportes en los informes del PCCMCA. Las evidencias del Cuadro 4, los rendimientos promedios invariables reportados en los censos y el contraste entre estos rendimientos y el potencial de rendimiento existente, dan lugar a una serie de preguntas. Entre otras: ¿Reportaron algunos agricultores rendimientos comparables con los de estos rendimientos medidos? ¿Cuántos fueron? ¿Quiénes fueron, o qué características compartían? ¿Hay alguna prueba que sugiere que los rendimientos actuales pueden ser mayores que los reportados en los censos?

Los medios para examinar parte de los datos del censo fueron suplidos por una cinta magnética, copia de los datos de las tarjetas del Censo 1963 sobre la producción de maíz, los cuales fueron analizados por medio de un computador de alta velocidad (Sistema IBM 360/67)¹.

1. Esto se realizó en el Centro de Computadores de la Universidad de Grinnell con el auxilio de una subvención del Concilio de Desarrollo Agrícola (Agricultural Development Council). Informaciones adicionales se están computando de estos datos, en la Universidad de Florida financiado por AID.

CUADRO 4

DATOS DE RENDIMIENTO DE MAIZ DE COSTA RICA, DE
DIFERENTES FUENTES 1950-1967

Fuente de Información	Tipo de Información	Año	Número de Fincas o Experimentos	Rendimiento Promedio Kg/ha
Censo Agropecuario	Reportes de Agricultores	1950	25.950	1075
Censo Agropecuario	Reportes de Agricultores	1955	29.636	961
Censo Agropecuario	Reportes de Agricultores	1963	31.001	1080
Encuesta Agrícola	Reportes de Agricultores	1965	2.000	1038
ACM/CAFP ^a	Muestras pesadas	1967	96	3525
Informes de PCCMCA	Cosechas pesadas	1954-1964	81	3292
4-S Club - Parcelas de demostración	Muestra pesada	1967	83	4923

a. Los datos de cosecha se obtuvieron mediante el peso de muestras tomadas de un cuadro de 5 x 5 metros o de registros de pesos de granos comprados. Las parcelas menores de 6 manzanas fueron medidas por el equipo de campo.

1. ¿Reportaron algunos agricultores a los enumeradores de los censos, rendimientos tan elevados como los que provienen de otras fuentes de información, si es así, fueron muchos los que lo hicieron? La respuesta de esta pregunta que se obtuvo clasificando con el computador los datos de la primera cosecha de censo de 1963, se resumen en el Cuadro 5. En este cuadro, los rendimientos son los promedios de los grupos seleccionados (del censo) de acuerdo con la magnitud de los rendimientos reportados. Solo un 10% de los agricultores reportaron rendimientos que correspondieron con los obtenidos de otras fuentes. En realidad, solo un 2.5% reportaron rendimientos equivalentes a los rendimientos promedios de las 96 muestras que fueron hechas por la ACM en 1967.

Es de interés el desglose del rendimiento de las 716 parcelas que tuvieron mayores rendimientos, clasificados de acuerdo al tamaño de las mismas: 488 parcelas fueron de 1 manzana o menos: 195 entre 1.1 y 4.9 manzanas; 26 estuvieron entre 5 y 9.9 m² y 7 fueron de 10 o más manzanas.

2. ¿Han obtenido (o reportado) en general, las fincas grandes, mayores rendimientos que las pequeñas? Sería de esperarse que los dueños o administradores de las fincas grandes adoptasen prácticas de cultivo mejoradas y obtuvieran mejores rendimientos. Pero al examinar los datos publicados en estos tres censos contenidos en el Cuadro 4, no muestran esta tendencia claramente. Las fincas mayores de 500 manzanas sí reportaron rendimientos superiores, pero éstas son muy pocas. Es más, según el patrón de fincas costarricenses, las de más de 20 ó 30 manzanas pueden considerarse grandes ya que aproximadamente 80.000 de unas 114.000 fincas eran de menos de 15 manzanas, según el censo de 1963. Y las clasificadas en 1 solo grupo por su tamaño, entre las fincas de 20 y 500 manzanas, reportaron rendimientos similares al promedio general de todas las fincas.

