

RESUMEN

El desequilibrio entre la producción y el consumo, y la escasa eficiencia en la comercialización de gran parte de los productos agrícolas, constituyen un serio problema a nivel nacional. Entre los varios esfuerzos oficiales para resolver este problema deben ser mencionados los convenios entre los Gobiernos de Colombia y los Estados Unidos, bajo la Ley Pública 480 de este último país y el Programa "Alimentos para la Paz". Estos convenios, han permitido subsanar, en parte, los déficits de ciertos productos, entre los cuales se pueden mencionar el maíz y el millo.

Planteamiento del Problema

El objetivo primordial de la presente investigación fue el tratar de encontrar bases para trazar una política adecuada respecto a la producción, comercialización y utilización del maíz y del millo en Colombia. La consecución de tales objetivos darán fundamentos para sugerir posibilidades de ajuste en las explotaciones individuales, así como ajustes a nivel nacional. También se exploraron las implicaciones de dichas políticas en relación con el balance del comercio exterior.

El análisis de actividades, problemas y posibilidades en la operación de unidades agrícolas en varias áreas del país, representó el punto de partida para realizar este estudio. Las principales zonas productoras de maíz en Colombia fueron estudiadas en base a características tales como clima, topografía, vías de comunicación y grado de mecanización. Dichas zonas fueron: Valles altos mecanizables, zonas de clima medio montañoso, Valles bajos y Costa Atlántica, Llanos Orientales y zonas de clima frío.

El maíz es un cultivo de importancia en Colombia, debido a la superficie que ocupa en relación con el área total utilizada en agricultura (una quinta parte), como producto básico en la dieta alimenticia de la población (un 60 % o más de la producción se utiliza en consumo humano), así como por el número de agricultores y comerciantes que derivan su sustento del grano.

La producción de maíz a través de los últimos 15 años se ha caracterizado por continuos altibajos, que han ocasionado importaciones en algunos periodos. No obstante, se debe tener en cuenta que el incremento en la producción del cereal no ha sido paralelo con el incremento de la población; ya que para el año de 1951, con una población de 11.459.000 habitantes, hubo una producción de 845.000 toneladas, mientras que para 1965, con una población de 17.500.000 habitantes, la producción de maíz escasamente sobrepasa la de 1951.

Situación Actual

Maíz: Los estudios a nivel de las explotaciones individuales y el análisis de la información estadística secundaria, permitieron sacar las siguientes conclusiones:

1) Gran parte de la producción de maíz en Colombia, proviene de fincas pequeñas de autoconsumo, en donde el cultivo se hace en forma tradicional. Las decisiones en este tipo de unidades, obedecen más al patrón de consumo del productor, que a un plan determinado de explotación económica.

2) El maíz es un renglón secundario en las mencionadas fincas de autoconsumo y en otras unidades de explotación, en donde el grano forma parte de una rotación, o se emplea para "civilizar" tierras.

3) A pesar de los adelantos tecnológicos logrados por el Instituto Colombiano Agropecuario (I.C.A.), después de más de 15 años de investigación en maíz, es aún muy bajo el porcentaje de área sembrada con semillas mejoradas (10 %); pocos agricultores utilizan fertilizantes, y únicamente alrededor de 1 %, utiliza riego. Ello se debe en parte a la falta de un programa adecuado de asistencia técnica y a la poca divulgación de la tecnología.

4) Tampoco ha existido una política definida de crédito y los programas de precios de sustentación, no han surtido efecto, ya que el Instituto Nacional de Abastecimientos (I.N.A.) sólo maneja un 3 % de la producción nacional, debido a sus limitadas capacidades financieras y de almacenaje.

5) Existen demasiados intermediarios en el proceso de comercialización. Las pérdidas en este proceso ocasionadas por mal almacenamiento, daños por insectos y otras causas secundarias, constituyen cerca del 7 % de la producción nacional de maíz. Además, el consumidor no diferencia las calidades de los diferentes granos que hay en el mercado.

6) Los productores de maíz reciben entre el 50 y 60 % del precio pagado por el consumidor; dependiendo de que el maíz sea consumido o no en el área donde se produce. Los intermediarios reciben entre 20 y 35 % y el resto se va en transporte y pérdidas físicas en el proceso de mercadeo.

Millo: En cuanto a la producción de millo en Colombia, se sacaron las siguientes conclusiones:

1) El cultivo comercial de este grano sólo se inició hace 10 años, fomentado por compañías procesadoras que garantizaron el mercado y dieron asistencia técnica.

2) El área sembrada ha aumentado año por año, aunque los rendimientos han permanecido relativamente estables, se pueden considerar aceptables.

3) Hasta hace poco la mayor parte de la producción de millo provenía del departamento de Santander del Sur, donde tradicionalmente los aparceros, que operaban pequeños lotes, lo intercalaban con tabaco. La utilización del millo se limitaba a la alimentación de aves y al consumo humano.

4) Sólo existe la mecanización del cultivo en áreas nuevas y tierras planas, ya que ha sido tradicional el cultivo manual y rudimentario en zonas minifundistas de los departamentos de Santander y Atlántico y a un nivel de autoconsumo.

5) Una compañía procesa para la preparación de concentrados cerca del 30 % del millo. Esta misma empresa tuvo hasta 1965 un precio de sustentación de 750.00 pesos por tonelada. En la actualidad este es precio oficial de sustentación. En su mayoría las fábricas de concentrados están utilizando una proporción de dos partes de millo por una de maíz. Sin embargo, se podría utilizar 100 % de millo en la preparación de las mezclas; ello dependería de los precios relativos de maíz y millo y de la expansión de las industrias de derivados del maíz.

6) La producción ha sido suficiente para abastecer las necesidades actuales. Su incremento futuro sería factible, ya que existen zonas potenciales aptas, en donde el millo por sus características de resistencia a sequías, temperaturas altas y suelos pobres, se produce con mejor retribución económica que el maíz. No obstante, esto dependería de circunstancias tales como ensanche de las industrias de concentrados, que dependen, a su vez, del crecimiento de la avicultura y la porcicultura especialmente y del grado de competencia del millo con el maíz, en la industria de derivados del mismo.

Posibilidades de Ajuste a nivel Nacional

Los resultados de la investigación dan fundamento para plantear tres posibles políticas alternativas, en relación con el futuro del maíz y el millo en Colombia. Se asume para dichas alternativas, que continuará sin cambio la tendencia de niveles de precios relativos, así como la tendencia en el patrón de consumo.

Nivel Máximo de Producción Potencial

Esta alternativa muestra la capacidad potencial del país para producir maíz y millo teniendo en cuenta:

- a) El aumento de la demanda para consumo humano, animal, e industrial.
- b) Incorporación de nuevas tierras a la economía para su utilización en este cultivo.
- c) Tecnificación de las labores o prácticas de cultivo, etc.

Obvio es de que estas metas tienen limitaciones a nivel nacional, ya que de la política agraria que se trace el país, dependen las tendencias

futuras de los precios relativos del maíz y millo, y de los cultivos competitivos como algodón, soya y ajonjolí.

Se estima la incorporación de 200.000 nuevas hectáreas en el cultivo y que más del 50 % de estas tierras estarían en condiciones de lograr un rendimiento de 2.5 Ton./Ha., el restante podría llegar a 2.0 Ton./Ha. Así se incrementará la producción hasta la cantidad de 1.189.198 toneladas al año para esas 200.000 hectáreas. Sin embargo, esta situación es un poco teórica ya que se necesitarán grandes inversiones, en la incorporación de tierras a la economía nacional, así como una política agraria nacional muy definida.

Nivel de Campaña Intensiva

Se asume en esta alternativa la localización de la producción en las zonas más aptas para el cultivo, mediante asignación de incentivos (crédito, asistencia técnica, facilidades de almacenamiento, etc.), solo para dichas zonas. El área sembrada con semilla mejorada podría aumentar en un 20 %, el área irrigada en un 8 % y los rendimientos hasta un promedio de 2.5 toneladas por hectárea.

Será posible bajo estas asunciones tener unas 115.000 toneladas de maíz adicionales (tomando como base el promedio de los 3 últimos años de 873.369 toneladas). Esto permitiría abastecer las necesidades por aumento de población e incrementos en el consumo. No sería necesario hacer importaciones sino durante 2 ó 3 años, tiempo que se considera necesario para llegar al nivel mencionado. Sería posible exportar, si la relación de precios domésticos e internacionales lo permiten.

Nivel de Tendencias Normales

Finalmente podría considerarse que la situación del maíz y el millo continuase con la misma política inestable que existe hoy día. Ello significaría la necesidad de seguir haciendo importaciones esporádicas, de ambos granos, a fin de poder abastecer la creciente demanda.

Evaluación de los tres niveles de Producción Alternativos

De los tres niveles de producción mencionados, parece ser más factible el nivel de campaña intensiva. En efecto, la primera alternativa de producción muestra un nivel potencial teórico bastante difícil de lograr; ya que la obtención de 200.000 hectáreas mecanizadas requeriría grandes inversiones. Además, gran parte de las tierras, potencialmente mecanizables, se encuentra en manos de propietarios ausentistas, con poco ánimo de inversión y con temor de asumir riesgos en cualquier tipo de sistema de explotación agrícola, debido a las mejores perspectivas y mayor seguridad al alquilarlas o dedicarlas a ganadería intensiva.

La tercera alternativa, o nivel de tendencias normales, significaría la continuación de la política actual, que se traduciría en que las perspectivas futuras de la producción, comercialización y utilización del maíz, seguirían mostrando desequilibrio en la relación producción-consumo. En con-

secuencia habría necesidad de hacer importaciones esporádicas de maíz y millo, y quizás de otros productos agrícolas.

Así, el nivel de campaña intensiva sería el más factible; supeditado a que el gobierno desarrollase una política agrícola a nivel nacional, con metas claramente definidas y trazadas para corto y largo plazo.

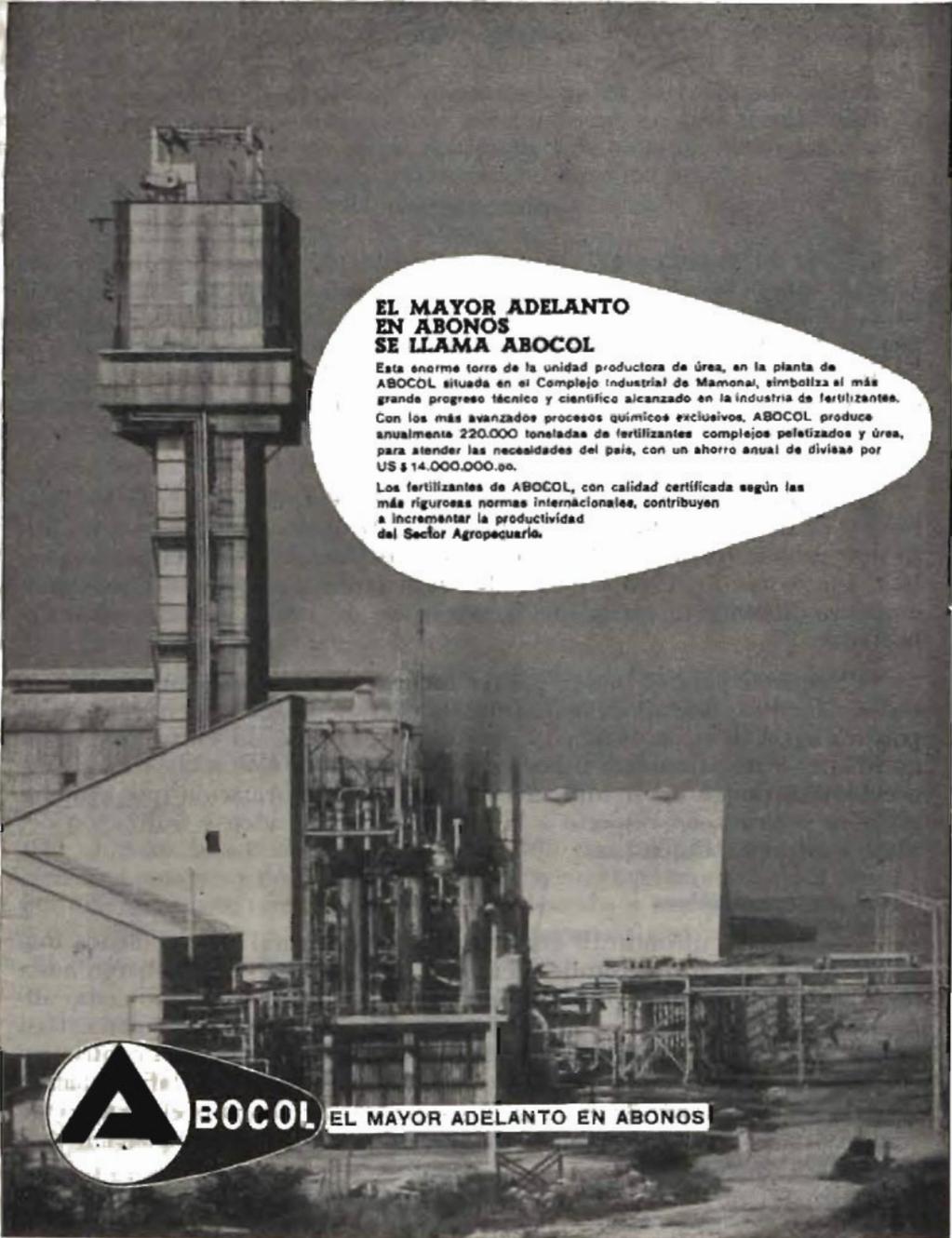
Sería necesario también una mejor coordinación de labores entre los diferentes institutos encargados de ejecutar tal política. Así por ejemplo el Ministerio de Agricultura podría convertirse en el Rector de ella, aglutinando y coordinando los diversos institutos descentralizados (I.N.A., I.C.A., INCORA, Caja Agraria, etc.).

La meta de aumento de la superficie, hasta 100.000 hectáreas, que usa semilla mejorada, prácticas técnicas de cultivo tales como: riego, mecanización, uso de fertilizantes, etc., que se proponen bajo esta alternativa, serían factibles de alcanzar a corto plazo (unos 5 años). Esta afirmación se basa en la suposición, ya anotada, del delineamiento de una política, así como de los programas de asistencia técnica, crédito supervisado, recuperación de tierras, etc., que ya están en marcha por parte de algunas entidades nacionales de Fomento Agrícola y Pecuario.

Esta alternativa permitiría al país balancear el desequilibrio entre producción y consumo, evitando así las importaciones. Con producciones similares a este nivel, se tendrían 1.019.052 toneladas y 1.155.710 toneladas proyectadas para 1970 y 1975 respectivamente.

No es factible bajo las actuales circunstancias, que el país entre al mercado de exportaciones en maíz o millo.





**EL MAYOR ADELANTO
EN ABONOS
SE LLAMA ABOCOL**

Esta enorme torre de la unidad productora de úrea, en la planta de ABOCOL situada en el Complejo Industrial de Mamonal, simboliza el más grande progreso técnico y científico alcanzado en la industria de fertilizantes. Con los más avanzados procesos químicos exclusivos, ABOCOL produce anualmente 220.000 toneladas de fertilizantes complejos pelletizados y úrea, para atender las necesidades del país, con un ahorro anual de divisas por US \$ 14.000.000.00.

Los fertilizantes de ABOCOL, con calidad certificada según las más rigurosas normas internacionales, contribuyen a incrementar la productividad del Sector Agropecuario.



ABOCOL EL MAYOR ADELANTO EN ABONOS

CAPITULO I

INTRODUCCION

Desde 1954, convenios entre los gobiernos de Colombia y los Estados Unidos han permitido envíos de productos agrícolas de este último país hacia Colombia bajo arreglos financieros especiales¹. Estos convenios fueron posibles bajo la Ley Pública 480 de los Estados Unidos y el Programa "Alimentos para la Paz", y han sido desarrollados de tal manera que la abundante producción agrícola puede ser usada para satisfacer las necesidades alimenticias y para contribuir al desarrollo económico en países tales como Colombia.

El trigo ha encabezado la lista de productos entregados bajo los títulos I y IV de la Ley Pública 480, pero el maíz usado como grano para alimentar ganado ha sido también enviado en ocasiones cuando la producción local fue escasa. En 1963 y 1964 hubo indicios de alguna escasez de abastecimiento de maíz, mientras que a principios de 1965 Colombia pudo exportarlo.

El balance para el futuro podría incluir importaciones netas substanciales o bien exportaciones netas substanciales, dependientes en parte de la política agrícola escogida por el gobierno, y la relación entre los precios nacionales e internacionales. Por consiguiente tanto Colombia como Estados Unidos tienen un significativo interés en la información que ayude a guiar la política con respecto a la producción, mercadeo y utilización del maíz y millo en Colombia.

Planteamiento del Problema

Durante los últimos 10 años el maíz ha ocupado más o menos una quinta parte del área dedicada a cultivos en Colombia. Sin embargo hasta hace poco tiempo hubo poco consumo animal directo del grano como alimento, o materia prima en la producción de alimentos para ganado. Casi un 64 % o más se ha utilizado para la alimentación humana. En consecuencia la lechería y el ganado de carne han dependido para su alimentación más de los pastos que de maíz u otros granos. Igualmente el negocio de cerdos y de pollos ha dependido más de otros tipos de alimentación que del maíz y otros granos.

¹ Véase: Adams, D'W., et al. 1964: *Public Law 480 and Colombia's Economic Development*. Michigan State University. Facultad de Agronomía. Medellín. 384 p.p.

Esta situación ha ido cambiando durante los últimos 5 años, parcialmente debido a la llegada de algunas compañías norteamericanas como Purina y Quaker que establecieron subsidiarias para la manufactura de concentrados y raciones alimenticias en Colombia. Hasta el presente existe un total de 30 firmas, entre pequeñas y grandes, dedicadas a la mezcla y producción de concentrados y raciones alimenticias para el ganado².

La dispersión de la producción de maíz a través de todos los departamentos y casi todos los climas del país, dificultan en parte la tecnificación del cultivo y refleja en cierta forma, la ausencia de sistemas de mercadeo y transporte altamente desarrollados. Por tanto Colombia no ha podido producir cada año el total de maíz necesario para abastecer el consumo.

El reciente estudio sobre Ley Pública 480 sugirió que Colombia podría usar por lo menos de 265.000 a 400.000 toneladas adicionales de maíz y millo anualmente, en el período 1967-1968. El país tiene extensas áreas de tierra adaptadas para el cultivo de maíz, pero éste debe competir con otros importantes cultivos, prácticamente en todas las principales áreas productivas. Millo es otro grano para la alimentación ganadera con buenas posibilidades en Colombia, pero la economía de su producción en explotaciones individuales ha sido incierta.

En general, Colombia presenta importantes problemas con respecto a la producción y utilización de maíz y millo los cuales podrían ser resueltos:

- 1) Dependiendo del aumento de las importaciones, asunto de considerable interés para los Estados Unidos;
- 2) Fomentando ajustes en la producción, mercadeo y utilización de maíz y otros granos para la alimentación de ganado;
- 3) Permitiendo a los consumidores experimentar las dificultades implicadas en el abastecimiento, cada vez más incierto, de maíz y sus derivados (industrial y animal);
- 4) Por alguna combinación de éstos y otros ajustes.

Objetivos del Estudio

El objetivo básico de este estudio ha sido proporcionar un entendimiento más completo de los factores que estarían involucrados al escoger la política apropiada relacionada con la producción y mercadeo y utilización del maíz y millo en Colombia. Ha sido necesaria una revisión amplia de las condiciones y posibilidades existentes para ajustes en la producción y mercadeo de maíz y sorgo.

Algunos sub-objetivos son los siguientes:

- 1) Identificar las diferentes áreas, tipos de fincas y condiciones técnicas en la producción de maíz y millo.
- 2) Identificar los factores que han sido o pueden ser limitantes en la producción presente y futura.
- 3) Examinar las relaciones competitivas y complementarias entre maíz y millo, y otros renglones agrícolas.

² Adams *et al.*: *op. cit.*, p. 207.

4) Examinar el proceso actual de la comercialización de maíz, destacando los obstáculos para expansión de la producción, los cuales resultan de las instituciones inadecuadas de mercado.

5) Explorar las implicaciones de las mencionadas consideraciones en relación con la política futura que afecta la producción, mercadeo y el balance del comercio exterior.

Métodos del Estudio

Aunque este estudio intenta producir conocimientos útiles para promover decisiones políticas a nivel nacional, los procedimientos empleados en el estudio han dado prioridad al desarrollo de un entendimiento del funcionamiento y de los problemas de las explotaciones individuales, involucrados en la producción y comercialización de maíz y millo.

Los cambios en la producción total y en la utilización de maíz y millo reflejan los resultados combinados de decisiones en muchas explotaciones individuales. Solamente a través del íntimo conocimiento de las características de estas explotaciones y de los factores que afectan su funcionamiento es probable establecer a nivel nacional políticas efectivas y acertadas.