3. Por lo general, ¿varía el rendimiento con el tamaño de la milpa? Podría esperarse que hubiere alguna variación de rendimiento por causa del tamaño de la milpa debido a la diferencia de intensidad de labores culturales y diferencia en las técnicas de cultivo, las cuales se relacionan con el tamaño de las

CUADRO 5

RENDIMIENTO PROMEDIO DE MAIZ POR GRUPOS DE FINCA DE ACUERDO CON
EL GRADO DE PRODUCCION, PRIMERA SIEMBRA, 1963 y 1967, COSTA RICA

Grupo de Fincas de Acuerdo a su Orden de Rendimiento	Rendimiento Promedio Censo Agropecuario 1963 a Kg/ha		Rendimiento Promedio Muestreo. ACM b 1967 Kg/ha
	2.5% de Fincas de 1er. orden	3951	0000
5% " " " 1er. orden	3338	0000	
10% " " " 1er. orden	2809	6817	
10% " " " 2o. orden	1776	5545	
10% " " " 3er. orden	1365	4766	
10% " " " 4o. orden	1044	4372	
10% " " " 5o. orden	1038	3920	
10% " " " 6o. orden	907	2932	
10% " " " 7o. orden	716	2435	
10% " " " 8o. orden	540	1916	
10% " " " 9o. orden	514	1256	
10% " " " último orden	309	1137	

- a. El número total de fincas incluidas en esta distribución es de 28.480. Hubo 416 fincas excluidas en este Cuadro por haber reportado rendimientos extremadamente altos, por lo que se consideraron erróneos.
- b. El número total de fincas incluidas en esta distribución es de 96.

mismas. Con el computador se hizo una distribución de los datos de los censos de 1963 y 1965, de todas las fincas que reportaron haber sembrado maíz para la primera cosecha. Esta distribución se hizo de acuerdo con el tamaño de las milpas. Los resultados se reportan en el Cuadro 7 junto con una distribución similar a los datos del Muestreo de la ACM. A primera vista uno se impresiona con los altos rendimientos reportados en 1963 para las milpas de menos de 1 manzana. Aunque es posible que la producción de muchas de las parcelas pequeñas fue superior al rendimiento promedio, hay un inevitable error estadístico reportado en estos datos del censo. Por razones ligadas al procesamiento, ninguno de los datos de cosecha registrados fueron en fracciones de fanega y una fanega es 800 libras de maíz desgranado. Esto quiere decir que, por ejemplo, el rendimiento mínimo que es posible registrar para una parcela de $\frac{1}{2}$ manzana es de 2 fanegas por manzana ó 1038 Kg por hectárea, que es aproximadamente el rendimiento promedio de todas las fincas. Además, habían 110 parcelas de menos de $\frac{1}{2}$ manzana en el 2.5% del grupo de rendimiento máximo reportados para el país. En otras palabras, hay un inevitable error estadístico de redondeo debido a la magnitud de unidad usada (800 libras) y al hecho de que los datos se redondearon a la fanega más cercana. Los datos de 1965 no tienen este automático sesgo de redondeo, ya que estos datos se reportan en décimos de fanega (80 libras).

De todos modos, estos datos indican, o sugieren, que las parcelas más pequeñas menores que 4 manzanas (aprox. 2.8 has.) pudieron haber sido asistidas con mayor cuidado y por consiguiente más productivas que aquellas entre 4 y 15 manzanas. Muchas de estas parcelas más grandes son cultivadas con implementos manuales y hay una tendencia por la intensidad de trabajo a disminuirlo. Las

NUMERO DE FINCAS, RENDIMIENTO PROMEDIO DE MAIZ POR GRUPOS DE ACUERDO CON SU CLASIFICACION POR TAMAÑOS
1950, 1955, 1963 (área en manzanas, rendimiento en Kg/ha)
Censo Agropecuario de Costa Rica

Clasificación de Fincas por Tamaño	Fincas Mayores de (Mzs)	Fincas Menores de (Mzs)	NUMERO DE FINCAS			RENDIMIENTO PROMEDIO		
			1950	1955	1963	1950	1955	1963
1	1.0	5.0	5.608	6.275	4.596	1.038	1.038	1.194
2	5.0	10.0	4.174	4.605	5.896	986	936	1.090
3	10.0	15.0	2.723	3.074	3.164	1.038	935	1.090
4	15.0	20.0	1.541	1.786	1.854	986	883	1.090
5	20.0	30.0	2.715	3.161	3.299	1.090	935	1.038
6	30.0	50.0	3.650	4.315	4.508	1.090	935	1.038
7	50.0	100.0	3.264	3.848	4.341	1.090	935	986
8	100.0	175.0	1.279	1.530	1.848	1.090	935	1.090
9	175.0	250.0	455	440	609	1.142	935	986
10	250.0	500.0	326	460	593	1.246	986	1.038
11	500.0	1.000.0	123	133	191	1.194	1.194	1.402
12	1.000.0	1.500.0	35	49	54	1.090	1.194	1.713
13	1.500.0	3.500.0	33	43	35	1.298	1.298	1.869
14	3.500.0	3.500.0	24	13	13	1.402	1.454	1.506
TOTAL			25.950	29.636	31.001			

CUADRO 7

NUMERO DE FINCAS Y RENDIMIENTOS PROMEDIO DE MAIZ PARA GRUPOS DE FINCA POR TAMAÑO DE PARCELAS, COSTA RICA
(Tamaño de Parcelas en Manzanas y Rendimiento en Kg/ha)

Numeración de los Grupos de Finca por Tamaño	Mayores que o Iguales a	Menos que	Rendimiento		Rendimiento		Rendimiento	
			No. de Fincas	Promedio de Maíz	No. de Fincas	Promedio de Maíz	No. de Fincas	Promedio de Maíz
			1963 a.		1965 b.		1967 c.	
1		.5	896	3053	396	1329	23	4096
2	.5	1.0	3.922	1610	510	1106	12	4278
3	1.0	2.0	11.112	1116	546	1059	17	3385
4	2.0	4.0	8.697	961	339	1059	11	3728
5	4.0	6.0	2.565	919	126	1023	10	3541
6	6.0	10.0	1.047	903	67	1028	8	3593
7	10.0	15.0	381	1059	18	846	6	2721
8	15.0	20.0	67	1194	9	763	3	5592
9	20.0	30.0	75	1059	7	1267	4	4065
10	30.0	40.0	15	1059	4	1625	1	4294
11	40.0	60.0	12	1542	1	3629	-	-
12	60.0	80.0	4	1973	2	1869	-	-
13	80.0	100.0	0	-	0	-	-	-
14	100.0	300.0	5	1360	1	1812	-	-

a. Censo Agropecuario de Costa Rica, 1963

b. Encuesta Agrícola, 1965 (Dirección General de Estadística y Censos, San José)

c. Muestreo de Campo de la ACM/CAFP

pocas milpas de más de 15 manzanas son por lo general mecanizadas.

4. ¿Hay alguna relación entre el rendimiento y el grado de especialización de las fincas en la producción de maíz? O sea, que si las fincas que tienen una proporción alta de sus tierras destinadas al cultivo de maíz reportaron rendimientos mayores que otras fincas. La distribución de las fincas de acuerdo con la proporción de ellas que se sembraron de maíz no muestra ninguna relación con el rendimiento, o sea que los agricultores que destinaron una mayor proporción de su finca a cultivar maíz (especialistas en maíz o maiceros) no obtuvieron rendimientos más elevados que los que destinaron sus tierras principalmente a otros cultivos u otros usos (repastos, bosques, etc.).