Las políticas nacionales no tienen significado sino cuando consiguen producir algunos cambios en las actividades de los productores agrícolas así como de las firmas participantes en la comercialización de productos agrícolas. Por esta razón se ha dado considerable atención a la identificación de las clases de explotaciones comúnmente ocupadas en la producción y comercialización de maíz y millo, para describir sus recursos y actividades y para examinar los factores que afectan su funcionamiento económico. Al iniciar el estudio existía poca información sobre estos puntos.

El censo agrícola y varios estudios anteriores proporcionaron una cantidad limitada de información útil acerca de la localización de la producción de maíz, el número de productores y algunos datos descriptivos. Pero fue muy poco detallado el análisis de las explotaciones incluidas, y prácticamente ninguna información acerca de las clases y el número de negocios involucrados en actividades de mercadeo.

Por consiguiente, fue necesario seleccionar áreas de muestreo y empezar por tratar de preparar una descripción preliminar de las actividades actuales de producción y mercadeo. En cada una de las áreas se obtuvo información descriptiva de un número apreciable de las explotaciones agrícolas. Después, varias de éstas fueron escogidas para un análisis detallado mediante estudio de casos. Los estudios de casos fueron hechos para revelar más, acerca de los factores que se puede esperar afectan el futuro funcionamiento de varios grupos de productores³.

³ Para una discusión más amplia del uso de los estudios de casos en investigación, véase Wheeler, R. G. y Guerra E., G. A. "El estudio de casos en Investigaciones de Administración Rural", Capítulo 7 de *Administración Rural en la Reforma Agraria y el Desarrollo Económico*. Entrega especial de la *Revista Facultad de Agronomía*. Vol. XXIII N° 59. Medellín - Colombia. p. 101-118. (1963).

Los datos necesarios para iniciar estudios de casos se obtuvieron en entrevistas preliminares con un total de 117 productores localizados en diferentes áreas de estudio seleccionadas que se consideraron como representativas de las 5 principales zonas agrícolas del país. Estas zonas pueden ser identificadas brevemente como sigue:

1) Los valles altos mecanizados (Valle del Cauca, Alto Magdalena). Área importante en la producción de maíz; sin embargo, este cultivo debe competir con otros de importancia económica, como son: algodón, caña y ajonjolí.

2) Los valles bajos y Costa Atlántica (Bajo Cauca, Valle del Sinú y Magdalena, Cauca, Cereté y Aguachica). También de importancia económica en cuanto al cultivo del maíz. La competencia es en este caso con algodón y la ganadería, especialmente.

3) Tierras de clima medio, montañoso (Dabeiba, Urrao, Dagua, La Cumbre). Acá el maíz también participa en buena parte de la producción nacional parcialmente por su importancia como cultivo de subsistencia.

4) Los Llanos (Villavicencio, San Martín, Granada). En esta zona una buena parte del cultivo del maíz se hace por sistema mecanizado, compitiendo este cultivo con arroz y ganadería.

5) Zona correspondiente a clima frío (Sabana de Bogotá, Nariño). Especialmente en relación con sus ajustes y posibilidades en cuanto a la producción de maíz y otros granos menores se refiere.

El concepto de unidad de explotación fue algo más amplio que el usado en el Censo Nacional puesto que incluyó todas las tierras localizadas dentro de un Departamento y operadas como una simple unidad manejada por un operador, sin tener en cuenta el número de parcelas y su distribución por municipios ⁴.

El estudio preliminar dio una base para la posterior clasificación y selección de los casos estudiados. Unidades de explotación menores de 3 hectáreas no recibieron mucha atención en el estudio, porque pocas de ellas producen maíz para el mercado comercial en escala que implique ventajas para los resultados de la investigación. No obstante se discutirán algunos problemas de las unidades de autoconsumo en la zona de clima frío.

Luego de la selección de las fincas para los estudios de casos se hicieron varias visitas dentro de un período de 6 meses, con miras a obtener datos sobre los recursos existentes y las recientes actividades de producción, y discutir alternativas y ajustes futuros con el operador. El objetivo en cada caso fue el de obtener un entendimiento detallado de los probables ajustes de la producción bajo diferentes situaciones alternativas en el futuro.

Es lógico que como cualquier tipo de estudio de esta naturaleza, los estudios de casos tuvieron sus limitaciones. El miedo y temor de los agri-

⁴ Directorio Nacional de Explotaciones Agropecuarias 1960. "Manual del Enumerador" (Bogotá, 1959), pp. 11 y siguientes.

cultores de ser fuentes de datos para posteriores impuestos y expropiaciones de tierras por parte del Estado, fue uno de los tropiezos más advertidos. Además la costumbre de nuestros productores de no llevar registros y el hecho de marginarnos a la mente del agricultor, hizo necesario apelar a los conocimientos existentes de las áreas y a las investigaciones anteriores, con miras a confirmar y reajustar los datos más dudosos.

Los resultados de los estudios de casos fueron ampliados con aplicación, en primer término, a las áreas estudiadas y luego para el país como un todo, dando especial énfasis a las posibilidades del cultivo del maíz y otros granos. Es lógico que el tratar de generalizar y sacar conclusiones para el país en general en base a unos pocos casos estudiados, es bastante difícil y arriesgado. Sin embargo, usando los datos obtenidos en los varios estudios de casos, suplementados con los conocimientos adquiridos en visitas a varias zonas del país y usando la información obtenida en estudios similares, se pueden mejorar las posibilidades de sacar conclusiones reales a nivel nacional.

Los estudios de casos y otras entrevistas efectuadas durante la selección de las áreas de producción suministraron información considerable acerca de cómo el productor mercadea sus granos, pero no se intentó suministrar una revisión completa del proceso de mercadeo.

Para el conocimiento del mercadeo y la utilización del maíz, se diligenciaron encuestas a consumidores, intermediarios e industriales en 6 municipios del oriente antioqueño como representantes de los mercados de las zonas frías y centros locales de consumo; en Medellín como el centro más importante en la comercialización de maíz; y en Cauca y Puerto Berrío en el norte y oriente de Antioquia, como representantes de los mercados de las zonas calientes.

Aunque los resultados obtenidos son válidos únicamente para el departamento de Antioquia, se pueden generalizar para todo el sistema de comercialización del maíz en Colombia, según se pudo deducir de visitas a mercados de los valles de los ríos Cauca, Magdalena y Sinú y en los Llanos Orientales. Además, el sistema de mercadeo de los principales centros productores de la Costa Atlántica y de Medellín coinciden debido al trabajo en equipo (negocios en participación) de comerciantes de ambas zonas.

Lo anterior deja en claro que los métodos usados en este estudio han sido escogidos pensando en suministrar una evaluación cualitativa, más bien que cuantitativa, de los factores incluidos en el desarrollo de una política futura. Sin embargo, el paso final ha sido el de hacer juzgamientos subjetivos acerca de las posibilidades de futuros ajustes en la producción, mercadeo y utilización de granos. No hay forma de precisar la confiabilidad de estos cálculos en un sentido estadístico; quizás la defensa que puede hacerse es señalar que se ha hecho lo posible para tener en cuenta toda la información disponible.

SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION DE MAIZ ¹

En este capítulo se estudiarán las principales áreas productoras de maíz en el país, así como también la producción por departamentos, haciendo referencia al tamaño y tipo de explotaciones donde se desarrolla el cultivo. Por último se discutirán las prácticas culturales, el uso de maquinaria, el tipo de semilla utilizada y las disponibilidades de crédito para el cultivo.

Área Cultivada y Producción por Departamentos

El maíz es ampliamente cultivado en Colombia, desde el nivel del mar hasta 3.000 metros de altura, bajo condiciones de clima tropical húmedo, semi-desértico, pasando a través del semi-tropical hasta el clima frío. Es difícil recorrer grandes distancias sin encontrar algún cultivo de este cereal, por pequeño que sea.

Antioquia ha sido uno de los departamentos que mayor superficie ha dedicado a la producción de maíz, con aproximadamente un 10 % de la producción (en 1965) (Tablas II-1a y II-1b). Boyacá y Cundinamarca dedican al cultivo de maíz una extensión importante del total nacional.

TABLA II-1a. - Superficie cultivada en maíz en los diferentes departamentos. 1955-1959.

Departamento	1955	1956	1957	1958	1959
			(hectáreas)		
Antioquia	128.571	125.000	81.230	82.308	89.230
Atlántico	19.130	12.142	6.333	9.600	8.400
Bolívar	57.143	60.000	44.545	47.740	53.181
Boyacá	82.057	100.868	71.428	71.827	88.500
Caldas	45.333	22.353	21.428	23.700	26.000
Cauca	24.000	27.368	12.857	18.800	14.800
Córdoba	59.000	61.500	60.000	60.000	69.600
Cundinamarca	65.000	86.667	65.555	66.567	56.785
Chocó	8.071	9.375	6.685	8.900	8.400
Huila	11.111	11.670	10.570	13.780	14.230
Magdalena	65.000	56.667	41.869	52.727	59.090
Meta	33.333	45.555	44.780	47.370	56.700
Nariño	40.000	50.000	29.230	42.538	35.384
Norte de Santander	25.769	37.333	31.250	24.510	37.000
Santander	57.143	54.000	38.333	52.660	48.333
Tolima	68.818	29.166	26.571	28.560	24.000
Valle del Cauca	48.000	38.571	31.333	41.000	36.000
Total	837.479	828.235	623.997	692.587	725.633

FUENTE: Weitz-Hettelsater Engineers, 1965. *Economic and Engineering Study. Marketing and Storage Facilities for Grain and Tuberous Crops. Colombia.* Departamento Administrativo de Planeación. Through Banco de la República. Bogotá. p. 250.

¹ Alguna información básica sobre este aspecto se puede encontrar en Adams, D. W. et al.: 1964. Op. cit. Capítulo II y VI.

TABLA II-16. Superficie cultivada en maíz en los diferentes departamentos.
1960-1965.

Departamento	1960	1961	1962	1963	1964 (a)	1965 (a)
	(hectáreas)					
Antioquia	95.242	98.090	102.706	100.510	79.615	89.588
Atlántico	16.520	14.300	13.750	11.070	14.063	15.782
Bolívar	52.320	54.460	57.690	55.530	46.875	52.699
Boyacá	78.009	74.540	78.400	75.110	33.348	37.473
Caldas	26.990	26.400	26.750	26.100	31.250	35.193
Cauca	28.176	27.650	30.750	28.200	24.545	27.607
Córdoba	61.950	64.450	70.800	68.500	59.167	63.221
Cundinamarca	77.976	75.830	77.920	75.040	80.357	56.054
Chocó	5.244	6.050	6.800	7.050	19.853	22.281
Huila	12.100	13.400	14.700	13.130	13.043	23.093
Magdalena	53.080	54.650	55.950	57.050	43.462	48.645
Meta	26.200	27.000	30.800	29.000	52.500	59.048
Nariño	55.360	50.600	53.150	52.080	30.810	65.743
N. Santander	32.130	32.650	35.100	32.850	26.818	31.070
S. Santander	60.318	60.100	61.150	60.300	42.273	80.445
Tolima	53.979	55.100	54.300	54.750	20.000	48.645
Valle	40.731	43.520	49.220	46.820	103.625	64.000
Otros (Territorios Nacionales)	—	—	—	—	50.000	48.280
Totales	776.325	778.790	819.936	793.090	771.604	868.867

FUENTE: Caja de Crédito Agrario Industrial y Minero. *Carta Agraria* N° 144 (Bogotá, 1964). Anexo.

(a) INA. Departamento de Investigaciones Económicas.

En Colombia la producción ha tenido un índice de aumento muy similar al índice de aumento de la superficie cultivada. Este fenómeno difiere considerablemente del que ha ocurrido en otros países en donde con la introducción de las semillas híbridas y variedades mejoradas, la superficie cultivada disminuye o permanece más o menos estacionaria, mientras que la producción aumenta.

En las Tablas II-2^a, II-2b y II-2c, se puede observar que la producción permaneció relativamente estable en el período 1955-1964. En este último la producción aumentó notablemente, en los departamentos de Cundinamarca, Santander del Sur, Chocó y Huila, debido al aumento de precio, a la mejor distribución de lluvias y en parte a la campaña llevada a cabo por el Ministerio de Agricultura, conjuntamente con la Caja Agraria, INA², y otras entidades.

² Instituto Nacional de Abastecimientos (INA). Tiene como función especial, la de intervenir en la comercialización agrícola, regularizando y defendiendo a los gremios productores y consumidores. Además, también se encarga de la distribución de productos de primera necesidad, sustentación de precios de algunos productos agrícolas y el estímulo de la producción agrícola nacional.

TABLA II-2a. - Producción de Maíz por Departamentos 1955-59.

Departamentos	1955 tons.	1956 tons.	1957 tons.	1958 tons.	1959 tons.
Antioquia	90.00	100.000	99.000	107.000	116.000
Atlántico	12.000	8.000	7.000	12.000	10.500
Bolívar	47.000	56.000	49.000	53.000	58.500
Boyacá	65.000	83.500	75.000	70.000	90.000
Caldas	34.000	19.000	21.000	24.000	26.500
Cauca	22.000	26.000	18.000	23.500	18.500
Córdoba	58.000	66.000	69.000	75.000	87.000
Cundinamarca	60.000	78.000	75.000	90.000	79.500
Chocó	6.000	7.500	6.500	9.000	8.500
Huila	10.000	12.000	11.000	14.000	15.000
Magdalena	60.000	51.000	47.000	58.000	65.000
Meta	35.000	40.000	38.000	54.000	46.000
Nariño	20.000	28.000	30.000	25.000	37.000
N. Santander	47.000	43.000	46.000	63.000	58.000
S. Santander	68.000	35.000	33.000	35.000	30.000
Tolima	72.000	54.000	47.000	61.500	54.000
Valle	30.000	41.000	46.000	48.700	57.500
Totales	736.000	748.000	717.500	823.200	857.500

FUENTE: INA. Departamento de Investigaciones Económicas, 1965. Carta personal I.E. 4639.

TABLA II-2b. - Producción de maíz por Departamentos 1960-65.

Departamentos	1960 tons.	1961 tons.	1962 tons.	1963 tons.	1964 tons.	1965 tons.
Antioquia	118.000	94.955	92.500	110.000	103.500	93.771
Atlántico	10.200	11.371	11.700	11.800	18.875	15.151
Bolívar	58.700	66.737	73.000	87.361	56.250	50.591
Boyacá	87.650	34.000	40.000	27.314	46.700	41.970
Caldas	21.600	20.395	20.000	37.750	28.000	25.339
Cauca	18.600	20.570	32.000	32.400	27.000	24.294
Córdoba	91.100	84.000	68.500	78.100	71.000	60.692
Cundinamarca	91.800	55.000	55.000	52.000	112.500	62.781
Chocó	9.450	—	9.738	7.300	16.875	15.151
Huila	16.250	15.038	15.100	12.400	15.000	21.246
Magdalena	61.300	46.258	47.100	36.087	56.500	50.591
Meta	53.400	52.800	52.000	41.090	63.000	56.686
Nariño	37.300	28.735	28.000	24.856	30.810	52.594
N. Santander	64.000	66.100	48.000	62.833	29.500	27.342
S. Santander	17.400	9.755	28.875	9.560	46.500	70.792
Tolima	44.880	75.016	66.000	115.560	26.000	50.591
Valle	64.050	66.801	66.400	55.180	165.800	103.271
T/torios Nales.	—	—	—	—	56.250	48.502
Totales	865.680	757.531	753.913	781.593	968.060	870.755

FUENTE: INA. Departamento de Investigaciones Económicas.

Tabla II-2c. - Índice de producción de Maíz por Departamentos, 1956-64.
(1955 = 100).

Departamentos	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Antioquia	111	110	119	129	131	106	103	122	115	104
Atlántico	67	58	100	88	85	95	98	98	141	126
Bolívar	119	104	113	124	125	142	155	143	120	107
Boyacá	128	115	108	138	135	52	62	42	72	64
Caldas	56	62	71	78	64	60	59	110	83	74
Cauca	118	82	107	84	85	139	145	147	123	110
Córdoba	114	119	129	150	157	145	118	135	116	104
Cundinamarca	130	125	150	133	153	92	92	87	188	104
Chocó	125	108	150	142	158	—	162	122	281	252
Huila	120	110	145	150	162	150	151	124	236	212
Magdalena	85	78	97	108	102	77	79	60	94	84
Meta	114	109	154	131	153	151	149	117	167	161
Nariño	140	150	126	185	186	144	140	124	152	262
N. Santander	91	98	134	123	136	141	102	134	168	45
S. Santander	51	49	51	44	26	14	42	14	83	104
Tolima	75	65	83	75	62	104	92	161	97	70
Valle del Cauca	137	153	162	192	214	223	221	184	210	344
Totales	102	97	112	117	118	102	102	106	132 (a)	118 (a)

(a) Se incluye Territorios Nacionales.

FUENTE: Tabulado con base en datos del Departamento de Investigaciones Económicas del INA.

El rendimiento de maíz en Colombia ha permanecido más o menos estable desde 1955, con un promedio nacional de 1.100 kilos por hectárea; las diferencias de rendimiento entre los departamentos se debe, en gran parte, a la amplia variedad de suelos y de climas existentes en cada uno de ellos. El más alto rendimiento promedio, durante el periodo de 1960-65, se registró en el departamento del Valle (1.566 Kgs./Ha.). A nivel nacional, los rendimientos en la producción de maíz mostraron una ligera disminución en 1965, debido a condiciones desfavorables de clima y otros factores indeterminados (Tablas II-3a y II-3b).

Las Zonas y Explotaciones Productoras

El estudio reciente sobre los impactos de la Ley Pública 480, indicó la importancia de considerar 3 situaciones diferentes al analizar los posibles ajustes en la producción de maíz.

Textualmente se traduce:

La primera situación es la que presentan millares de productores en todo el país quienes cultivan maíz primordialmente para el consumo en el hogar. La segunda es la que corresponde a los productores comerciales total o parcialmente mecanizados, con recursos para cultivar diferentes cantidades de maíz en suelos bien adaptados. La tercera situación se encuentra en áreas potenciales para la producción de maíz y millo, las que por ahora se encuentran incultas (no colonizadas) o sin cultivar o dedicadas principalmente a la ganadería extensiva³.

³ Adams, D. W. *et al.*: *Ibid* p. 213.

TABLA II-3a. - Rendimiento de Maíz por Departamento. 1955-1959.

Departamentos	1955	1956	1957	1958	1959
	Kilogramos/Hectárea				
Antioquia	700	800	1.219	1.300	1.300
Atlántico	627	659	1.105	1.250	1.250
Bolívar	822	933	1.100	1.110	1.100
Boyacá	792	828	980	975	1.017
Caldas	750	849	980	1.013	1.019
Cauca	916	950	1.400	1.250	1.250
Córdoba	988	1.073	1.150	1.250	1.250
Cundinamarca	923	900	1.144	1.352	1.400
Chocó	743	800	972	1.011	1.012
Huila	900	1.028	1.041	1.052	1.054
Magdalena	923	900	1.223	1.100	1.100
Meta	900	900	1.027	1.028	1.014
Nariño	875	800	1.300	1.269	1.300
Norte de Santander	776	750	960	1.020	1.000
Santander	822	800	1.200	1.196	1.200
Tolima	988	1.200	1.242	1.225	1.250
Valle del Cauca	1.500	1.400	1.500	1.500	1.500
<i>Rendimiento Promedio Nacional</i>	879	903	1.150	1.189	1.182

FUENTE: Weitz - Hettelsater Engineers. 1965. *Economic and Engineering Study Marketing and Storage Facilities for Grain and Tuberos Crops, Colombia*. Departamento Administrativo de Planeación. Through Banco de la República. Bogotá. p. 251.

Aunque el maíz ocupa cerca del 40 % del área dedicada a cultivos anuales⁴, pocas veces es la única empresa de interés central en las fincas donde se cultiva. Prácticamente no existen fincas especializadas en este cultivo. En las áreas que tienen características físicas más apropiadas para la producción de maíz, éste raramente es producido como parte de una planificación definida, que se caracterice por poseer algún grado de estabilidad de un año a otro.

En las fincas de autoconsumo, la producción incluye generalmente otros cultivos y ganadería. En estas condiciones y en algunas fincas comerciales en las laderas de las montañas, el maíz es intercalado con frijol, papas y otros cultivos. En las zonas ganaderas, el maíz generalmente se le considera como "civilizador", para luego establecer pastos mejorados.

Cuando el suelo y las condiciones de humedad son apropiadas para el cultivo de algodón seguido por otro cultivo durante el mismo año, el maíz constituye un cultivo de rotación, lo mismo que el ajonjolí, soya, frijol y arroz. Por lo tanto la disponibilidad de tierras, así como la producción de maíz varían considerablemente de un año a otro y de una área a otra.

⁴ U.S. Department of Agriculture. 1965. *Colombian Agriculture*. Embassy of the United States. Bogotá, Colombia. p. 115.