5. La posibilidad de que los rendimientos de maíz pudieran ser mayores que los reportados en los cuatro censos estudiados fue examinada de varias maneras diferentes. Un aspecto importante de la diferencia entre los datos de los censos y los de otras fuentes es que los de los censos están basados en reportes obtenidos por encuesta a los agricultores mientras que los de las otras fuentes se derivan de peso de la cosecha, llevados a cabo por un observador o investigador independiente. Hay varias razones para sospechar que las estimaciones de cosecha de varios agricultores son incorrectas. Aquellos que no vendieron su maíz o que lo hacen parcialmente, estarían menos capacitados para dar una estimación exacta del total de su cosecha.

Los datos del Cuadro 8 indican que aquéllos que vendieron la mayor parte de su cosecha, reportaron rendimientos superiores que los que no la vendieron. Esto puede indicar que hay una verdadera diferencia de rendimiento entre ambos grupos pero también puede indicar una mayor exactitud de la cantidad cosechada por parte de los que vendieron su maíz.

Sospechamos que otra fuente de error en los reportes de los censos, es el uso de la fanega como unidad de medida. La práctica tradicional de recoger la cosecha en una carreta de bueyes ha decaído sustancialmente (una fanega equivale a una carreta de maíz con tusa).

El número de yuntas de bueyes bajó de 20.680 a 15.498 entre 1950 y 1963, mientras que el número de fincas de 1 manzana o más aumentó de 43.086 a 64.621 en el mismo período. Esta variación de usanza sugiere que la fanega, así concebida, ha perdido popularidad como una unidad de medida efectiva de la cosecha. Además, el maíz se compra y vende por quintales o libras de maíz desgranado. Pareciera que esta unidad (la fanega) se ha convertido en una medida convencional histórica. Es posible que muchos pequeños agricultores, al usar el término 1 fanega, quisieran indicar un rendimiento bajo, 2 fanegas un rendimiento medio y 3 fanegas un rendimiento bueno. En otras palabras, que la fanega se tomó como una medida relativa y no absoluta.

El efecto de usar este proceso podría haber incrementado la sub-estimación de las cosechas reportadas, al ir incrementándose gradualmente los rendimientos por el uso de semillas mejoradas y mejores prácticas culturales en los años recientes. Prueba de que la información pudo haber sido convencional y sujeta a errores de redondeo por la magnitud de la unidad de medida, es el hecho de que un 62.5% de los informes en el censo fueron de 1, 2 y 3 fanegas para la primera cosecha de 1963, es decir, que un 62.5% de los agricultores reportaron o se les redondeó el rendimiento a una cifra de 1, 2 ó 3 fanegas en las tarjetas del censo.

CUADRO 8

RENDIMIENTO PROMEDIO DE MAIZ POR GRUPOS DE FINCA SEGUN
 PORCENTAJE DE COSECHA VENDIDA - PRIMERA COSECHA
 Censo Agropecuario de Costa Rica - 1963

% de Cosecha Vendida	Numero de Fincas en el Grupo	Rendimiento Promedio - Kg/ha
90-100	2.373	1308
80-90	843	1355
70-80	767	1199
60-70	1.366	1059
50-60	1.997	1007
40-50	334	1282
30-40	722	986
20-30	465	1106
10-20	133	1464
0-10	19.701	872

Finalmente, hay una combinación de factores de economía general que hace dudar de la exactitud de los datos de los censos agrícolas en lo concerniente a la producción de maíz. No se reporta ningún cambio sustancial en el rendimiento promedio entre 1949-50 y 1962-63 y hay una pequeña merma del área cultivada. Sin embargo, durante este mismo período de 14 años la población creció de 800.875 habitantes (1949) a 1.284.393 (1962), un incremento de más de 50% de la población. Esto quiere decir que ha habido un incremento sustancial de la demanda de alimentos. Es más, estimaciones sobre el ingreso y producción per cápita indican que éste tuvo un incremento real durante este período y varios estudios recientes muestran que la demanda de productos alimenticios ha crecido con el aumento de ingreso per cápita en los países subdesarrollados.