TABLA II-3b. - Rendimiento de Maíz por Departamento, 1960-1965.

Departamentos	1960	1961	1962	1963	1964 (a)	1965 (a)
	Kilogramos/Hectárea					
Antioquia	1.300	1.107	901	1.094	1.300	1.040
Atlántico	1.250	1.624	851	1.066	1.200	960
Bolívar	1.103	913	1.265	1.213	1.200	960
Boyacá	1.031	618	510	364	1.400	1.120
Caldas	1.029	1.221	748	1.446	900	720
Cauca	1.257	1.019	1.041	1.149	1.100	880
Córdoba	1.301	1.068	968	1.140	1.200	960
Cundinamarca	1.400	1.000	706	693	1.400	1.120
Chocó	1.050	—	1.432	1.035	850	680
Huila	1.016	1.125	1.027	944	1.150	920
Magdalena	1.075	1.055	842	633	1.300	1.040
Meta	1.001	1.397	1.688	1.417	1.200	960
Nariño	1.302	878	527	477	1.000	800
N. Santander	1.008	673	1.368	1.913	1.100	880
S. Santander	1.200	1.002	472	159	1.100	880
Tolima	1.252	1.250	1.215	2.111	1.300	1.040
Valle del Cauca	1.501	2.479	1.349	1.179	1.600	1.280
Territorios Nales.	—	—	—	—	1.125	1.005
Rendimiento Promedio	1.187	1.066	0.824	0.986	1.255	1.002

FUENTE: Weitz - Hettelsater Engineers, 1965. *Economic and Engineering Study, Marketing and Storage Facilities for Grain and Tuberos Crops, Colombia*. Departamento Administrativo de Planeación. Through Banco de la República. Bogotá. p. 251.

(a) INA. Departamento de Investigaciones Económicas.

Como se discutirá en el capítulo IV, Colombia puede dividirse en cinco zonas principales productoras de maíz, de acuerdo con el clima, topografía y altitud. Ellas son: Zona de clima frío localizada entre 1.700 y 2.700 metros sobre el nivel del mar; zonas de clima medio que tienen entre 800 y 1.700 metros de altitud; valles altos, las áreas más altamente mecanizadas, localizadas en las zonas intermedias de los valles aluviales de los ríos Cauca y Magdalena; Zona de la Costa Atlántica cuyas tierras están de 0 a 300 metros sobre el nivel del mar y la parte de los Llanos Orientales formado por el triángulo Villavicencio, San Carlos de Guaroa y Puerto López, cuya altitud varía entre 100 y 500 metros (ver mapa II-1).

Tamaño de las Explotaciones y de los Cultivos

En la Tabla II-4, se puede apreciar que en 1960, de las fincas productoras de maíz en Colombia, el 15 % tenía menos de una hectárea de superficie total y formaban en conjunto un 3.5 % del total de tierra ocupada por todas las fincas productoras del grano. El 40 % tenía entre 1 y 5 hectáreas; el 28 % de las mismas fincas poseía de 5 a 200 hectáreas. Esto quiere decir que el 83 % de las fincas productoras del maíz, tienen menos de 20 hectáreas de superficie total, mientras que el 17 % de las fincas productoras de maíz sembró el 45 % del total de tierra ocupada por el grano.

MAPA II.L. - Principales zonas de producción de maíz.

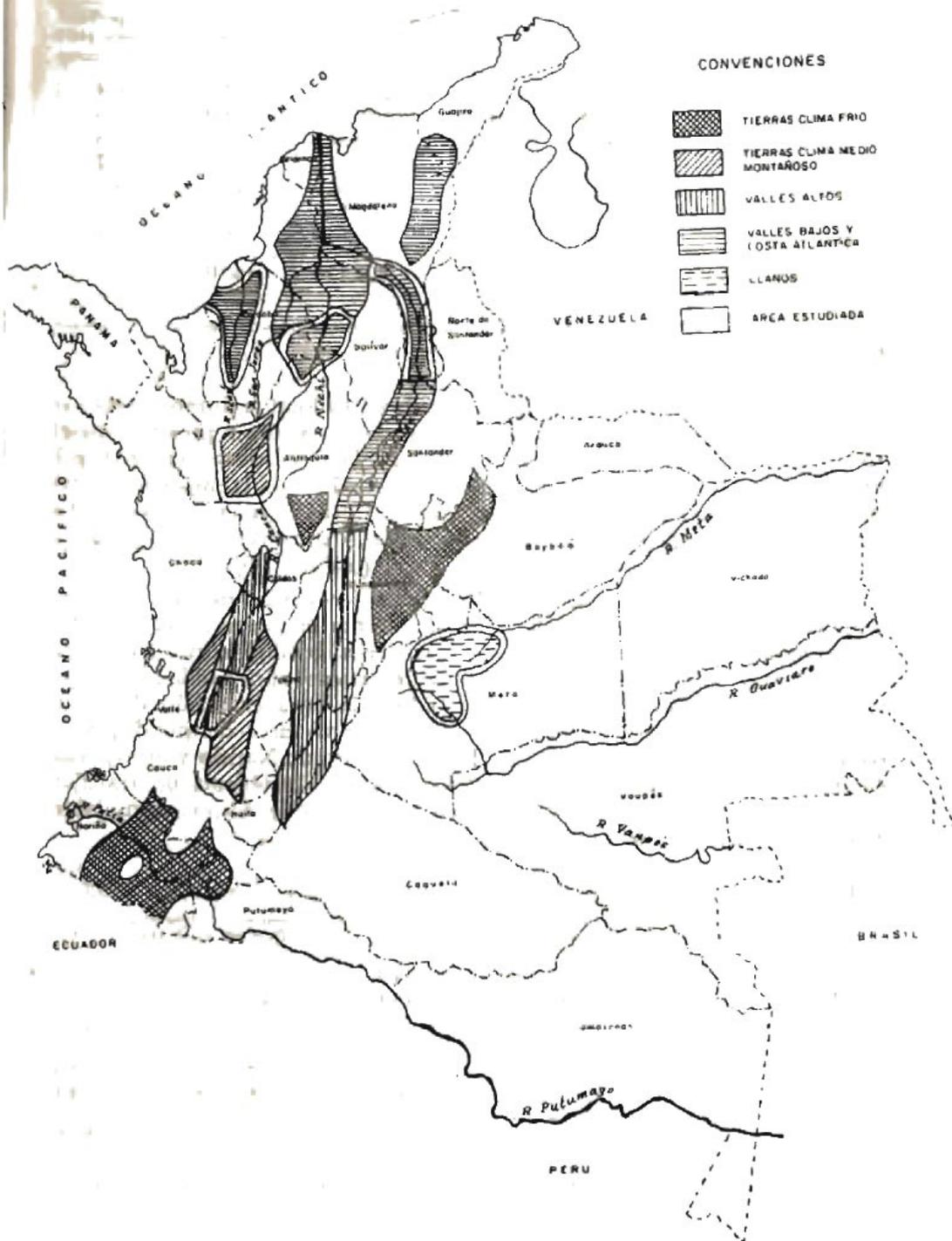


TABLA II-4. - *Tamaño de las explotaciones productoras de maíz en Colombia, en 1959.*

Hectáreas	Número fincas	%	Superficie en maíz Has.	%	Superficie maíz por explotación
— 1	82.888	15.4	30.526	3.5	0.4
1 a — 5	218.690	40.5	200.775	23.0	0.9
5 a — 20	149.451	27.7	243.961	28.0	1.6
20 a — 50	46.701	8.7	124.448	14.3	2.7
50 a — 200	32.452	6.0	156.933	18.0	4.8
200 a — 500	6.360	1.2	62.687	7.2	9.8
500 +	2.709	0.5	51.848	6.0	19.1
<i>Totales</i>	539.251	100.0	871.178	100.0	1.6

FUENTE: DANE. *Directorio Nacional de Explotaciones Agropecuarias, 1960. Resumen Nal.* (Bogotá, 1964), p. 47 (adaptada).

Del total de fincas productoras de maíz en Colombia durante 1960, el 54 % tenía menos de una hectárea sembrada de maíz, representando el 15 % del total cultivado con este grano. El 41 % cultivaba entre 1 y 5 hectáreas de maíz y en conjunto constituía el 47 % de la superficie total cultivada. Únicamente menos del 1 % de las fincas en mención, cultivaba más de 20 hectáreas en maíz, que en conjunto constituía el 15 % de la superficie nacional cultivada con este cereal (Tabla II-5).

Con base en lo anterior y en observaciones tomadas en las zonas productoras de este cereal, se puede decir que, la mayor parte de las unidades de explotación que producen maíz pertenece a gentes de nivel de vida relativamente bajo. Estos productores no tienen casi oportunidad de mejorar sus ingresos y su nivel de vida, debido a la poca extensión de tierra que tienen y a los escasos recursos económicos y técnicos de que disponen para intensificar el uso de la tierra. Este es el caso de Nariño y otras zonas del país donde los productores también tienen el problema de trabajar tierras muy erosionadas o en zonas de ladera donde no es aconsejable desde ningún punto de vista seguir cultivando.

TABLA II-5. - *Tamaño de los cultivos de maíz en Colombia, en 1959.*

Tamaño (Has.)	Número fincas	%	Superficie en maíz Has.	%
— 1	290.371	53.8	131.113	15.1
1 a -- 5	219.934	40.8	406.202	46.6
5 a — 20	25.922	4.8	203.831	23.4
20 a — 50	2.341	0.4	64.147	7.4
50 a — 100	477	0.1	29.947	3.4
100 +	206	0.1	35.938	4.1
<i>Totales</i>	539.251	100.0	871.178	100.0

FUENTE: DANE. *Directorio Nacional de Explotaciones Agropecuarias. Resumen Nacional.* (Bogotá, 1964), p. 49 (adaptada).

Tipo de Semilla Utilizada

Los híbridos y variedades obtenidos por el D.I.A. (ICA) para todos los pisos térmicos aparecen en la Tabla II-6. Comprenden los diacoles y las variedades ETO y Venezuela, cuya semilla distribuye la Caja Agraria y que están siendo utilizados en la mayoría de las explotaciones que emplean alguna técnica.

A pesar del considerable incremento de la producción que se obtiene con la utilización de las semillas mejoradas e híbridas, la mayor parte de la producción colombiana proviene de semillas de las razas híbridas colombianas cultivadas por pequeños agricultores y en fincas ganaderas. Estas últimas por cuenta propia o con aparceros que tumban el monte, lo que man, siembran el maíz y después de una o dos cosechas siembran pasto con el fin de hacer potreros. Los pequeños agricultores siembran su maíz generalmente en el mismo lote año tras año, dejándolo en descanso (o barbecho) cuando su productividad disminuye considerablemente. Algunos además de cultivar sus propios terrenos piden a otras fincas o haciendas que les cedan terrenos en rastrojo para cultivar maíz, por lo cual la hacienda cobra una parte de la producción o no cobra nada, dependiendo del estado del rastrojo y de las condiciones particulares de negocio o amistad.

A fin de obtener una mejor distribución de las semillas mejoradas "la campaña de maíz" de la Caja de Crédito Agrario ha localizado centros de producción para cada tipo de semilla en las siguientes partes:

- Seccional de Antioquia (Medellín).
- Seccional de Córdoba (Montería).
- Seccional de Cundinamarca (Bogotá).
- Seccional del Magdalena (Valledupar).
- Seccional del Meta (Villavicencio).
- Seccional del Tolima (Ibiza).
- Seccional del Valle (Palmira).

Para el beneficio de las semillas, en cada una de estas Seccionales se cuenta con modernos equipos, bajo el control técnico de Ingenieros Agrónomos de la entidad.

Como se puede apreciar en la Tabla II-7, la semilla mejorada distribuida por la Caja Agraria, se duplicó en cada uno de los tres primeros años, para luego aumentar lentamente durante los dos siguientes años (1956 y 1957) y disminuir fuertemente en 1958; después de 1959, la semilla distribuida por la citada entidad aumentó muy lentamente y algunas veces hasta disminuyó con respecto al año inmediatamente anterior, pero para 1964, con motivo de la operación maíz, la cantidad distribuida casi alcanza a duplicar la vendida en 1963.

En la misma tabla se puede observar que durante los seis primeros años de la campaña de maíz, se vendía entre 2 y 3 veces más semilla híbrida que de variedad; y en 1962 se vendió 18 veces más semilla híbrida. En 1963 se vendió 2 veces más híbrida que mejorada.

En vista de que algunos seminarios Panamericanos de Semillas han recomendado a los gobiernos de los países americanos, adoptar normas que garanticen la producción eficiente de semillas, su multiplicación y su dis-

tribución, y de que en el país no existe legislación que defina las normas sobre producción y comercio de semillas mejoradas, el Consejo Nacional de Agricultura recomendó al gobierno nacional en diciembre de 1962⁵:

TABLA II-6. - *Híbridos y Variedades mejoradas de maíz de que dispone la Campaña Nal. de maíz y frijol de la Caja Agraria.*

Variedades e Híbridos	Color del grano	Dureza del grano	ADAPTACION		días siembra cosecha	Rendimiento Kgs./Ha.
			Altura sobre nivel del mar	Clima		
Diacol H-104	amarillo	Duro	0- 600	Cal.	120	4.500
Diacol V-103	amarillo	Duro	0- 600	Cal.	120	3.500
Diacol V-153	blanco	C. Ha.	0- 600	Cal.	135	3.500
Diacol H-205	amarillo	Duro	600-1.200	Cal.M.	150	4.100
Diacol H-253	blanco	Duro	600-1.200	Cal.M.	135	4.100
Diacol V-206	amarillo	Duro	600-1.200	Cal.M.	120	3.500
Diacol V-254	blanco	C. Ha.	600-1.200	Cal.M.	135	4.000
Diacol H-301	amarillo	Duro	1.200-1.700	Med.	160	4.100
Diacol H-352	blanco	Duro	1.200-1.700	Med.	160	4.100
Diacol V-ETO	amarillo	Duro	1.200-1.700	Med.	160	3.500
Diacol V-351	blanco	Duro	1.200-1.700	Med.	160	3.500
Diacol H-401	amarillo	Duro	1.700-2.200	Fr.M.	230	4.000
Diacol H-451	blanco	Duro	1.700-2.200	Fr.M.	230	4.000
Diacol H-501	amarillo	Ha.	2.200-2.700	Fr.	300	3.800
Diacol V-502	amarillo	Ha.	2.200-2.700	Fr.	300	3.500
Diacol V-551	blanco	Duro	2.200-2.700	Fr.	300	3.500

Símbolos: H: Híbrido.

V: Variedad.

Ha: Harinoso.

C. Ha: Capa harinosa.

Med: Medio.

Cal.M: Caliente moderado.

Fr.: Frío.

Fr.:M: Frío moderado.

Cal: Caliente.

FUENTE: Caja de Crédito Agrario Industrial y Minero. Híbridos y variedades mejoradas de Maíz, Frijol y Arvejas. *Carta Agraria*. N° 158. (Bogotá, 1965), p. 5.

1) Dictar la legislación necesaria para reglamentar la producción, registro, certificación, inspección, pureza, uso y comercio de semillas mejoradas desde la semilla genética, básica o fundamental, registrada o certificada, hasta la de tipo comercial.

2) Establecer los organismos que se encarguen de orientar, promover y ejecutar la producción y distribución de semillas mejoradas.

Sin embargo, a pesar de las facilidades para adquirir semillas mejoradas y los incrementos de la producción que se obtienen con ella, la gran mayoría de los medianos y pequeños agricultores siguen utilizando los maíces nativos. En efecto, la superficie sembrada con semilla mejorada de maíz

⁵ Caja de Crédito Agrario Industrial y Minero. *Carta Agraria*. N° 105 (Bogotá, 1963). Anexo.

en el país se calcula entre 6 y 8 % del total de la superficie dedicada al cultivo⁶.

TABLA II-7. - *Semilla mejorada e híbrida distribuida por la Caja Agraria desde 1953 (Año de iniciación de la Campaña) e índices de aumento.*

Año	Varietad Kgs.	%	Híbrido Kgs.	%	Total Kgs.	%
1953	19.474	100	45.220	100	64.694	100
1954	40.174	206	120.528	267	160.697	248
1955	110.986	570	258.969	573	369.955	572
1956	148.646	763	445.939	986	594.585	919
1957	223.222	1.146	520.851	1.152	744.076	1.150
1958	132.735	682	398.207	881	530.942	821
1959	205.404	1.055	479.277	1.060	684.681	1.058
1960	75.210	386	704.640	1.558	779.850	1.205
1961	81.181	417	670.937	1.484	752.118	1.163
1962	44.646	229	820.743	1.815	865.389	1.338
1963	222.595	1.143	471.494	1.043	694.089	1.073
1964	281.792	1.447	1.001.199	2.214	1.282.991	1.983

FUENTE: Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero. 1965. Distribución de semillas mejoradas de maíz por la Caja Agraria, *Carta Agraria* N° 157. Bogotá, p. 1. Guerra, E., G. A. 1963. *La Producción de maíz en Colombia*. Fac. de Agronomía Dpto. de Economía. Medellín. (Informe preparado para el F.A.S.) inédito.

Prácticas Culturales y Uso de Maquinario

En casi todo el país predomina el cultivo manual. La producción se utiliza en su mayor parte para consumo en el hogar y el resto para ventas.

El sistema empleado puede describirse a grandes rasgos como sigue: tumba y soca del monte, quema de la vegetación, siembra a chuzo y bordón (3 a 4 granos) l ó 2 machetadas a las malezas y finalmente cosecha.

Otra modalidad del cultivo manual es la llamada "civilización" de los suelos en las fincas ganaderas. En éstas se les da a los aparceros un pedazo de tierra, generalmente virgen, a fin de que realicen 1 ó 2 cosechas de maíz para posteriormente sembrar pastos y en esa forma tener el potrero para la explotación ganadera. Tanto en este sistema como en el anterior no se usan semillas mejoradas, ni abonos. Tampoco existe un criterio muy definido en cuanto a distancias de siembra, ni se controlan plagas y enfermedades.

En Colombia únicamente el 28 % de las fincas usa abonos o fertilizantes y sólo el 3.4 % de las fincas emplea riego aunque son lotes que en conjunto alcanzan a formar apenas el 0.8 % de la superficie total de todas las unidades de explotación del país⁷. El número de agricultores que controla plagas y enfermedades es muy bajo, aunque no se dispone de datos para confirmarlo.

⁶ Guerra, E., G. A. 1963. *La producción de maíz en Colombia*. Fac. de Agronomía. Dpto. de Economía. Medellín (Informe preparado para el F.A.S. Inédito).

⁷ Datos basados en: DANE. *Directorio Nacional de Explotaciones Agropecuarias. Resumen Nacional. Segunda parte.* (Bogotá, 1960), p. 58.

La superficie mecanizada en el país es calculada en 1.827.000 hectáreas⁸, de las cuales se asigna al maíz 200.000 hectáreas. Al mismo tiempo se asignan unas 390.000 hectáreas para cultivos que son competitivos o en los cuales el maíz es parte de la rotación. Como la fuente citada no especifica si los datos son anuales o semestrales, se podría pensar que en parte o en todas las 390.000 hectáreas se podría cultivar maíz en un semestre y que en parte o todas las 200.000 se podrían cultivar algodón, ajonjolí y otros cultivos competitivos. Esto nos permite afirmar que no menos de 390.000 hectáreas mecanizadas se podrían cultivar con maíz.

La misma fuente de información dice que existen en el país unos 20.000 tractores. En zonas calientes los tractores atienden 56 hectáreas en promedio. El rendimiento anual de los tractores apenas pasa de 1.000 horas. En climas fríos la extensión media por tractor es de 74 hectáreas y el número de horas de trabajo al año 714.

Disponibilidad de Crédito

La principal fuente crediticia del país para la agricultura es la Caja de Crédito Agrario. Esta entidad mediante la Campaña Nacional de maíz y frijol ha tratado de incrementar la producción de estos granos, facilitando semillas mejoradas, fertilizantes, insecticidas y crédito para realizar el cultivo. En la Tabla II-8 se aprecia cómo el número de préstamos para maíz ha crecido en mayor proporción que la cantidad prestada, lo que demuestra una insuficiencia de crédito para este cereal en los períodos indicados.

TABLA II-8. - Número de préstamos y cantidad de dinero prestado por la Caja Agraria para el cultivo de maíz.

Año	Préstamos		Cantidad	
	Número	%	Miles de \$	%
1954	6.820	100.0	6.731	100.0
1955	6.643	97.4	6.750	100.2
1956	5.737	84.1	5.829	86.5
1957	20.806	305.1	8.120	120.6
1958	24.359	357.1	10.182	151.2
1959	30.786	451.4	14.280	212.1
1960	31.308	459.0	15.668	232.7
1961	40.341	591.5	24.860	369.3
1962	42.236	619.2	27.084	402.3

FUENTE: Del Hierro, J. E. 1962. *Informe de Gerencia*, 31 de diciembre de 1962. Caja Agraria. Bogotá, p. 138-139.

Durante el año de 1964, el cupo para este cultivo en la Caja Agraria fue de 40 millones en el primer semestre y de 34 millones en el segundo semestre del citado año⁹. El número de préstamos para maíz otorgados hasta junio 30 de 1964, ascendieron a 18.624 con un total de \$ 49.764.381.22, cantidad que es un 2.6 % del total de dinero prestado por la Caja Agraria¹⁰.

⁸ Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero. 1965. *Mecanización Agrícola en Colombia*. *Carta Agraria*. N° 153 p. 3.

⁹ Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero. 1965. *Cupos de Crédito para algunos de los principales renglones*. *Carta Agraria* N° 155. Bogotá. Anexo.

¹⁰ U. S. Department of Agriculture. 1965. *Colombian Agriculture*. Embassy of the United States. Bogotá. Colombia, p. 77.

El crédito unido a la asistencia técnica y las medidas de sustentación de precios fue un factor decisivo para el incremento de la producción del cultivo.

CAPITULO III

EL MERCADEO Y UTILIZACION DEL MAIZ

En este capítulo se discutirán las diferentes fases del mercadeo del maíz, desde que sale de manos del agricultor hasta llegar a las del consumidor. En consecuencia se incluye un análisis de los canales, márgenes y costos de comercialización, los problemas de almacenamiento y la incertidumbre del agricultor ante los precios. Finalmente se analizarán las tendencias en la utilización del maíz para consumo humano, animal e industrial.

En forma general se puede decir que gran parte del maíz producido en las zonas calientes tanto de Antioquia como de los departamentos de Bolívar, Córdoba, Magdalena y riberas del río Magdalena es llevado a Medellín para ser distribuido a la industria y a las diferentes zonas del departamento, y aún a otros departamentos.

Las zonas frías, por su parte, envían a Medellín cantidades relativamente pequeñas de maíz montaña, parte del cual es procesado por la industria de cereales y el resto es vendido a los consumidores, sin ningún procesamiento.

Por estas razones el departamento de Antioquia y su centro comercial Medellín fueron escogidos para una investigación detallada de prácticas, canales y márgenes en el mercadeo del maíz, la cual se realizó durante los años 1964-1965. Las entrevistas se diligenciaron con aproximadamente 40 productores, 155 intermediarios, 150 familias consumidoras y 10 consumidores industriales.

Las relaciones comerciales que convergen en el mercado de Medellín sugirieron que la investigación fuera conducida por medio de entrevistas a los diferentes intermediarios en tres áreas distintas, que fueron las siguientes:

1) El "Area de Producción", representada por centros de concentración como Puerto Berrío y Cauca, en la zona de tierra caliente en Antioquia, y por los departamentos de la Costa Atlántica.

2) El "Area Comercial y de Consumo", representada por la ciudad de Medellín.

3) El "Area de Producción y de Consumo", representada por el oriente antioqueño.

Esta fase de investigación tuvo como objetivos principales la determinación de:

1) Las clases de intermediarios, sus características y sus funciones e influencias en el mercado de este cereal.

2) Los canales y márgenes de comercialización del maíz, desde que sale de la finca hasta que llega al consumidor final.

3) El consumo humano, animal e industrial de este grano, en cada una de las zonas estudiadas.

4) El grado de sustitución en la producción y consumo entre las diferentes clases de maíz, en cada una de las regiones estudiadas.

Comercialización del Maíz

A continuación se da una visión más o menos global del sistema de comercialización del maíz.

Los agricultores de las zonas calientes llevan sus productos al mercado más cercano donde lo venden directamente a los mayoristas, mayoristas-minoristas¹ o a estos comerciantes por intermedio de comisionistas. Los mayoristas, mayoristas-minoristas y comisionistas, envían el grano a los comisionistas de Medellín y en menor escala a las trilladoras de esta ciudad.

Los mayoristas y las trilladoras de Medellín venden grano trillado y sin trillar a los mayoristas y mayoristas-minoristas de los municipios del departamento, quienes a su vez lo venden a los minoristas y directamente a los consumidores.

La industria de alimentos y concentrados para animales se abastece tanto de los agricultores directamente, como de los mayoristas de Medellín e intermediarios de otras plazas. Estas industrias compran durante la cosecha en los centros de producción, con el fin de almacenar parte del grano necesario para sus labores industriales. Cuando se les agota el grano, recurren a los intermediarios.

El maíz que más se demanda y mejor se paga para trillar es el maíz duro. El maíz "Tamalameque" y los maíces de las laderas del río Magdalena, generalmente tienen precio de \$ 4.00 a \$ 5.00 por debajo del precio de la carga de 110 kilogramos del maíz duro. El maíz blanco híbrido tiene un precio de unos \$ 10.00 por debajo del precio de la carga del maíz duro, por ser muy dentado, por capa harinosa central y dar poco rendimiento debido a que gran parte se vuelve harina en el proceso de trillado.

Para el consumo humano, las ventas de maíz blanco trillado representan más o menos el 90 % del total para este uso, el maíz amarillo representa aproximadamente el 10 % restante.

Casi todos los intermediarios de maíz tienen otros renglones suplementarios y actividades aún no relacionadas con la comercialización de productos agropecuarios. Entre los citados renglones suplementarios se puede incluir genéricamente el abarrote.

Generalmente el consumidor no establece diferencia entre las calidades de maíz. El consumidor hace sus compras solicitando simplemente maíz amarillo, el maíz peto, o maíz de otra clase. Sin embargo, algunos organismos, como el IIMA e INA en Bogotá, y la Secretaría de Agricultura de Antioquia en cooperación con la Facultad de Agronomía de Medellín, están iniciando investigaciones preliminares sobre calidades y grados para varios productos agrícolas, incluyendo el maíz.

¹ Mayoristas-minoristas es un tipo de intermediario que desempeña las funciones tanto de mayorista como de minorista.

Con base en las entrevistas de las tres zonas fue posible identificar 4 tipos de intermediarios a saber: minoristas, mayoristas, mayoristas-minoristas y trilladoras. También se identificó un tipo de intermediario que actúa como corredor y recibe diferentes nombres locales como "corredor de playa" o "comerciante viajero". A continuación se discute la forma de actuar de cada uno de estos agentes, incluyendo al INA e industrias de transformación.

Minoristas

Más de la mitad de los minoristas tienen negocios individuales, que funcionan en sus casas de habitación. Los propietarios reciben para la atención del negocio ayuda de la esposa e hijos.

Estos intermediarios compran una mínima parte del maíz comercializado por el INA. El período de abastecimiento varía de diario a mensual y sus compras no las hacen sistemáticamente a un solo mayorista. Pocos de ellos poseen medios de transporte propio, para la movilización de sus productos. Aunque este grupo de intermediarios no utiliza medios técnicos para la protección del grano, las pérdidas solamente ascienden al 1 ó 2 %.

Un tipo interesante de minorista es el llamado "comerciante viajero", en las zonas calientes de Antioquia, quien reúne pequeñas cantidades de maíz en lotes que justifiquen la realización económica del transporte, procesamiento, empaque, financiación u otra función de mercado.

Mayoristas

En el oriente antioqueño no existe el mayorista propiamente dicho, lo mismo que en las zonas calientes de Antioquia, debido a que al mayorista-minorista que comercia con un volumen alto de maíz se le llama mayorista.

Los mayoristas de Medellín son los intermediarios más importantes; ya que aunque son un pequeño número, comercializan un volumen alto del producto, así tenemos que: siete mayoristas de Medellín, comercializaron en 1963 alrededor de medio millón de bultos de unos 80 kilogramos de maíz cada uno, o sea unas 40.000 toneladas que, considerando en 781.593 toneladas la producción nacional de ese año, equivaldría a una comercialización del 5.1 % de la producción nacional. Tomando la producción de los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Córdoba y Magdalena que en ese año fue de 303.348 toneladas, equivaldría a una comercialización del 13.2 % de la producción de los cinco principales departamentos productores de maíz del norte del país. Además, la cantidad de maíz comercializada por los citados mayoristas alcanzó a ser el 32 % del consumo de Antioquia en ese año.

La mitad de los negocios de los mayoristas son individuales. Casi todos tienen como instalaciones un local que les sirve de bodega, oficina y expendio, pues cuando tienen grandes volúmenes para almacenar, utilizan los servicios de los almacenes generales de depósito; sin embargo, algunos tienen bodegas adicionales.

Todos los mayoristas de Medellín, se abastecen directamente de los centros de producción, o sea que compran directamente a los agricultores,

por intermedio de sus agentes de compra o socios de negocios en participación, quienes se confunden con los mayoristas o mayoristas-minoristas de los centros de producción. Sin embargo, también compran grandes volúmenes a comerciantes de los centros de producción que llevan el maíz a Medellín por su cuenta y riesgo para negociarlo. Además, muchos de ellos compran y venden entre sí.

Mayoristas-minoristas

Los mayoristas-minoristas son comunes en las ciudades y pueblos de Colombia, con excepción de las capitales departamentales donde casi no existen.

En estos intermediarios se nota una mayor tendencia a la asociación que en los minoristas, debido quizás a la necesidad de mayor capital para su funcionamiento.

El principal renglón de ventas de este grupo de intermediarios, lo constituye el abarrote y otros productos. Las ventas varían durante el año debido a las diferentes épocas de cosecha y a las necesidades de los elementos necesarios para producirlas.

El flete del grano hasta los depósitos de estos intermediarios lo paga el agricultor, generalmente sucede lo mismo con los minoristas. El mayorista-minorista solamente paga el flete cuando compra a otro mayorista-minorista.

Los mayoristas-minoristas de las zonas calientes de Antioquia también se abastecen por medio de los "comerciantes viajeros" y "corredores de playa". Las ventas al por mayor las hacen en sacos de cabuya y el grano al por menor lo venden sin empaque. Los mayoristas-minoristas del oriente antioqueño hacen las ventas con base a medidas volumétricas, a veces cuando la venta es por mayor, utilizan como base el kilogramo; en cambio en las zonas calientes de Antioquia las ventas se llevan a cabo en base en el sistema de pesas.

Las pérdidas, como en los minoristas, varían del 1 al 2 %, aun cuando no utilizan sistemas técnicos de almacenaje.

Trilladoras

Las trilladoras del oriente antioqueño tienen poca importancia en el mercado del maíz, ya que la capacidad de trilla es muy poca, unos 560 kilogramos diarios, cuando las de Medellín tienen una capacidad diaria de aproximadamente 3.000 kilogramos. Generalmente las trilladoras son tenidas como fuente adicional de ingresos para el dueño.

Las trilladoras de las zonas calientes de Antioquia funcionan como negocios anexos de los mayoristas y de los mayoristas-minoristas. La cantidad trillada corresponde al 40 % del maíz comercializado en dichas zonas.

Las trilladoras de Medellín son más especializadas, ya que constituyen un negocio único, salvo algunas que venden concentrados para animales, mieles y algo de abarrote. El 86 % de ellas compra maíz para trillar y el 14 % restante trilla maíz ajeno; operación por la cual cobra \$ 3.00 por carga de 110 kilogramos.

Las pérdidas sufridas por las trilladoras en el almacenamiento, no llegan al 1 %, aunque no utilizan medios técnicos, debido al poco tiempo que permanece en ellas el maíz.

Industrias de Transformación

Las grandes fábricas transformadoras de maíz en las zonas de mayor producción, prestan asistencia técnica y crédito a los agricultores, para asegurar mediante contratos, por lo menos la mitad del grano que necesitan, la otra mitad la adquieren especialmente de los mayoristas y otros agentes locales.

También existen en Medellín fábricas beneficiadoras de maíz semiduro, producido en el oriente y otras zonas de Antioquia, que compran a los mayoristas-minoristas y aún a los agricultores.

Instituto Nacional de Abastecimientos (INA)

Esta debiera ser la principal agencia de intermediarios, ya que su función es tratar de eliminar algunos de los intermediarios anteriormente mencionados, y que no sean necesarios en el proceso de comercialización. Sin embargo, su labor no es muy efectiva porque solamente interviene en un 3.16 % de la producción total de maíz², debido a que no posee capacidad de almacenamiento ni financiación suficientes. También constituye un obstáculo para la intervención del INA en el mercado, el "papeleo" y las colas de espera, presentándose el caso de que en Medellín, en el año de 1964, al INA solamente le compró al 2 % de los minoristas entrevistados.

Después de comprar el maíz a los agricultores, el INA lo transporta y almacena en sus diferentes silos y depósitos; para luego venderlo directamente a las trilladoras, a los consumidores mediante sus agencias distribuidoras en la ciudad y en pequeñas cantidades a los minoristas.

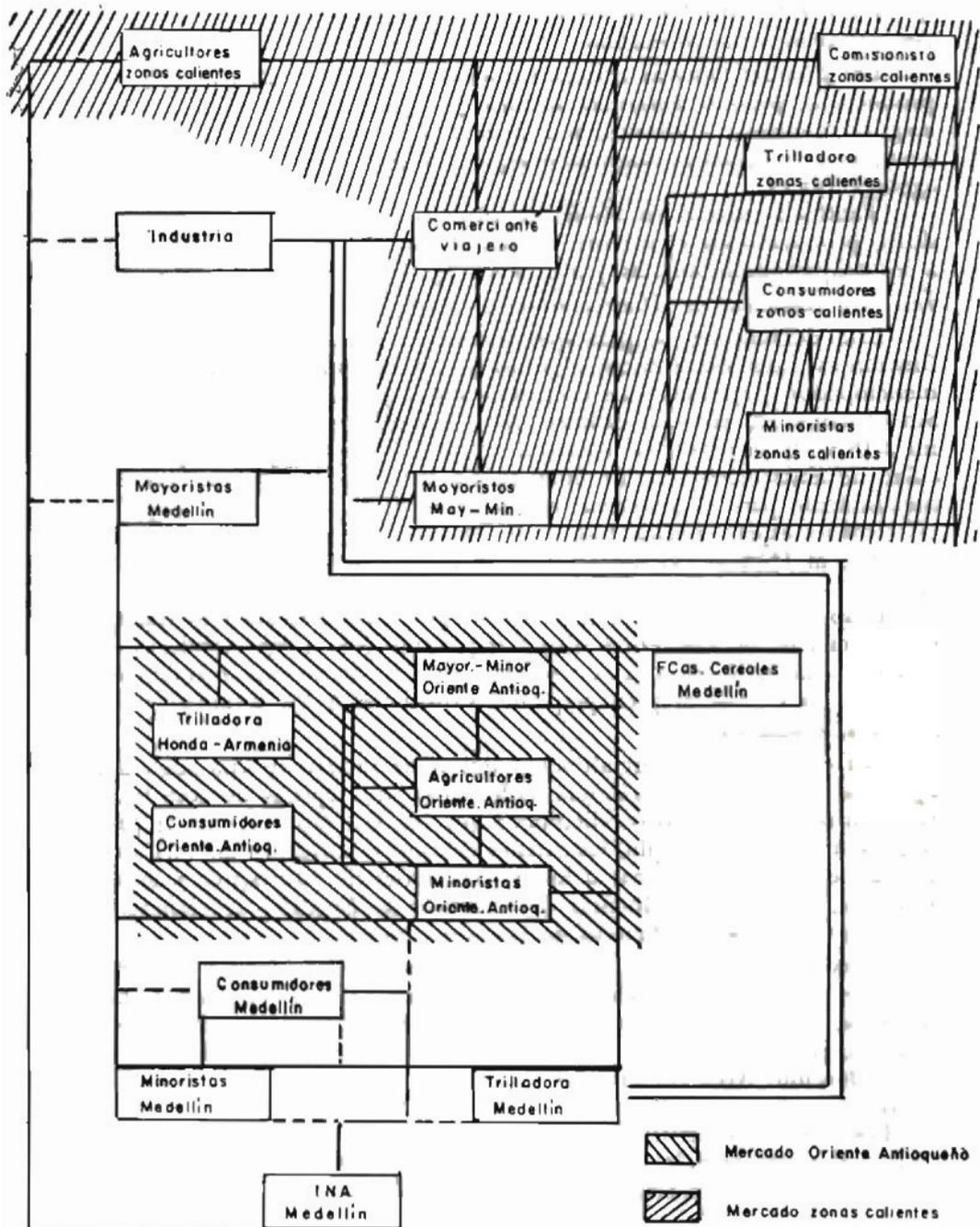
Canales de Comercialización

Los canales de comercialización del maíz varían de una zona a otra según la clase de maíz comercializado, diferentes épocas de cosecha, vías de comunicación y otras condiciones similares. Por estas razones se presentan, y a manera de ejemplo, los canales de comercialización de varias clases de maíz en diferentes zonas a saber: tres zonas de Antioquia y la Costa Atlántica, la zona de influencia del mercado de Bogotá y la comercialización del maíz amarillo blando en la misma ciudad.

La complicada red de los canales de comercialización y el papel que cada uno de ellos desempeña en el movimiento integral del maíz, puede mostrarse con alguna claridad en el gráfico III-1. En él se observa como se ponen en contacto las 3 áreas mencionadas anteriormente o sea: Areas de producción, Area comercial y de consumo, y Area de producción y consumo.

Los mayoristas, trilladoras e industrias de Medellín son los canales a los cuales converge la mayor parte del maíz comercializado, siendo los mayoristas quienes centran la distribución del grano.

² Weitz - Hettelsater Engineers. 1965. *Economic and Engineering Study. Marketing and Storage facilities for grain and tuberous crops. Colombia*. Departamento Administrativo de Planeación. Through Banco de la República. Bogotá, p. 258.



==== Canal colector

———— Canal principal

- - - - Canal secundario

Los puntos de contacto se establecen así: los mayoristas-minoristas de los centros productores (Costa Atlántica y zonas calientes de Antioquia), son abastecidos por los comisionistas o comerciantes viajeros de dichos centros y envían el producto a los mayoristas de Medellín, quienes a su vez surten a las trilladoras y a la industria de la misma ciudad. Por último los mayoristas y trilladoras de Medellín surten a los mayoristas-minoristas del oriente antioqueño quienes venden a los consumidores de la zona.

En el Gráfico III-2 se puede observar cómo en la comercialización del maíz amarillo blando en Bogotá, los canales más importantes son: los mayoristas, que reciben directa o indirectamente el 95 % del total del maíz producido y los minoristas quienes venden el 90 % del maíz que llega hasta los consumidores.

En el Gráfico III-3, se observa cómo es comercializado el maíz duro en el radio de influencia de Bogotá. Los mayoristas reciben del productor la mayor parte del maíz ya sea directamente o a través de otros intermediarios, para venderlo luego a los detallistas, supermercados y aún al consumidor.

Márgenes de Comercialización

Los porcentajes de margen bruto, costos de transporte y mermas, se obtuvieron en base al precio de venta de la respectiva clase de maíz y del respectivo intermediario.

En general se puede afirmar que el precio de venta al menudeo en Medellín, es inferior en las cooperativas de empresas privadas (industria, bancos, etc.), siguiendo en orden ascendente de mayor valor, las trilladoras, los minoristas de la plaza de mercado, los supermercados públicos y las tiendas de los barrios.

En términos generales los márgenes brutos, varían notablemente. Dicha variación se presenta tanto en los diferentes mercados como en las diferentes clases de maíz. Podría deducirse que por cada peso gastado por el consumidor, el agricultor recibe desde el 45.6 % hasta el 87.5 %; el mayorista desde un 5 % hasta un 18.7 %; el minorista desde un 9.1 % hasta el 17.6 %; y las trilladoras desde un 12.4 % hasta un 23.3 %.

Los márgenes netos varían en la siguiente forma: del mismo peso pagado por el consumidor, el agricultor recibe de un 46.5 % hasta un 87.5 %; el mayorista desde un 5.0 % hasta un 6.5 %; el minorista desde un 6.5 % hasta un 16.3 % y las trilladoras desde un 8.6 % hasta un 17.9 %. (Véanse Tablas III-1 a III-10).