Esta combinación de tendencias sugiere que el consumo de maíz en Costa Rica puede perfectamente haber aumentado en un 50% o más durante ese período. Aunque mucho de este incremento no haya sido para consumo directo, el crecimiento de granjas avícolas y porcinas y de ganadería (lechera), las cuales dependen del maíz para su alimentación, se ha incrementado aún más que el crecimiento de la población. El consumo de pollos y huevos ha aumentado más del doble en este período.

Es posible que el consumo per cápita de maíz haya bajado a causa del cambio relativo del precio y por sustitución por otros alimentos (arroz, cereales y cereales industrializados importados). Pero estos leves cambios de precio fueron muy irregulares y pequeños y no presentaron una tendencia hacia un movimiento diferencial de precios que pudiera considerarse causante de un cambio significativo en el consumo del maíz.

El crecimiento de la demanda de maíz en Costa Rica, parece no haber sido suplido por importaciones durante el período de 1950-1963. Mientras hubo cuatro años durante los cuales se importaron grandes cantidades de maíz (de 2 a 11 mil toneladas métricas) los records de estos 14 años indican que las cifras de importación y exportación de maíz en Costa Rica durante este período arrojan una exportación neta de 13.071 toneladas métricas.

Si se asume que el consumo anual per cápita de maíz se mantuvo constante desde 1950 a 1963, y proyectamos la estimación de consumo per cápita 1949-50 basado en las producciones reportadas para ese año (por cuanto las exportaciones e importaciones para 1949 y 1950 fueron aproximadamente iguales) el cálculo de la demanda de maíz en 1962-63 y su relación con las producciones reportadas para ese año pueden ser presentadas de la siguiente manera:

Población de 1950	830.507
Producción de maíz reportada 1949-50	59.084.822 Kg
Consumo de maíz (para todos los usos) per cápita	71.14 Kg
Población de 1963	1.284.393
Consumo de maíz per cápita (asumiendo que es constante desde 1949-50)	71.14 Kg
Demanda total de maíz (población x consumo per cápita)	91.371.718 Kg
Producción reportada 1962-63	57.412.670 Kg
Diferencia entre la proyección de la demanda y el abastecimiento reportado	33.959.048 Kg
Importaciones netas de maíz (promedio 1962-63)	1.184.561 Kg
Estimación del déficit neto de la producción de maíz reportada	32.764.477 Kg.

Si se asume que el déficit neto de la producción de maíz fue cubierto por la producción real de maíz de Costa Rica o sea si la producción real excedió la producción reportada en la cuantía del déficit neto y la extensión total cosechada, reportada en el censo es aceptada, entonces el rendimiento por hectárea hubiera sido de 1676 kilogramos en lugar de 1067 kilogramos. En otras palabras, estos cálculos sugieren que los rendimientos reportados fueron 609 kilogramos por hectárea inferiores al rendimiento real.

Por lo expuesto anteriormente los autores creen que hay base suficiente para creer (a) que el rendimiento de maíz ha aumentado palpablemente desde 1950 y (b) que los rendimientos de maíz fueron superiores a los niveles reportados y creemos que el valor principal de este análisis es para indicar la necesidad de mejorar los sistemas de recolección de datos. Es nuestra esperanza que este análisis sea un aliento para investigaciones adicionales tendientes a modificar los procedimientos de recolección de datos para el Censo Agropecuario pendiente. Son indicadas las pruebas de muestras de campo de datos recogidos de cosechas alternativas. Además la introducción de un sistema de bajo costo de enumeración de datos de cosecha parece justificable en vista del presente interés en relación con el desarrollo de inversiones para la producción de cultivos alimenticios.