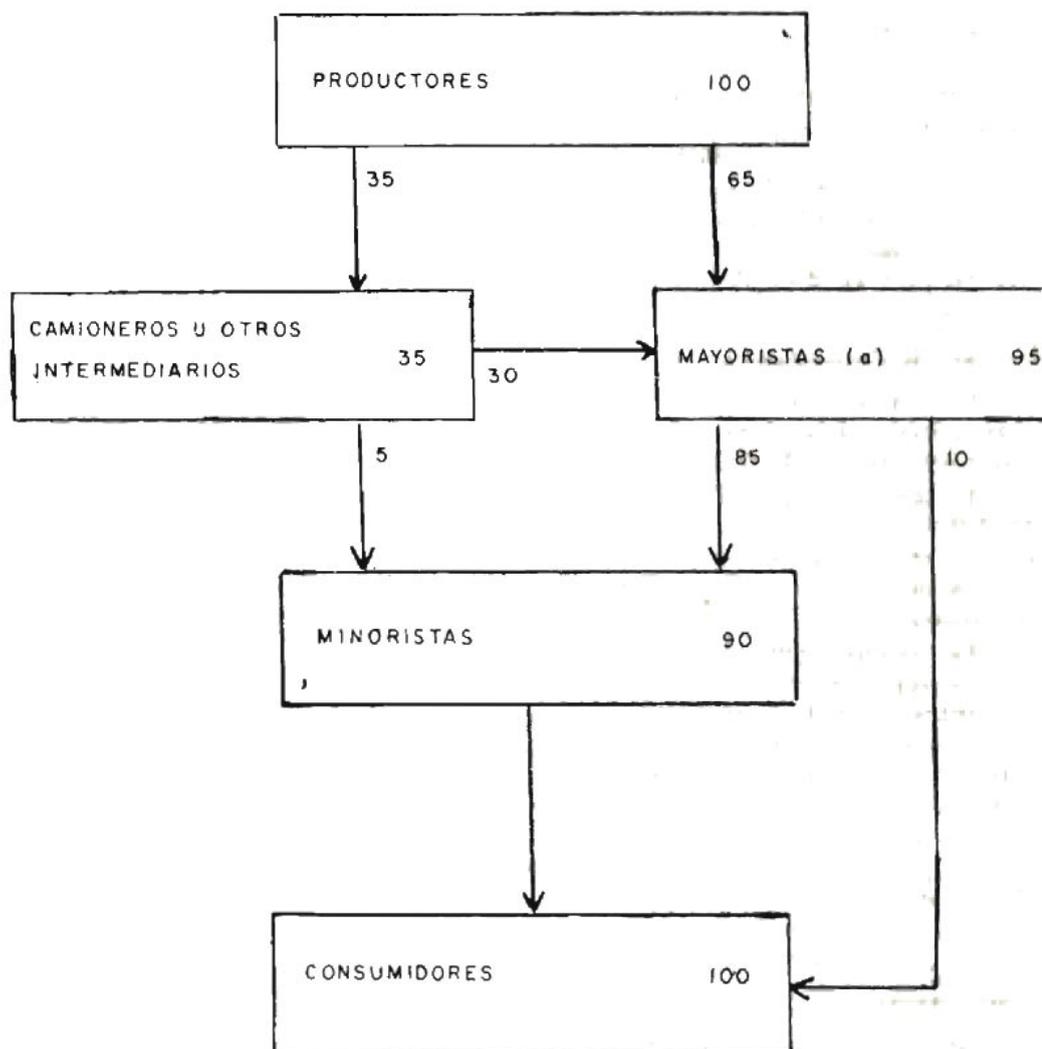
Industrialización

Las empresas que utilizan el maíz para usos industriales se pueden dividir en 4 categorías:

1) La industria de alimentos concentrados para animales, la cual también consume grandes cantidades de mijo y dedica la mayor parte de su producción a la industria avícola. Esta industria prefiere el maíz amarillo duro.

Compra aproximadamente un 50 % a los comerciantes del grano, un 10 % al INA y más o menos el 40 % directamente a los agricultores.

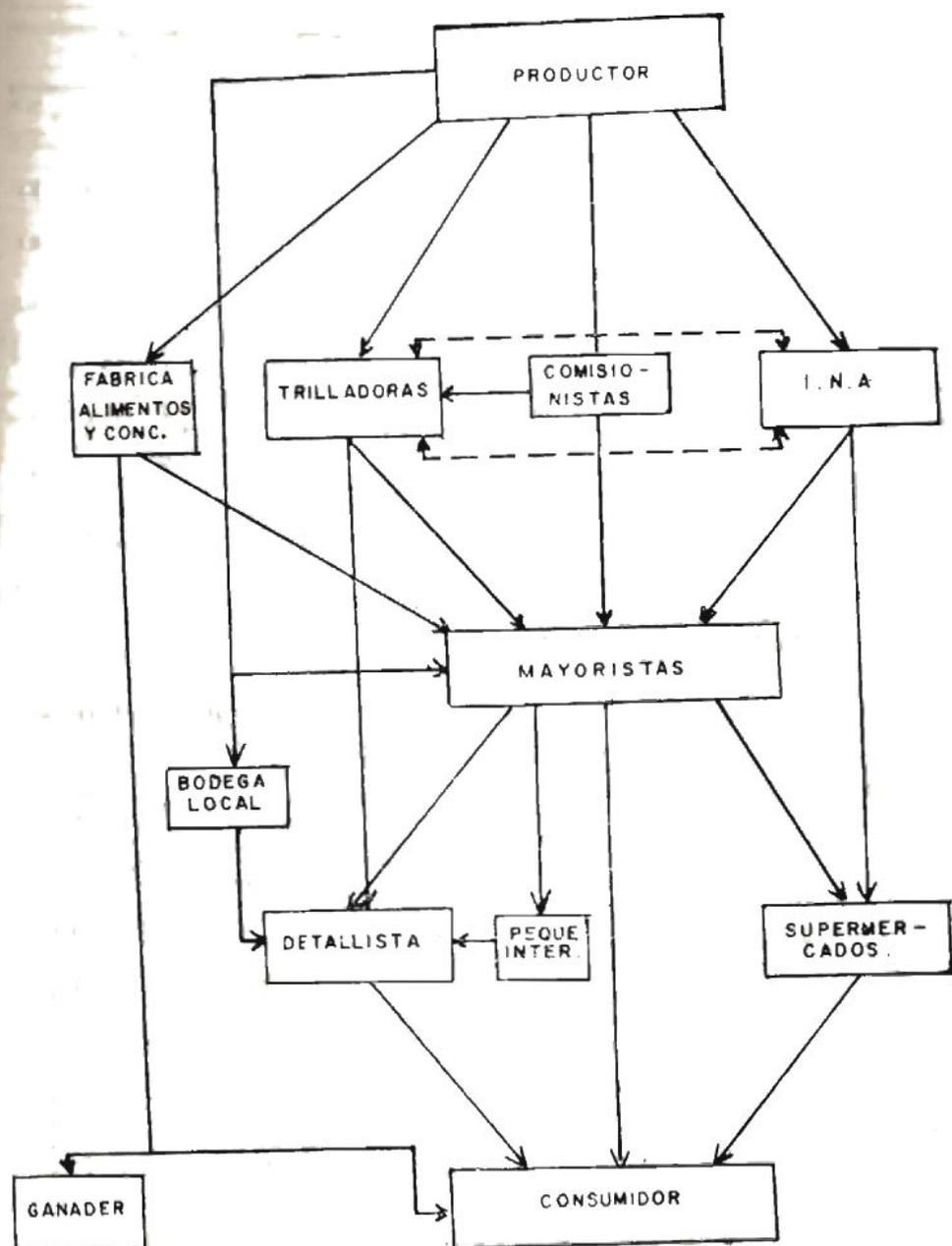
GRÁFICO III-2. - Canales de comercialización del maíz amarillo blando en Bogotá, durante 1964.



(a) Alrededor del 40% del volumen se vende entre los mayoristas.

FUENTE: ILMA. 1964. Problemas del Abastecimiento de Productos Agrícolas Básicos en Colombia. Bogotá, p. 143.

GRÁFICO III-3. - Canales de distribución del maíz duro en el Radio de Influencia del mercado de Bogotá.



NOTA: La línea punteada significa que ocasionalmente el INA paga comisión a las trilladoras para que beneficien el producto, sobre todo cuando sus existencias son abundantes y hay premura en el mercado.

FUENTE: Arana, Jorge. 1961. Márgenes de Comercialización y algunos aspectos del mercadeo de arroz, maíz, frijol, trigo y papa. INA. Departamento de Investigaciones Económicas. Bogotá, p. 38.

TABLA III-1. - *Márgenes de Comercialización de diferentes clases de maíz, en el Oriente Antioqueño.*

Intermediario	Precio compra Cvs./Kg.		Precio ventas al consumidor Cvs./Kg.		Costo Transporte Cvs./Kg.			Márgenes Cvs./Kg.		
	Rango	Prom.	Rango	Prom.	Rango	Prom.	% (a)	Rango	Prom.	% (a)
Blanco sin trillar										
Minorista	121.2	134.5	142.9	147.5	0.4	2.3	1.6	9.2	13.0	8.8
	151.5		160.0		4.0			21.7		
Mayorista-minorista	125.0	140.5	135.7	154.0	1.8	3.1	2.0	6.5	13.5	8.8
	163.6		142.9		4.0			17.8		
Blanco trillado										
Minorista	140.0	177.9	160.0	198.1	0.4	2.3	1.2	6.8	20.2	10.2
	204.5		217.1		4.0			27.9		
Mayorista-minorista	150.0	178.1	182.9	197.8	1.8	3.1	1.2	11.3	19.7	10.0
	195.5		214.3		4.0			27.3		
Amarillo sin trillar										
Minorista	115.0	128.6	137.1	142.2	0.4	2.3	1.6	6.8	13.6	9.6
	139.4		161.0		4.0			24.3		
Mayorista-minorista	120.0	126.6	132.1	137.9	1.8	3.1	2.2	5.9	11.3	8.2
	131.8		142.9		4.0			17.9		
Montaña										
Minorista	142.6	163.5	151.5	186.9	—	0.4	0.2	9.8	23.4	12.5
	187.2		212.9		—			36.8		
Mayorista-minorista	133.0	160.8	151.5	176.3	—	0.4	0.2	9.9	15.5	8.8
	187.1		200.0		—			34.6		

(a) Porcentaje del precio promedio de venta.

TABLA III-2. - *Márgenes de comercialización del Maíz Blanco Trillado en el Oriente Antioqueño.*

Intermediario	Margen bruto % (a)	Transporte % (b)	Mermas % (a)	Margen neto % (b)
Minorista	10.2	1.2	2.0	7.0
Mayorista- minorista	10.0	1.6	1.3	7.1
Trilladora Medellín	9.6	—	1.0	8.6
Mayorista Medellín	18.7	11.2	2.5	5.0
Mayorista centro productor	5.0	—	—	5.0
Agricultor	46.5	—	—	46.5
Totales	100.0	14.0	6.8	79.2

(a) Porcentaje del precio de venta.

(b) Sin incluir gastos generales y de administración.

Aproximadamente el 90 % de la producción total de concentrados para animales, es producido por 12 ó 13 grandes fábricas nacionales. Estas fábricas poseen equipos modernos incluyendo equipo de empaque y silos para

TABLA III-3. - *Márgenes de comercialización del maíz montaña en el Oriente Antioqueño.*

Intermediario	Margen bruto % (a)	Transporte % (a)	Mermas % (a)	Margen neto % (b)
Minorista o Mayorista- minorista	12.5	0.2	2.0	10.3
Agricultor	87.5	—	—	87.5
<i>Totales</i>	100.0	0.2	2.0	97.8

(a) Porcentaje del precio de venta.

(b) Sin incluir los gastos generales y de administración.

TABLE III-4. *Márgenes de comercialización del maíz blanco trillado de varias clases de minoristas de Medellín. (Entre septiembre 21 y octubre 5 de 1964 para minoristas y noviembre 15 a 20 para trilladoras).*

Etapas	Compra Cvs./Kg.		Venta Cvs./Kg.		Transporte Cvs./Kg.			Márgenes Cvs./Kg.		
	Rango	Prom.	Rango	Prom.	Rango	Prom.	%	Rango	Prom.	%
Tiendas o graneros	107.3 128.0	114.7	120.0 140.0	137.5	0.5 2.7	1.6	1.2	7.3 41.8	22.8	16.6
Súpermercados	107.3 109.1	108.6	125.0 135.0	130.0	0.5 2.2	1.1	0.8	15.9 25.9	21.4	16.5
Plazas mercado	109.1 118.2	113.2	120.0 130.0	128.0	0.6 1.0	0.8	0.6	10.9 21.8	14.8	11.6
Coopvas. de Empresas Industriales Bancos, etc.	109.1 113.0	109.7	116.0 123.0	120.0	1.1 1.4	1.2 (a)	1.0	9.6 15.9	10.3	8.6
Promedio minoristas anteriores	107.3 128.6	112.6	116.0 140.0	130.6	0.5 2.7	1.2	1.2	7.3 41.8	18.0	13.8
Trilladora	96.4 100.0	98.4 (b)	104.2 111.0	107.7 (c)	— —	(d)	—	5.6 11.4	10.3	9.6

(a) Algunos de estos supermercados, no pagan los costos de transporte, pues a veces, el vendedor les envía el grano hasta su establecimiento.

(b) Es el precio del maíz blanco sin trillar.

(c) Es el valor de 1 Kg. de maíz blanco cáscara después de haber sido trillado, incluido el valor de la harina de maíz resultante.

(d) Generalmente compran y venden el maíz puesto en su establecimiento, por lo tanto no tiene costo de transporte.

almacenaje. Existe también en ellas el control de la calidad y producen concentrados de un alto valor nutritivo³.

La producción de concentrados para ganado es una industria que está creciendo rápidamente. En 1958 se produjeron 72.500 toneladas y en 1962 el tonelaje ascendió a 240.000⁴, siendo de 327.600 toneladas la producción en el año de 1964. Aproximadamente un 50 % de este total es consumido por el ganado lechero en Antioquia y Valle del Cauca. En los

³ Weitz - *Op. cit.* p. 269.

⁴ Adams, *et. al. Op. cit.* p. 207.

TABLA III-5. - *Márgenes de comercialización del maíz blanco trillado en Medellín.*

Intermediario	Margen bruto % (a)	Transporte % (a)	Mermas % (a)	Margen neto % (b)
Minorista	13.8	1.2	2.0	10.6
Trillador	9.6	—	1.0	8.6
Mayorista	18.7	11.2	2.5	5.0
May. Cent. Prod.	5.0	—	—	5.0
Agricultor	52.9	—	—	52.9
<i>Totales</i>	100.0	12.4	5.5	82.1

(a) Porcentaje del precio de venta

(b) Sin incluir los gastos generales y de administración.

TABLA III-6. - *Márgenes de comercialización del maíz amarillo trillado en Medellín.*

Intermediario	Margen bruto % (a)	Transporte % (a)	Mermas % (a)	Margen neto % (b)
Minorista	12.8	0.9	2.0	9.9
Trillador	12.4	—	1.0	11.4
Mayorista	18.7	11.2	2.5	5.0
May. Cent. Prod.	5.0	—	—	5.0
Agricultor	51.1	—	—	51.1
<i>Totales</i>	100.0	12.1	5.5	82.4

(a) Porcentaje del precio de venta.

(b) Sin incluir los gastos generales y de administración.

TABLA III-7. - *Márgenes de comercialización del maíz montaña en Medellín.*

Intermediario	Margen bruto % (a)	Transporte % (a)	Mermas % (a)	Margen neto % (b)
Minorista	9.1	0.6	2.0	6.5
Mayorista	10.1	1.6	2.0	6.5
Mayorista de Oriente	8.8	0.2	2.0	6.6
Agricultor	72.0	—	—	72.0
<i>Totales</i>	100.0	2.4	6.0	91.6

(a) Porcentaje del precio de venta.

(b) Sin incluir los gastos generales y de administración.

otros departamentos la distribución de esta producción es aproximadamente como sigue: 70 % es consumido por la industria de pollos, 25 % por el ganado lechero y 5 % en la industria porcina⁵.

⁵ Weitz - *Op. cit.* p. 264.

TABLA III-8. - *Márgenes de comercialización del maíz blanco trillado en las zonas calientes (Caucasia y Puerto Berrío) de Antioquia.*

Intermediario	Margen bruto % (a)	Transporte % (a)	Mermas % (a)	Margen neto % (b)
Minorista	17.6	0.3	1.0	16.3
Trillador	23.3	4.4	1.0	17.9
Agricultor	59.1	—	—	59.1
Totales	100.0	4.7	2.0	93.3

(a) Porcentaje del precio de venta.

(b) Sin incluir los gastos generales y de administración.

TABLA III-9. - *Márgenes de comercialización del maíz blanco sin trillar y blanco trillado, en las zonas calientes de Antioquia. (Caucasia y Puerto Berrío).*

Etapas	Compra Cvs./Kg.		Venta Cvs./Kg.		Costo Transporte Cvs. Kg.			Márgenes Cvs./Kg.		
	Rango	Prom.	Rango	Prom.	Rango	Prom.	%	Rango	Prom.	%
Blanco sin trillar										
Minorista	72.7 105.0	82.5	140.0 150.0	143.3	— —	0.6	0.4	30.0 52.2	35.8	25.0
Mayorista-minorista	75.8 90.0	84.0	(a) 90.0 (b)	90.0 (b)	5.7 10.0	5.7	6.3	3.0 14.2	81.1 (b)	9.0
Mayorista	73.0 80.0	76.3	(a) —	—	5.7 10.0	5.7	—	—	—	—
Blanco trillado										
Minorista	160.0 162.5	161.7	190.0 200.0	197.7	— —	0.6	0.3	25.0 40.0	35.0	17.9
Trilladora	73.0 80.0	76.3 (c)	160.0 162.5	128.7 (d)	5.7 10.0	5.7	4.4	25.0 51.0	30.0	23.3

(a) Envían el maíz a Medellín para que el socio de cuentas participantes lo venda.

(b) Precio de venta y margen local.

(c) Precio del maíz blanco sin trillar

(d) Es el valor de un Kg. de maíz blanco sin trillar cáscara, después de haber sido trillado, incluido el valor de la harina de maíz resultante.

El potencial para aumento de la producción de concentrados es alto ya que la mayoría de las fábricas no están trabajando a plena capacidad. Sin embargo, como desde mediados de 1965 el gobierno congeló los precios de los concentrados, parece existir una tendencia de rebaja de la producción y aún una posible desaparición de algunas industrias si los precios no aumentan.

El maíz proporciona entre 45 y 56 % de la materia prima para los concentrados, pero como este producto es escaso y tiene altos precios en ciertas épocas se ha estimulado a los agricultores para que produzcan millo, como sustituto del maíz ⁶.

⁶ Weitz - *Op. cit.* p. 266.

TABLA III-10. - *Márgenes de comercialización de maíz amarillo blando, maíz peto y maíces duros en Bogotá.*

Intermediario	1961	Trasp. (a) maíz duro %	1964	Maíz peto (trillado) %
	Maíz duro (trillado) %		Maíz amarillo sin trillar) %	
Minorista	16.3	0.5	10	13
Mayorista- minorista	—	—	5	5
Mayorista	4.6	2.0	5	5
Trilladora	18.6	1.0	—	12
Productor	60.5	2.0	80	65
<i>Total pagado por el consumidor</i>	100.0	11.0 (b)	100	100

(a) Porcentaje del precio de venta del correspondiente intermediario.

(b) Porcentaje del precio pagado por el consumidor.

FUENTES: ILMA. 1964. *Problemas del abastecimiento de productos agrícolas básicos en Colombia*. Bogotá, p. 137-150.

Arana. S., J. 1961. *Márgenes de comercialización y algunos aspectos del mercadeo de arroz, maíz, frijol, trigo, papa*. INA. Depto. Inv. Económicas. Bogotá, p. 48.

Las fábricas de concentrados efectúan la distribución de sus productos por medio de tres sistemas:

a) Por ventas directas a los consumidores (avicultores, porcicultores, ganaderos, etc.).

b) Por medio de un agente a quien le venden a un precio fijo para que venda a otro precio determinado para la zona, es decir, con porcentaje sobre ventas.

c) Por medio de un distribuidor llamado "Super-agente", quien se encarga de la distribución de los productos en una zona. Este distribuidor tiene agentes en diferentes partes de la zona, pero la fábrica únicamente se entiende con él.

2) La industria que procesa el maíz en seco, produce harinas gruesas y finas, cereales para el desayuno, sémola y otros productos. En el país hay una moderna fábrica para la elaboración de sémola grits (producto utilizado en su totalidad en la fabricación de cerveza); procesa unas 20.000 toneladas de maíz en grano del cual obtienen alrededor de 15.000 toneladas de sémola grits, 2.500 toneladas de forrajes, 2.000 toneladas de gérmenes utilizadas en la extracción de aceites y el resto de harina⁷. Esta industria utiliza maíz amarillo o blanco dependiendo del producto que se desea obtener.

Las trilladoras y molinos, se encuentran dentro de este tipo de industrias, pero debido a que únicamente efectúan un proceso mecánico dando inmediatamente al mercado el maíz procesado para el consumo directo, no se consideran como industriales las cantidades procesadas.

3) La industria que procesa el maíz por vía húmeda, que obtiene almidón, dextrinas, azúcar, alimentos para el consumo humano y animal, aceite, jarabe, etc., utiliza preferentemente el maíz amarillo.

⁷ Guerra. E., G. A. *Op cit.* p. 18.

En Cali y en Medellín existen varias de las más modernas fábricas del continente para procesar maíz por vía húmeda. La fábrica de Cali procesa anualmente de 32.000 a 33.000 toneladas de maíz y la de Medellín, que inició labores a mediados de 1965, con una capacidad para moler inicialmente 12.000 toneladas anuales, aumentará anualmente en 6.000 toneladas su capacidad para estabilizarse en 30.000 toneladas.

4) Las industrias de destilación y fermentación no están bien desarrolladas en Colombia.

Transporte

El transporte de maíz en Colombia utiliza desde los medios más rudimentarios, como carretas de mano, vehículos de tracción animal y lanchas, hasta el uso de carros de alto tonelaje y ferrocarril.

El transporte del maíz es inadecuado no solo cuando está en tránsito de un lugar a otro, sino también en los terminales de cargue y descargue.

En promedio el costo de transporte de todos los maíces, tanto importados como nacionales, expresados en porcentaje del precio promedio de venta al consumidor es:

1.2 % para los minoristas.

1.5 % para los mayoristas-minoristas.

Del maíz que entra a Medellín procedente de los centros de producción, se estima que del 60 al 70 % es transportado por carretera y del 30 al 40 % restante es transportado por ferrocarril. Este porcentaje es alto comparado con el total de la producción nacional de maíz que es transportada por ferrocarril que solo alcanza al 10 %⁸.

Las cantidades transportadas a Medellín por ferrocarril, varían de un mes a otro. Para 1964, el máximo de entradas, 17 % del total, se registró en agosto; las entradas más bajas, 5 % del total, se registraron en abril, julio y diciembre y las entradas intermedias, 10-15 % del total, se registraron en enero-marzo⁹.

Almacenamiento

Se puede afirmar que en el país no hay capacidad de almacenamiento, ni de financiación suficiente para absorber volúmenes grandes de maíz, como el correspondiente al año de 1964.

La capacidad actual de almacenamiento del INA es de 118.339 toneladas, repartidas así: 70.202 metros cuadrados de bodega y 43.695 metros cúbicos de silos. O sea que el INA interviene en el almacenamiento de un 10 a un 15 % de la producción nacional de los siguientes artículos: maíz, trigo, arroz y frijol. Como meta para un futuro cercano se espera tener aproximadamente una capacidad de almacenamiento para el 20 % de la

⁸ Weitz - *Op. cit.* p. 262.

⁹ Como la Dirección de Transportes y Tránsito no lleva registros de las clases y cantidades de mercancía entradas a la ciudad de Medellín, la única fuente de referencia que tienen los comerciantes de maíz para conocer la cantidad que diariamente entra en la ciudad, es una hojita denominada "Sobordo", que sale todos los días con las cantidades de abarrote entrado por ferrocarril y su correspondiente destinatario.

producción de los citados artículos, lo cual implicaría una expansión de las actuales instalaciones hasta 300.000 toneladas¹⁰.

La capacidad de almacenamiento en bodegas de agricultores, intermediarios e industriales, es difícil de encontrar o de estimar y aunque en la mayoría de los casos, las técnicas de almacenamiento empleadas no son correctas, almacenan la mayor parte de la producción nacional.

Se estima como una necesidad que el INA adquiriera un 20 % de las cosechas anuales si se espera poder estabilizar los precios. Sobre esta base y considerando una producción posible para 1980 de 2.520.000 toneladas de varios productos (trigo, maíz, arroz y frijol), la entidad tendría que adquirir para dicho año, unas 504.000 toneladas de los cuatro productos. De esta última cifra para 1980, le corresponde al maíz 276.000 toneladas, es decir, más del 50 %¹¹.

Pérdidas

Las pérdidas anuales debidas a mal almacenamiento, daños por insectos y otras causas se estiman aproximadamente en 60.000 toneladas, aproximadamente 60 millones de pesos, o sea cerca del 7 % de la producción total¹².

Las pérdidas físicas que se presentan en la comercialización del maíz pueden ser evitadas, hasta cierto punto, utilizando mejores sistemas de almacenamiento y transporte, funciones éstas que ocasionan actualmente el mayor porcentaje de pérdidas. El almacenamiento puede ser mejorado por medio de la utilización de estibas e insecticidas apropiados.

Las pérdidas físicas y aumento en el precio del maíz pueden evitarse en parte, teniendo en cuenta, además de otros factores, la ubicación de los silos en relación con los centros de producción. Los siguientes ejemplos sugieren que la ubicación de algunos de los actuales silos, pueden elevar el precio del maíz, por cuanto existen costos adicionales de transporte en los sitios de compra, de almacenamiento y de venta. En la zona de Chiriguaná-Codazzi (Magdalena), a donde el INA envía sus agentes a varios pueblos de la región a comprar maíz, ocurre frecuentemente que compran en el municipio de "Pailitas", al sur de Chiriguaná, para de allí transportar el grano a Codazzi donde están situados los silos. Posteriormente para el transporte al interior del país, retornan el maíz a Chiriguaná o lo envían al municipio de Fundación donde se embarcará en ferrocarril. En esta forma el recargo mínimo del precio por tonelada de maíz es de \$ 90.00 porque cuando no hay cosecha de algodón, y por lo tanto no hay necesidad sino de transportar maíz, el costo de transporte entre Chiriguaná y Codazzi es de \$ 45.00 tonelada, en cambio cuando hay cosecha de algodón, y hay que transportar los dos productos, el costo es de \$ 60.00

¹⁰ INA. 1963. *Informe presentado por el gerente del "INA" al Señor Ministro de Agricultura*. Bogotá, D. E., p. 45.

¹¹ ILMA. 1964. *Estudio de Viabilidad para el Ensanche de la Red de Almacenamiento para Granos del INA*. Producción probable en Colombia para 1980 y Pronóstico de Compra por INA. Cuadro 19, p. 41.

¹² Weitz. *Op. cit.* p. 264.

tonelada. Ahora bien, si el producto se envía a Fundación el sobre costo será como mínimo \$ 105.00, puesto que la tonelada Codazzi-Fundación cuesta \$ 60.00 cuando no hay cosecha de algodón y hasta \$ 90.00 durante la cosecha de la misma fibra.

Otro caso ocurre en la misma zona de Aguachica, donde el INA tiene ubicada su oficina en las afueras de la ciudad cerca de la desmotadora del IFA (Instituto de Fomento Algodonero) y de la cual utiliza sus balanzas; de esta oficina hasta la estación de Gamarra, donde se embarca el maíz para el interior del país, el INA paga \$ 30.00 por tonelada, transporte que se podría evitar si el Instituto ubicara su oficina en la estación ferroviaria de Buturama, la cual está situada a unos 14 kilómetros de la carretera de Aguachica-Puerto Mosquito, zona donde se encuentra ahora la mayor área sembrada tanto de maíz como de algodón. Disponiendo de buenas instalaciones en la citada estación ferroviaria en los años venideros se podrían ahorrar estos costos de transporte.

Utilización

La producción nacional de maíz se distribuyó entre el consumo humano, el consumo industrial, el consumo animal directo y entre semilla y desperdicios (Tabla III-11).

El pueblo colombiano, utiliza para su alimentación las dos terceras partes de la producción total del grano, aun cuando el consumo total entre 1961-64 ha variado muy poco, el consumo per cápita ha ido disminuyendo en los últimos 10 años. El consumo animal en cambio ha aumentado rápidamente de 77.000 toneladas en 1955 a 159.000 en 1964, aproximadamente el 17 % de la producción en los 5 últimos años.

La utilización industrial aumentó de 40.000 toneladas en 1955 a 94.000 en 1964. La industria procesa aproximadamente un 10 % de la producción total, esperándose que la utilización industrial del maíz aumente, especialmente cuando las dos grandes fábricas de almidón que se han establecido en Cali y en Medellín estén operando a plena capacidad¹³.

Existen en el mercado algunos productos industriales que con muy poco trabajo proporcionan los tradicionales productos finales del maíz, tales como arepas, mazamorras, fritas, tamales, etc. En la actualidad estos productos no son utilizados en grandes cantidades, debido al desconocimiento de la forma adecuada de utilizarlos y a la falta de propaganda de las casas productoras, las que todavía no han iniciado campañas nacionales.

Actualmente se está produciendo en el país un preparado industrial que tiene el 58 % de maíz y otras sustancias que completan los niveles necesarios de proteínas y aminoácidos, dando por resultado un producto alimenticio totalmente balanceado. Sin embargo, el principal problema encontrado hasta el presente para un fuerte incremento de su consumo, ha sido la falta de educación, la tradición y la falta de propaganda al nivel nacional.

Consumo familiar en el oriente antioqueño. En esta sección del Departamento, como en otras similares del país, la mayoría de las personas

¹³ Weitz - *Op. cit.* p. 262-264.

consumen maíz en una u otra forma, según los hábitos tradicionales. El maíz lo compran principalmente con los demás víveres, en las tiendas y en el mercado semanal del respectivo pueblo.

Las principales clases de maíz consumido en esta zona son: el maíz trillado blanco, maíz trillado amarillo, maíz amarillo sin trillar y maíces montaña tanto blanco como amarillo. Entre los productos industriales del maíz el más consumido es la "Maizena" y en menor grado la pre-mazamorra y la pre-arepa¹⁴.

Parte de las compras familiares de maíz es utilizada en alimentación de aves, en las que utilizan maíz amarillo sin trillar y maíz montaña. Muchas familias están adicionando concentrados a la alimentación de las aves, fuera de que no es raro encontrar familias que solo las alimentan con éstos.

En esta zona oriental del departamento, las compras anuales de maíz per-cápita son de 153 kilogramos que se distribuyen así: 130 kilogramos en alimentación humana (85 % del total) y 23 kilogramos en alimentación avícola (15 % del total).

Consumo familiar en las zonas cálidas. Los maíces consumidos son el blanco trillado y el blanco sin trillar, pues los maíces amarillo trillado, amarillo sin trillar y montaña, no se utilizan para la alimentación humana. De los productos industriales del maíz consumido es la "Maizena", y en poca cantidad la pre-mazamorra y la pre-arepa. Los productos finales del maíz que más se consumen son la mazamorra y la arepa.

A diferencia del oriente antioqueño, donde las 2 terceras partes de las familias tienen aves en sus residencias, en estas zonas únicamente el 5 % de las familias de las ciudades tienen entre 1 y 5 aves en las cuales gastan semanalmente de 1 a 3 kilogramos de maíz blanco sin trillar.

Las compras anuales de maíz per-cápita son de 54.4 kilogramos que se distribuyen así: 53.7 kilogramos en alimentación humana (99 % del total) y 0.7 en alimentación avícola (15 % del total).

Consumo familiar en Medellín. La inmensa mayoría de las familias de esta ciudad consumen maíz, en forma de arepa, de mazamorra y de otros productos finales del grano. Las familias se abastecen semanal o quincenalmente del grano y demás víveres en cooperativas y supermercados, en las plazas de mercado, en las tiendas de los barrios, en las sucursales de la proveeduría departamental o directamente de los mayoristas o trilladoras.

En esta ciudad la clase de maíz más consumido es el blanco trillado y en menor cantidad el amarillo trillado, el amarillo sin trillar y el montaña. En una gran parte de las familias se consume "Maizena", debido a la gran cantidad y variedad de alimentos que se pueden preparar con este producto industrial del maíz.

¹⁴ La pre-mazamorra es un preparado industrial a base de maíz entero y harina, con el cual se elabora mazamorra en forma rápida.

La pre-arepa es otro preparado industrial a base de harina de maíz, con el cual se elaboran arepas rápidamente.

Las compras anuales de maíz por persona son de 54 kilogramos que se dividen así: 52 kilogramos gastados en alimentación humana (96 % del total) y 2 kilogramos gastados en alimentación avícola (4 % del total).

Precios del Maíz

La incertidumbre en los precios es uno de los mayores riesgos que afrontan los productores del maíz. Los precios a nivel del agricultor han fluctuado ampliamente en los últimos 10 años. En la Tabla III-12a. se muestran las fluctuaciones de los precios recibidos por el agricultor, durante los últimos 5 años. Durante el período 1960-1965 se nota el incremento en los precios de maíz amarillo (75 %) y maíz blanco (104 %); no obstante, en 1962 los precios recibidos por el agricultor, para cada clase de maíz, disminuyeron con respecto al año anterior (26 % para maíz blanco y 19 % para maíz amarillo).

El incremento de los precios de sustentación para maíz, durante el período 1960-1965, ha sido mayor que el incremento de los precios recibidos por el agricultor. Sin embargo, el precio recibido por el productor siempre ha estado por encima del precio de sustentación para cada año (Tabla III-12b).

Si se comparan los precios mensuales entre los principales mercados, y también los precios anuales, se encuentran amplias fluctuaciones (Tabla III-13 y Gráfico III-4). Generalmente estos precios comienzan a aumentar desde abril o marzo (salvo en Pasto donde se inicia hasta junio), hasta junio o julio cuando alcanzan los máximos valores, debido a la escasez del grano; para luego con la cosecha de agosto comenzar a disminuir hasta septiembre y octubre, cuando reinicia una tendencia alcista que se prolonga hasta enero. En abril se reinicia el ciclo.

La variación de los precios, desde la época inmediatamente anterior a la cosecha, hasta la época de recolección, es de aproximadamente un 40 % del precio máximo anterior. Si se obtuviera el mejoramiento de las facilidades de almacenamiento, las fluctuaciones estacionales podrían reducirse notablemente.

Precios de sustentación y precios relativos

La política de precios de sustentación para maíz, arroz, trigo y frijol es administrada por el INA. El Instituto de Fomento Algodonero (IFA), sustenta los precios del algodón y ajonjolí. Procebada tiene precios de sustentación para los productores de cebada. Todas estas agencias son supervisadas por la Superintendencia de Regulación Económica, institución con autoridad para administrar el control de precios. Cada uno de estos organismos intenta obtener cada año una "adecuada" oferta del producto del cual es responsable; ya sea a través de programas de incremento en la productividad de la tierra, o por aumento de la cantidad de tierra cultivada.

La existencia de varias agencias que determinen precios de sustentación para productos individuales conduce a una mala coordinación en la política de precios. Esto produce una distorsión de los precios relativos de los productos, porque los niveles particulares de precios se basan en parte en el poder económico de los miembros de la respectiva industria y par-

TABLA III-11. - Utilización del maíz en Colombia 1960-1964

Utilización	1960		1961		1962		1963		1964	
	Tons.	%	Tons.	%	Tons.	%	Tons.	%	Tons.	%
Consumo humano	564.500	65.0	527.600	66.2	485.200	64	503.700	64.0	654.300	67.0
Consumo industrial	86.500	10.0	75.700	9.5	75.400	10	78.200	10.0	93.500	9.6
Consumo animal	147.000	17.0	128.700	16.1	128.200	17	132.900	17.0	158.900	16.3
Semillas	7.300	0.8	7.100	0.9	7.000	0.9	7.200	0.9	8.300	0.9
Pérdidas	63.700	7.0	57.900	7.3	58.200	7.7	60.000	7.7	60.000	6.2
Producción	865.000	100	757.000	100	754.000	100	782.000	100.0	935.000	100 %
Importaciones	4.000		40.000						40.000	
Total Utilizado	869.000		797.000		754.000		782.000		975.000	

FUENTE: Weitz - Hettelsater Engineers. 1965. *Economic and Engineering Study. Marketing and Storage facilities for grain and tuberous crops.* Colombia. Departamento Administrativo de Planeación. Through Banco de la República. Bogotá, p. 247.

TABLA III-12a. - Tendencia de los precios del Maíz recibidos por el productor (1960-1966) (a).

Clase de Maíz	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966 (b)
	(Pesos por tonelada)						
Blanco	574	791	639	900	1.302	1.172	1.336
Amarillo	638	744	625	916	1.207	1.113	1.225
	(Indice)						
Blanco	100	137	111	156	226	204	232
Amarillo	100	117	98	144	190	175	193

(a) Obtenidos en los mercados mayoristas de Bogotá, Medellín, Barranquilla, Cali, Bucaramanga, Pereira, Ibagué y Pasto. Se consideran como precios recibidos por el agricultor.

(b) Precios promedios, contabilizados los primeros 5 meses.

FUENTE: Banco de la República. Departamento de Investigaciones Económicas (Bogotá, julio de 1966).

cialmente sobre datos poco reales de los costos de producción recogidos apresuradamente con poca base económica. Así la agencia que tenga una buena capacidad económica puede lograr establecer un precio relativamente alto y los demás agricultores de productos competidores tratan casi siempre de esforzarse por llegar a este nivel. Como resultado de ello los precios y la producción son inestables, en áreas geográficas en donde es posible la sustitución de productos ¹⁵.

TABLA III-12b. - Precios de sustentación del maíz en Colombia (1960-1966).

Clase de Maíz	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
	(Pesos por tonelada)						
Blanco	440	560	560	750	850	925	1.020
Amarillo	400	560	560	750	850	925	1.020
	(Índice)						
Blanco	100	127	127	170	193	210	231
Amarillo	100	140	140	187	212	231	255

FUENTE INA. Departamento de Investigaciones Económicas (Bogotá, julio de 1966).

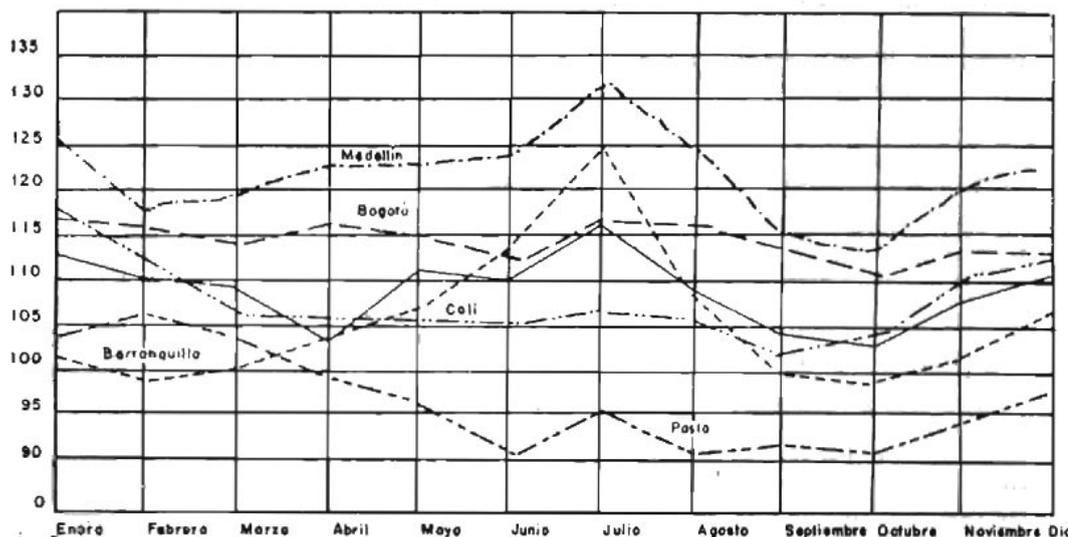
En esta forma surge una rivalidad económica entre las varias organizaciones. Ello quiere decir que los aumentos en el área de un cultivo significan disminución en otro. Sin embargo, esta característica no es general para toda Colombia, es común en aquellas tierras de valles altos y bajos en donde el clima, los proyectos de control de aguas, irrigación, etc., hacen posible la sustitución de la producción entre el algodón, maíz, ajonjolí, soya y millo. Por otro lado parece que solo una pequeña parte de los agricultores responden a las fluctuaciones de precios y además tienen poco adiestramiento en administración para cambiar rápidamente de un cultivo a otro.

La tendencia de los precios oficiales de sustentación presentados en la Tabla III-14, muestra aquellas agencias o grupos que han tenido el poder y el deseo de controlar los precios entre 1960 y 1965. El maíz muestra un mayor aumento en relación con el nivel general de precios y con los cultivos de algodón, ajonjolí y soya. Un aumento casi igual al del maíz presentan el frijol y la semilla de algodón. Este último subproducto del algodón puede sustituir el maíz, como parte de la mezcla para alimentación animal ¹⁶.

¹⁵ Véase: Witt L., and Wheeler, R. G. *Effects of Public Law 480. Program in Colombia 1955-1952*. Department of Agricultural Economic Michigan y Departamento de Economía y Ciencias Sociales e Instituto Forestal. Universidad Nacional de Colombia. Medellín (mimeógrafa), p. 45-47.

¹⁶ A fin de tener una base de comparación para nuestros precios, se puede tomar el valor del maíz importado de los EE. UU. El valor de maíz amarillo N° 3, en septiembre de 1965, era aproximadamente de US\$ 52.00 por tonelada métrica, al cual es necesario adicionar unos US\$ 18.00 por concepto de fletes hasta puerto colombiano, lo cual daría un costo por tonelada en puerto colombiano de \$ 1.260.00, si la importación se realiza en dólares libres al cambio de \$ 18.00 por dólar. El precio de sustentación del maíz en 1956 fue de \$ 925.00/tonelada.

Tomado de: U.S. Dept. of Agriculture, Economic Research Service, *The Feed Situation*. Nov. 1965, p. 18.



(a) Ajustados al nivel de precios de 1963.

FUENTE: Weitz - Hettesater Engineers. 1965. Economic and Engineering Study. Marketing and Storage facilities for grain and tuberous crops. Colombia. Departamento Administrativo de planeación. Through Banco de la República. Bogotá, p. 256.

Aunque el INA interviene en el mercado, para tratar de estabilizar los precios y por ende la producción, hasta el presente parece que no ha podido lograrlo. Sin embargo, se espera que las inversiones que en el mercado están realizando últimamente el INA y la Caja Agraria a través de INAGRARIO¹⁷, Federación de Cerealistas (Fenalce), y otros organismos, disminuyan considerablemente estas fluctuaciones.

En la Tabla III-15 se muestran los precios promedios del mercado de algunos productos durante 1961-1962 y 1964-1965; sirviendo el período 1961-62 como año base. Se puede observar, teniendo en cuenta los datos de la Tabla III-14, que por medio de los precios de sustentación se ha

¹⁷ Organismo Nacional creado por la Caja de Crédito Agrario y el Instituto Nacional de Abastecimientos (INA), con la finalidad de contribuir a la regulación del mercado de productos agrícolas. Su capital autorizado es de 50 millones de pesos aportado por las 2 citadas Instituciones. Operará por el sistema de almacenes generales de depósito, utilizando en arrendamiento los silos y bodegas del INA.

TABLE III-13 - Precios ajustados (a) Para maíz en cinco ciudades. Enero 1955-mayo 1964. (Pesos por kilogramos)

Ciudades	(b)										Prom.
	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	
Bogotá	1.10	1.19	1.20	1.05	1.09	1.01	1.26	1.15	1.16	1.43	1.15
Medellín	1.19	1.34	1.29	1.02	1.13	1.06	1.39	1.07	1.52	1.60	1.22
Cali	1.00	1.14	1.23	.93	1.07	.96	1.16	.99	1.10	1.46	1.08
Barranquilla	.83	1.11	1.12	.95	1.02	1.03	1.24	.98	1.10	1.31	1.06
Pasto	—	—	1.27	.95	.88	.76	1.05	.88	.88	1.28	.97
Promedio (c)	1.03	1.20	1.22	0.98	1.04	0.96	1.22	1.01	1.11	1.40	1.10

(a) Ajustado al nivel de precios del período enero 1963-enero 1964.

(b) Datos solamente de mayo de 1964.

(c) Promedios sacados de los datos mensuales.

FUENTE: West-Hutchinson Engineers, 1965 *Economic and Engineering Study: Marketing and Storage facilities for grain and tubercous crops*, Colombia. Departamento Administrativo de Planeación Through Banco de la República Bogotá, p. 255.

TABLE III-14 - Tendencia de los precios oficiales de sustentación para maíz y algunos productos competitivos (a) (1960 = 100).

Producto	Clase	Grado	1960	1961	1962	1963	1964	1965 (b)
Nivel General de Precios (c)			100	106.6	109.4	138.1	162.3	180.8
Maíz	Grado 1, blanco		100	127.3	127.3	170.5	193.2	210.2
	Grado 1, amarillo		100	140.0	140.0	187.5	212.5	231.2
Frijoles	Grado 1		100	109.1	113.6	130.7	159.1	204.5
Algodón	Grado 3		100	100.0	112.0	134.0	154.0	154.0
	Grado 5		100	100.0	112.2	131.7	154.7	153.1
Semilla								
Algodón	Grado promedio		100	100.0	109.0	193.2	193.2	193.2
Ayónjilí	Grado promedio		100	100.0	100.0	135.5	135.5	161.3
Soya	Grado promedio		100	125.0	137.5	165.0	165.0	165.0
	Santander		100	125.8	100.0	121.4	164.2	214.2
Milho (d)	Atlántico		— (e)	100	92.1	95.1	126.9	136.7

(a) Índices calculados con base en la tabla de precios de sustentación publicada en U.S. Department of Agriculture 1960 *Colombian Agriculture*, Embassy of the United States Bogotá Colombia, p. 140.

(b) Hasta septiembre de 1965.

(c) Banco de la República 1965 Índice de precios al por mayor *Revista del Banco de la República* 33 (457), Bogotá, Colombia.

(d) Índices calculados con base en los precios bimensuales del mercado, según las zonas y las calidades. Caja de Crédito Agrario, Industrial y Madero. Departamento de Investigaciones Económicas *Bolsa de Información Agropecuaria 1960-1965* Bogotá, Colombia.

(e) Datos no disponibles.

tratado de incrementar la producción de maíz, puesto que mientras estos se han duplicado, los precios del mercado sólo han aumentado en un 46 %.

TABLA III-15. - *Precios de algunos productos agrícolas en Colombia 1961-1962 y 1964-1965, e índice actual de precios con base al primer período.*

PRODUCTOS	PRECIOS PROMEDIOS		INDICE de precios 1964- 1964-65 en base 1961-62
	\$/ton. metr. 1961-62 (b)	\$/ton. metr. 1964-65 (c)	
Trigo	839	1.430	171
Cebada	714	1.176	165
Maíz	635	925	146
Frijol	2.260	3.400	150
Papa	425	800	188
Arroz Paddy	907	1.270	140
Algodón con semilla	1.833	—	—
Ajonjolí	1.875	2.100	112
Soya	887	1.460	165
Caña	33	—	—
Café	3.445	4.480	130
Plátano	321	912	284 (a)
Yuca	355	944	266 (a)
Carne de res	5.340	6.080	114
Pollo	7.600	12.000	158
Leche	770	880	114
Huevos c/u.	0.40	0.60	150
Millo	n.a.	750	n.a.

(a) Para revisar.

FUENTE: (b) Adams, D. W. *et al.* 1964. *Public Law 480 and Colombia's Economics Development*, p. 8.

(c) Depto. Nal. de Estadística: *Boletín Mensual y Anuario General de Estadística*. Varios volúmenes.

En la Tabla III-15 también se encuentran los precios relativos de otros productos, entre ellos: algodón, soya, frijol, arroz y trigo, los cuales son cultivos que compiten con maíz, pudiéndose observar cómo ha sido el maíz uno de los productos cuyo precio ha permanecido más estable.

Costos de Producción y Precios

En los departamentos de Córdoba y Valle es donde está concentrada la producción comercial de maíz, por lo tanto, los productores del grano, de estos departamentos, son los que pueden llegar a obtener mayores ingresos netos. Los costos de producción varían de \$ 700.00 a \$ 1.300.00/Ha. (Tabla III-16). Dichos costos son relativamente bajos en el Meta y en el Magdalena; sin embargo, los rendimientos obtenidos no son suficientes para lograr buenos ingresos netos. Por otra parte, los costos de producción en el Valle son los más altos; pero con los altos rendimientos que se obtienen en esta zona es posible obtener también mayores ingresos netos.

Las semillas mejoradas y la tecnificación del cultivo son bastante importantes para suministrar a los productores incentivos en el incremento

Tabla III-16. - Estimación de costos de producción para maíz en Colombia en 1963.

Item	Antioquia	Bolívar	Córdoba	C/marca	M/lena	Meta	Nariño	Tolima	Valle del Cauca
	(pesos por hectárea)								
Arrendamiento	200.00	100.00	130.00	120.00	90.00	120.00	180.00	170.00	270.00
Tumbar y destroncar etc.	50.00	150.00	140.00	90.00	130.00	30.00	70.00	30.00	25.00
Preparación de tierras	80.00	80.00	80.00	70.00	80.00	42.00	130.00	125.00	150.00
Fertilizante (químico u orgánico)	140.00	—	—	—	—	—	100.00	36.00	100.00
Aplicación del Fertilizante	14.00	—	—	—	—	—	18.00	—	24.00
Semilla	20.00	20.00	20.00	30.00	12.00	16.00	25.00	20.00	40.00
Siembra	50.00	25.00	30.00	35.00	25.00	70.00	25.00	30.00	50.00
Cultivada	150.00	80.00	70.00	100.00	70.00	100.00	150.00	120.00	120.00
Aparque	—	18.00	—	—	—	—	40.00	—	—
Insecticidas	—	—	—	—	—	—	60.00	35.00	65.00
Aplicación de insecticidas	—	—	—	—	—	—	18.00	—	—
Fungicidas	—	—	—	—	—	—	—	15.00	20.00
Cosechada	70.00	70.00	65.00	75.00	60.00	80.00	100.00	65.00	120.00
Transporte interno	15.00	45.00	40.00	45.00	45.00	20.00	35.00	60.00	40.00
Despachada	30.00	40.00	35.00	30.00	25.00	40.00	45.00	24.00	10.00
Desgranada	35.00	45.00	40.00	40.00	30.00	35.00	40.00	30.00	50.00
Empacada	15.00	20.00	15.00	20.00	15.00	30.00	30.00	50.00	30.00
Transporte externo (interdepartamental)	50.00	35.00	40.00	35.00	25.00	50.00	50.00	40.00	40.00
Depreciación del equipo	20.00	25.00	25.00	25.00	35.00	15.00	35.00	20.00	50.00
Otros gastos	30.00	30.00	25.00	30.00	30.00	25.00	30.00	40.00	30.00
Subtotal	969.00	783.00	755.00	745.00	672.00	673.00	1.181.00	910.00	1.324.00
5% Administración	48.00	39.00	38.00	37.00	34.00	34.00	59.00	45.00	62.00
Costo Total	1.017.00	822.00	793.00	782.00	706.00	707.00	1.240.00	955.00	1.296.00
Producción (tons.)	1.27	1.12	1.47	1.30	1.00	1.12	1.35	1.25	1.75
Valor de la producción	1.428.00	1.260.00	1.650.00	1.456.00	880.00	1.170.00	1.512.00	1.400.00	2.240.00
Ganancia	411.00	438.00	857.00	674.00	174.00	463.00	272.00	445.00	944.00

FUENTE: Departamento de Investigaciones Económicas, Caja de Crédito Agrario Industrial y Misionero 1964.

de la producción de maíz. Cuando los rendimientos aumentan, los ingresos netos usualmente deben incrementarse; por lo tanto la ventaja comparativa para producir este cultivo puede mejorarse. En general el agricultor tiende a producir aquellos cultivos en los cuales se tiene un alto margen de utilidad neta; por ello, es importante coordinar un buen programa de asistencia técnica con programas de almacenamiento y estabilización de precios y así los ingresos de los productores podrán maximizarse.

A pesar de no haberse realizado un estudio a fondo sobre los insumos utilizados en la producción de maíz, en la Tabla III-17 se muestra la tendencia en los precios de algunos de ellos, para dar una idea de las fluctuaciones que ocurren en dichos insumos.

Tabla III-17. - Precios de algunos insumos utilizados en la producción agrícola, 1961-62 y 1964-65 e índice actual de precios con base al primer período.

Item	Unidad	Precios Promedios		Precios de 1964-65 Relat. 1961-62 (Índice)
		1961-62 (a) (100)	1964-65 (b)	
Mano de obra:				
Z. fría	Día	6.00	9.64	160.6
Z. caliente	"	6.95	10.98	157.9
Semilla:				
Trigo	Ton. Metric.	890	1.499.40	168.4
Cebada	" "	850	1.200.00	141.1
Maíz	" "	535	3.500.00 mejorada	654.2
		—	1.300.00 común	242.9
Miilo	" "	—	6.500.00	—
Frijol	" "	2.265	6.000.00	264.9
Papa	" "	381	2.520.00	661.4
Arroz	" "	946	2.886.70	305.1
Algodón	" "	440	1.900.00	431.8
Ajonjolí	" "	2.081	2.900.00	139.3
Soya	" "	920	1.000.00	108.6
Fertilizantes:				
Químicos	" "	953	1.150.47	120.7
Sacos	Unidad	4.712	12.258.00	260.1
Alimentos mezcl.	Ton. Metric.	2.33	3.78	162.2
Sal	" "	635	1.271.43	200.2
Sal	" "	116	736.60	635.0
Gasolina	Galón	0.93	1.19	127.9
A.C.P.M.	"	—	1.40	—
Aceite lubricante	"	4.98	19.20	385.5
Interés	%	12	18	150.0

FUENTE: Departamento Nacional de Estadística: *Boletín mensual y Anuario General de Estadística*, varios volúmenes.

(a) Adams, D. W. et al. - *op. cit.* p. 9.

(b) Datos obtenidos de las casas fabricantes y distribuidoras.

Otros Costos

Las industrias y algunos de los grupos de intermediarios mencionados al principio del capítulo, que tengan que almacenar el maíz tienen que incurrir en los siguientes costos (datos para 1964):

1)	<i>Costos de transporte</i>	
	Promedio de varias zonas productoras	115.00
2)	<i>Almacenaje</i>	
	Valor promedio durante un almacenaje de tres meses .	13.88
3)	<i>Control de insectos</i>	
	Fumigación con una libra de bromuro de metilo para 100 bultos de 80 Kgs., cuyo valor por bulto funi- gado es de \$ 0.45	28.13
4)	<i>Mermas</i>	
	Disminución mensual del 1% de la cantidad inicial, durante un promedio de tres meses	27.75
5)	<i>Intereses sobre capital invertido</i> ¹⁸	
	Al 1 ½ % mensual, para promedio de tres meses	41.63
	<i>Total</i>	<hr/> 226.39

Por lo tanto, aunque el precio de sustentación del INA es de \$ 925.00 (1965), el precio real pagado por los comerciantes es aproximadamente \$ 1.150.00 (precio de sustentación más costos detallados anteriormente).

CAPITULO IV

POSIBILIDADES DE CAMBIO PARA LAS PRINCIPALES ZONAS PRODUCTORAS

Como se observó en el Capítulo I, los procedimientos empleados en este estudio dieron prioridad al desarrollo de una mejor comprensión del comportamiento de las unidades de explotación individuales, como base para sacar conclusiones más generales con relación a las posibilidades y perspectivas generales. Entre otros procedimientos alternativos hubiera sido posible el uso de algún modelo estadístico para proyectar el desarrollo futuro de la producción del maíz a un nivel de conjunto.

Los resultados obtenidos al estudiar casos particulares en las áreas seleccionadas para investigación, dentro de las 5 zonas importantes en la producción de maíz, sugieren cuán inútil pudo haber sido el procedimiento estadístico, en vista de la diversidad de factores que afectan las decisiones individuales y los resultados conjuntos. Sin embargo, se encontraron dificultades similares al tratar de proyectar las perspectivas para las siembras y la producción de maíz, a través de la comparación de presupuestos para planes alternativos a largo plazo en las fincas seleccionadas para estudios de casos.

Limitaciones de los Resultados de los Estudios de Casos

El trabajo de campo en las diversas áreas demostró con creciente certeza que el maíz es, raramente, un renglón comercial de interés central en las explotaciones donde se cultiva. En muchas pequeñas fincas, el interés principal está centrado en planear la producción de cosechas de subsistencia. En las haciendas ganaderas, el interés con respecto a los progra-

¹⁸ Se puede obtener un margen de descuento con bonos de Inagrario hasta del 85 % del precio de sustentación, durante 90 días, prorrogables por otros 90 días si el grano está en silos y por 30 días más, si están en bodegas, con un reembolso previo del 25 %. Con este descuento se puede obtener una disminución de \$ 14.00 en el costo promedio de cada tonelada.

mas de cultivos se concentra en el desarrollo de pastos mejorados y en el desmonte de nuevas tierras para el pastoreo. En la agricultura comercial de los valles, el interés está puesto primordialmente en los cultivos altamente remunerativos, tales como algodón, caña de azúcar, o arroz. En otros casos, el interés puede centrarse en las oportunidades para aprovechar el trabajo y el capital de la familia en labores distintas de los trabajos agrícolas. En muchas de las áreas montañosas, el maíz y el frijol se siembran intercalados con plátano, yuca, y aún otros cultivos. En resumen, de las 117 fincas visitadas, solamente 2 ó 3 se mostraron muy interesadas en dar prioridad al planeamiento de la producción de maíz a escala comercial.

Por lo general, entonces, los recursos aplicados a la producción del maíz son residuales, y en gran parte los planes para este renglón resultan automáticamente de las decisiones hechas en relación a otras actividades. Además, la mayoría de las decisiones con respecto al sistema de siembra, se hacen año por año, o semestre por semestre, más bien que en base a un plan a largo plazo. La conducta del productor en determinar la superficie para la siembra de maíz es la de un "oportunista" que reacciona sobre lo que conoce de una situación a corto plazo sin ser influido por consideraciones a largo plazo. Ello se explica en parte porque tiene muy poca información pertinente a las perspectivas para la economía a largo plazo.

El comportamiento descrito anteriormente es el resultado natural de la situación en la cual se encuentra el agricultor, ya que el medio económico que lo rodea evoluciona año tras año debido a la aparición de nuevas oportunidades tanto tecnológicas como de mercados.

Por ejemplo, grandes tractores y equipo pesado aparecen repentinamente en las localidades donde solamente métodos manuales de cultivo era lo único que se conocía. La fumigación aérea por contrato se aplica a los cultivos cuya protección contra enfermedades y plagas habría sido totalmente imposible unos pocos años antes en la misma localidad. Las carreteras y otros elementos de infraestructura suministran nuevas oportunidades a la producción en áreas anteriormente aisladas.

Entre tanto, las condiciones cambiantes del mercado conducen a rápidas fluctuaciones de semestre a semestre en las perspectivas de precio para el maíz y los productos competidores.

Las decisiones del gobierno acerca de estímulos a la producción de cultivos a través de precios de sustentación para un determinado año, contribuyen más a acentuar estas fluctuaciones que a moderarlas.

Especialmente con respecto a las decisiones residuales que determinan la producción de maíz, la conducta del productor individual tiende a parecerse a la de una bola de ping-pong que salta bruscamente a cualquier contacto con otro objeto o superficie. Una caída en los precios de los cultivos competitivos del maíz, o una subida en los precios relativos de éste, por ejemplo, puede conducir repentinamente a un aumento en la siembra del grano para el semestre siguiente. Lo mismo puede suceder, como parece haber sido el caso en el Valle del Cauca en 1964, con una brusca alza en el costo de los insumos para un cultivo como el algodón, el cual requiere grandes cantidades de pesticidas y otros materiales de origen importado. Por otra parte el deseo de abrir "nuevas" tierras para

algodón puede conducir a una siembra inicial de maíz, después de que las operaciones de desmonte hayan sido completadas.

Si las condiciones de humedad y el tiempo para la cosecha de algodón son favorables, una cosecha de maíz puede seguir a una de algodón, mientras que si la cosecha se retrasa, el terreno puede permanecer en descanso durante un semestre, o puede ser sembrado con un cultivo de recolección rápida como ajonjolí o millo. Cuando un hacendado tiene capital para invertir en más ganado, su primer paso puede ser el de desmontar y cultivar maíz durante un año o más para permitir la siembra posterior de pastos.

Tales factores hacen difícil por no decir imposible la predicción del comportamiento individual. No existen factores que restrinjan definitivamente el área a nivel nacional que será dedicada para maíz en un año o en un período de años. La superficie de tierra y la oferta total de mano de obra disponible para la producción del cereal no son completamente elásticas, sino que son suficientemente amplias para permitir grandes variaciones en la siembra de un año a otro. Se necesita poco equipo altamente especializado. Las limitaciones biológicas del proceso reproductivo no ponen barreras significativas a la tasa de expansión, como en el caso de la cría de ganado. Además, no hay ninguna tendencia para ajustar la producción de maíz a las necesidades de alimento para el ganado en la finca, puesto que es poco el maíz que los animales consumen directamente.

En conjunto, las comparaciones de presupuesto de las explotaciones estudiadas individualmente sirvieron solo en forma parcial para evaluar las perspectivas futuras de la producción de maíz. Sin embargo, la conclusión de que mucha de la producción comercial futura resultará probablemente de las decisiones a corto plazo de cultivadores "oportunistas", o saldrá como un efecto residual de un planeamiento a corto plazo para otros renglones de la misma finca, es un resultado sumamente significativo. Dicha conclusión proviene del detenido estudio de las explotaciones seleccionadas en varias partes del país. Ella señala particularmente la necesidad de mantener perspectivas estables para las relaciones entre los precios de los varios cultivos, si se realizara aún una moderada estabilidad de la producción del maíz.

Otras conclusiones además de las mencionadas que se pueden sacar del examen de las áreas y de las fincas serán presentadas en este capítulo. En cada caso, el énfasis será puesto:

- 1) En las características distintivas de la zona o del área seleccionada para estudio;
- 2) En la clasificación de las explotaciones comprendidas;
- 3) Sobre las posibilidades y las perspectivas generales para la producción de maíz en el área.

Algunas zonas están representadas por dos o más localidades y grupos de fincas seleccionadas para estudios de casos. Cuando ha sido posible se ha considerado información adicional de otras localidades de la misma zona.

Las tierras de clima frío se encuentran a una altura de 2.000 a 3.000 metros sobre el nivel del mar, representan más o menos un 6 % de la superficie total del país y para el año de 1964 los departamentos con preponderancia de clima frío, suministraron cerca del 20 % de la producción nacional de maíz y ocupaban un poco más del 12 % de la superficie cultivada con dicho cereal. (Véase Tabla II-2).

Las zonas de clima frío están representadas por dos subáreas: el Departamento de Nariño y el Municipio de Rionegro en Antioquia. La primera puede servir de base para la consideración de otras áreas similares de clima frío, como la Sabana de Bogotá¹, y algunas partes de Boyacá, entre otras. Las explotaciones de Rionegro caracterizan las tierras localizadas en las laderas de las cordilleras que forman el sistema Andino Colombiano.

Los maíces cultivados en estas áreas tienen ciclos vegetativos entre 260 y 290 días, siendo imposible obtener más de una cosecha por año. El rendimiento promedio en estas zonas es aproximadamente 900 kilogramos por hectárea.

Las costumbres y gustos de la familia tienen mucho que ver con la selección de variedades del grano, ya que una gran parte del maíz producido en estas áreas es para el consumo familiar. En Rionegro (Antioquia) y en otras zonas del país, cuando el maíz está de cosechar, siembran frijol, para que las cañas le sirvan de soporte; o se siembra asociado con habas como ocurre en Nariño.

Nariño

En la zona fría de Nariño predomina el sistema de "minifundio" es decir pequeñas explotaciones agropecuarias, que en la mayoría de los casos producen un ingreso insuficiente para atender las necesidades más esenciales de la familia. Los recursos de capital son extremadamente escasos. No se dispone de equipos adecuados para el laboreo del suelo ni de herramientas de cultivo. Dadas las características topográficas del terreno así como su fragmentación, la mecanización no tiene posibilidades. Por otra parte la erosión constituye un grave problema.

De acuerdo a resultados obtenidos en el Municipio de Contadero, por ejemplo, las unidades de producción son típicamente pequeñas, ya que cada uno de los agricultores integrantes de la tercera parte del total de los encuestados, trabajaba en menos de 3 hectáreas, siendo el área promedia en dichas unidades ligeramente mayor a esta superficie. Las explotaciones están localizadas en terrenos altamente inclinados, con pendientes que oscilan entre el 50 % y el 100 %².

¹ Un estudio detallado sobre esta zona se encuentra en: Mesa D., A. y Sepúlveda H. G. 1964. *Reorganización de algunas Explotaciones Agropecuarias localizadas en la Hoya del Rio Subchoque*. Facultad de Agronomía - Medellín. Tesis de Grado (Inédito). 208 pp.

² Montero, L. E. y Adams, D. W 1965. *Algunas consideraciones sobre Reforma Agraria en Regiones de Minifundio, un ejemplo Colombiano*. IICA - CIRA. Bogotá, 106 pp.

El sistema de tenencia predominante es el llamado "medianería" que corresponde al sistema común de "aparcería"; presentándose todas las modalidades que este sistema conlleva (a medias, a tercias, en compañía, etc.); siendo muy escasos los propietarios y arrendatarios.

Para disminuir el riesgo, las explotaciones se diversifican en la producción de leche y cultivos de clima frío, comúnmente para el consumo del hogar, y en la cría y engorde de ovejas y cerdos.

El suelo se usa intensivamente. La rotación de cultivos es generalmente de 5 años en la siguiente forma: maíz-trigo-papa-cebada-pasto o también maíz-papa-trigo-maíz-papa-cebada, para concluir con 3 ó 4 años de descanso.

Uno de los mayores obstáculos al eficiente desarrollo de la región radica en los bajos rendimientos de las empresas rurales, ya que la agricultura representa para la población, además del sustento, la principal fuente de ingreso.

En relación a los cultivos, merece especial atención el bajo rendimiento del maíz. Se da el caso de productores que utilizando fertilización, a razón de 100 Kg./Ha. de abono químico, obtienen rendimientos ligeramente superiores a los 1.000 Kgs./Ha.; cuando la fertilización no se realiza solamente alcanzan a obtener 200 a 300 Kgs. Ha. de maíz de inferior calidad. En promedio los rendimientos alcanzados pueden ser de 700 Kgs./Ha., con fluctuaciones entre 200 y 1.500 Kgs./Ha.

Para los otros cultivos los rendimientos son supremamente bajos, comparados con los promedios nacionales. Es el caso del trigo y la cebada que son cultivos promisorios en la zona y que tienen rendimientos promedios de 700 Kgs./Ha., siendo los promedios nacionales de 1.250 Kgs./Ha. y 2.200 Kgs./Ha. respectivamente.

La reducida capacidad económica de los agricultores y el insuficiente tamaño de sus explotaciones limitan el establecimiento de pastizales apropiados para la empresa ganadera. Su única fuente de inversión es el valor de la tierra.

Los recursos de mano de obra, son muy abundantes y poco entrenados, debido a ello los jornales pagados en las labores rurales han mantenido un nivel muy inferior al promedio nacional.

La comercialización de los productos de las fincas se efectúa especialmente en las cabeceras del Municipio. Gran parte de la producción va para consumo en la misma finca y lo que no se alcanza a consumir es vendido a los intermediarios de la zona. Los precios de los productos agrícolas están fluctuando constantemente debido en gran parte a la carencia de medios de almacenamiento.

Situaciones tales como las grandes fluctuaciones en los precios de los productos, los rendimientos bajos en las unidades de explotación, las circunstancias adversas a la producción, los bajos niveles de ingreso de la población, y la escasez de tierras laborales, han influido notablemente para que las familias busquen otras fuentes de ingreso fuera de la agricultura. Así se da el caso de que la industria doméstica de hilados y tejidos se ha ido incrementando en la región, con miras a resolver en parte la situación económica de estas familias.

Este municipio ocupa la parte central de lo que se denomina el Oriente Antioqueño. Se caracteriza en su parte central por una alta humedad, la cual va aumentando hacia las vertientes del río Magdalena. En general corresponde a una topografía suave, mecanizable a veces. No obstante la mecanización es muy escasa.

Dentro del Departamento de Antioquia, Rionegro es considerado como uno de los municipios que tiene mayor número de vías de comunicación a los sitios de producción agropecuaria. Esta circunstancia lo coloca en lugar de preferencia en cuanto a la comercialización de productos agropecuarios hacia Medellín, gran centro consumidor.

El tamaño de la propiedad es variable, encontrándose fincas de superficie que va desde muy pequeñas, hasta grandes extensiones de tierra. De acuerdo a estudios realizados, aproximadamente un 50 % de las fincas son menores de 10 hectáreas³. Estas fincas se encuentran dedicadas más que todo a los cultivos anuales a escala comercial. Las fincas superiores a las 100 Has., se encuentran dedicadas en su mayoría a la ganadería.

En el área estudiada del Municipio de Rionegro el mayor porcentaje de los cultivos anuales correspondió al maíz con un 35 % de la superficie cultivada, siguiendo en orden de importancia el sistema de sembrar asociados el maíz con el frijol en un 28 % de la superficie. Posteriormente están la papa, frijol, arracacha y hortalizas, además de la lechería que se tiene en algunas explotaciones en forma intensiva, con pastos de corte y potreros mejorados.

Es de suponer que el maíz solo, y el maíz y frijol intercalados ocupan el primer lugar, debido a que son la principal fuente de alimentación de la población.

En cuanto a cultivos permanentes se encuentran en orden de importancia: el fique y la caña. El primero de gran importancia para la zona de Rionegro, ya que cuenta con mercados y precios fijos.

En la zona los sistemas de cultivo son un poco tecnificados, ya que se usa algo la fertilización así como la aplicación de cal e insecticidas.

En esta área se emplearon 65 y 73 jornales⁴ por hectárea en 1963 y 1964 respectivamente. El maíz producido en el área, es el llamado montaña, y tiene un precio de \$ 126.00 la carga de 110 kilogramos. También se cultivan híbridos intervarietales amarillo y blanco. El rendimiento por hectárea en el año de 1963 fue de 11 cargas de maíz (1.210 kilogramos), lo cual da, en los 8 meses que demora el cultivo, una utilidad neta de \$ 1.682.00.

Posibilidades de Ajuste de la Zona de Clima Frío

De acuerdo a los resultados obtenidos y a las apreciaciones que se tienen de las regiones de clima frío de Nariño, Antioquia y la Sabana, las presiones competitivas en estas áreas a largo plazo, tienden a favorecer la producción de papas y leche, comparadas con la producción de granos. Sin embargo, se presume que cualquier incremento grande en la produc-

³ Gómez, J. y Cárdenas, S. 1965. *Maíz y Frijol. Costos de producción en dos climas*. Secretaría de Agricultura de Antioquia. Facultad de Agronomía. Medellín, pp. 42.

⁴ Un jornal es equivalente a 10 horas de trabajo.

ción de estos cereales, así como del maíz, es más factible de lograr por el uso de mejores técnicas de cultivo, la siembra de semilla mejorada, adición de fertilizantes, etc., que por el aumento sustancial en las áreas dedicadas a estos dos cereales⁵. Los factores limitantes en esta zona son la fragmentación de las explotaciones (especialmente en Nariño), el tradicionalismo y la carencia de crédito para el pequeño agricultor.

El ICA a través de sus Estaciones Experimentales de clima frío, entre ellas Tibaitatá (Cundinamarca) y la Selva (Antioquia), se encuentra en la actualidad investigando la posibilidad de incrementar a través de nuevas variedades, la producción de maíz en este tipo de zonas. La gran mayoría de la cosecha de este cereal, cultivada en los climas fríos vecinos a Bogotá, se consume como chócolo y otra parte considerable se utiliza como forraje.

El organismo antes mencionado frente a esta realidad está ofreciendo en la actualidad una variedad de maíz dulce, con un período vegetativo de 9 ½ meses; y otras 4 variedades más de maíces harinosos y blandos, todas promisorias y precoces las cuales están listas para divulgar entre los productores.

A través de la selección el ICA está obteniendo rendimientos de 4 toneladas por hectárea y plantas de 1.4 a 1.8 mazorcas en promedio.

El INCORA ha intentado eliminar la fragmentación de la tierra que ha venido presentándose en las zonas de clima frío, como Nariño, Antioquia, etc., mediante la agrupación de pequeñas unidades de explotación en una sola para efectos de su operación bajo el sistema de Compañías o cooperativas. A pesar de ello se ha tropezado con factores institucionales que han impedido el éxito de tales programas.

Esta situación de las zonas de clima frío, especialmente en Nariño, parece vaya a ser estática a través de varios años. El cultivo del maíz continuará siendo de autoconsumo en las fincas donde es producido.

En cuanto a las perspectivas del maíz, en otras zonas frías como la Sabana, se puede afirmar que con asistencia técnica y otros incentivos es posible una producción promedio de 4 toneladas por hectárea.

Clima Medio Montañoso

La zona de clima medio montañoso (clima templado-promedio de temperatura 18°C) son tierras ubicadas en las pendientes de las montañas y donde se encuentra la mayor superficie ocupada con café. Esta zona representa de un 8 a 10 % de la superficie total del país, y para 1964 ocupaba cerca de un 30 % de la superficie total sembrada con maíz, con más de 37 % (véase Tabla II-2) de la producción nacional del mismo grano. Los departamentos de Antioquia, Caldas, Huila, Cauca, Santanderes, poseen en su mayoría características de clima medio montañoso.

Las unidades de explotación se inclinan hacia la diversificación de cultivos y ganadería; con predominio del minifundio. En general los rendimientos de los cultivos son bajos debido a que la topografía del terreno impide una mecanización adecuada para este tipo de zonas y al poco uso

⁵ Adams, D. W. et al. 1964. *Public Law 480 and Colombia's Economic Development*. Op. cit. p. 379.

de semillas mejoradas y otras prácticas técnicas de cultivo. Gran parte de la producción de maíz se utiliza en el consumo familiar y en la alimentación de unos pocos animales, como aves y porcinos. El maíz tiene un ciclo vegetativo que varía entre 150-170 días, con rendimientos promedios de unos 1.200 kilogramos por hectárea.

Como áreas representativas de la zona de clima medio montañoso, se discuten a continuación estudios realizados en los municipios de Urrao y Dabeiba (Antioquia).

Urrao

Aunque el municipio tiene varios pisos térmicos, la población y las explotaciones agropecuarias se concentran en el clima medio montañoso. La acidez y la pobreza en fósforo en los suelos es general. Las explotaciones agrícolas están situadas en las pendientes de las montañas y pocas veces en las partes planas. La conservación de los suelos es poca, facilitando con ello los estragos que causa la erosión. La superficie total ocupada por bosques y montes es considerable. La explotación ganadera ocupa las tierras planas y fértiles, con grandes facilidades para implantación de tecnología en riegos y drenajes. Es importante anotar que las grandes explotaciones se hallan dedicadas a la ganadería de tipo semi-especializado ocupando las mejores tierras y en manos de unos pocos propietarios ausentistas.

Desde el punto de vista del tamaño de las fincas y el uso de la tierra para fines agrícolas, existe un grado de relación inversa, pues a medida que se hacen más pequeñas las superficies operadas, la utilización en cultivos es mayor (Tabla IV-1). En tales circunstancias la diversificación resalta y solo casos aislados muestran cierta tendencia hacia la especialización en determinada empresa agrícola o ganadera. En las explotaciones que pueden catalogarse como medianas y a un nivel de producción comercial, el cultivo de maíz y los ingresos provenientes de la elaboración de la panela, representan las fuentes básicas de entrada para los operadores de tales explotaciones. Las pequeñas parcelas que solo suministran un consumo interno, constituyen un alto número con un área reducida en cultivos de maíz y yuca.

TABLA IV-1. - Clasificación de las explotaciones en cuanto a tamaño, superficie total y en cultivos, superficie y rendimientos de maíz, y unidades productivas de ganado. Urrao (Antioquia).

Tamaño de las explotaciones (Has.)	Número de explotaciones	Superficie promedio total (has.)	Sup. en Cultivos				
			por explotación (has.)	% de superficie total	Superficie en maíz por explotación	Rendimiento de maíz Kgs./Ha.	Unidades de ganado por explotación
Menores de 50	6	19.0	8.0	42.1	3.2	1.350	35
50 a menos de 100	5	70.1	11.5	16.4	9.7	1.625	79
100 a menos de 500	4	23.8	20.5	8.4	16.4	1.750	230
500 y más	5	73.2	21.1	2.9	19.9	2.050	326

La relación inversa anotada anteriormente sobre aumento de superficie en cultivos a medida que disminuye el tamaño de las explotaciones, se puede comparar con la productividad por unidad de superficie en el cultivo de maíz. A medida que se incrementa el tamaño de las explotaciones o las superficies dedicadas a maíz, se aumentan los rendimientos de tal cultivo entre 1.200 Kgs./Ha. hasta 2.500 Kgs./Ha.; ello se debe a la utilización de prácticas adecuadas y el grado de mecanización.

Con base en el estudio realizado en una muestra de 20 explotaciones, fue posible clasificar las unidades de explotación en base de la administración y al grado de combinación de empresas en la siguiente manera:

1) *Fincas grandes de ganadería propia.*

Una alta proporción de las fincas con explotación ganadera en propiedad están localizadas en los valles y planicies. Por lo tanto la principal empresa y fuente de ingresos la constituye el ganado, ya que estos productores consideran un mal negocio la agricultura por ser una empresa con mucho riesgo. Los pocos cultivos de maíz, se utilizan como base de sustento para los trabajadores y la utilización de mano de obra desocupada, y en algunos casos como derivación del mejoramiento de pastos.

2) *Fincas ganaderas operadas bajo compañía.*

En circunstancias similares a la descripción anterior, se encuentra cierto grupo de explotaciones ubicadas en tierras semi-planas y de menos temperatura al del grupo anterior. Estas fincas son grandes o pequeñas con predominio de la ganadería, pero en ellas los cultivos (principalmente el cultivo del maíz) tienen importancia para los productores como fuente de ingresos adicionales. Una característica en la operación agrícola de este grupo como en las demás es la utilización de cosecheros⁶. El ganado es tomado en compañía con el Fondo Ganadero (65 % para el agricultor).

3) *Fincas de explotación agrícola propias.*

En gran proporción en cuanto al número de explotaciones y la reducida superficie operada, se encuentra esta tercera agrupación de unidades que se dedican a la explotación agrícola. Se encuentran ubicadas en las estribaciones de los valles (donde se estrechan) y donde se inicia la pendiente de la montaña (en la mayoría de las ocasiones con pendientes superiores al 50 %). La agricultura es la fuente básica de ingresos, aunque estos son casi de subsistencia; sólo se conservan 2 ó 3 vacas de baja producción, para que suministren algo de leche para consumo en el hogar.

4) *Fincas con ganadería extensiva.*

Este tipo de fincas es de común ocurrencia en las áreas de clima medio montañoso. Son por lo general explotaciones de ganadería extensiva, ubicadas en terrenos con pendiente bastante considerable, con pastos malos y ganados en pésimas condiciones de manejo. Los cultivos son muy esporádicos y las tierras erosionables.

5) *Fincas mixtas.*

Como término de agrupación sólo quedaría un reducido número de explotaciones familiares, en las cuales la combinación de empresas agrí-

⁶ Trabajadores de la finca, o particulares que pagan todos los gastos, sólo reciben la tierra y pagan arrendamiento en especie equivalente a la cuarta parte de la producción de maíz.

cola y ganadera es más o menos proporcional. Generalmente las operaciones son semi-comerciales y los ingresos a un nivel de subsistencia ⁷.

Dabeiba

El Municipio de Dabeiba está situado al Noroeste del Departamento de Antioquia sobre la carretera que conduce a Urabá. El área se clasifica como bosque seco tropical, en la cual se presentan cañones profundos, de laderas abruptas, que determinan condiciones especiales de clima, debido a condiciones locales que producen una disminución en la precipitación. Las laderas están sembradas con pastos, rastrojos o cultivos de maíz y frijol.

La distancia que separa a Dabeiba de Medellín (204 kilómetros), centro consumidor de sus productos, y el mal estado de las vías de comunicación, hacen que la comercialización sea bastante costosa y a veces anti-económica. Así se ve la necesidad de utilizar parte de los productos para el consumo en la misma finca. Sin embargo, para el futuro, dada su localización, sobre la vía que conduce a Urabá, centro bananero de gran importancia, sus posibilidades son mucho mejores.

La falta de un reconocimiento general de los suelos para delimitar las partes que se pueden tener en cultivos intensivos, en pastos o árboles frutales, y de un sistema de irrigación adecuado para contrarrestar la sequía, se incluyen dentro de los factores que marginan al municipio desde el punto de vista de la producción agropecuaria.

En el área estudiada, el cultivo del maíz y frijol asociados ocupan la mayor cantidad de superficie (94 %) dedicada a cultivos anuales, siguiendo el maíz sólo con apenas un 4 % de dicha superficie. La producción de maíz es a un nivel de autoconsumo.

En cuanto a los cultivos permanentes, se tienen: café y plátano intercalado con café.

Los sistemas de cultivo son primitivos, no se utiliza semilla mejorada, ni fertilización durante el cultivo, tampoco se controlan plagas o enfermedades. Las labores de cultivo son: preparación del terreno, siembra, limpias y aporques, recolección, desgrane, clasificación y empaque.

El total de jornales por hectárea empleados en Dabeiba fue 45 en 1963 y 50 en 1964, para obtener un rendimiento de 9.5 cargas (1.045 kilogramos); el cual deja una utilidad neta por hectárea de \$ 1.680.00 ya que se vende a \$ 105.00 carga de 110 kilogramos.

Posibilidades de Ajuste para el Área

El aumento de la producción de maíz puede lograrse, bien sea mediante el aumento del área cultivada o por el incremento del nivel de tecnología existente. Sin embargo, cualquier posible aumento requiere la presencia tanto de programas de asistencia técnica y de fomento como el cambio de algunos factores institucionales tales como la tenencia de la tierra, el sistema crediticio y prácticas de mercadeo.

⁷ Una discusión detallada sobre dos casos de esta zona se encuentra en: Ramírez L. F. y V. Flórez, 1965. *Estudio y planificación de algunas explotaciones agropecuarias en tres veredas del municipio de Urrao (Antioquia)*. Universidad Nacional. Facultad de Agronomía. Medellín. Tesis de grado. (Inédito), 143 pp.

Usando más tecnología sería posible tener un mayor número de cabezas por hectárea, por lo tanto habría un sobrante de tierra que podría utilizarse para cultivos, o para adquirir más ganado.

Las tierras pendientes se encuentran sometidas a la disminución paulatina de la fertilidad del suelo y además como son erosionables limitan las posibilidades futuras para cultivos en general y para el maíz en particular.

Las posibilidades de Dabeiba estriban en que está situada en la formación bosque seco tropical, la cual puede producir altos rendimientos. Es potencialmente apta para muchos cultivos en su forma intensiva, zona ganadera de alta producción y fuente de gran variedad de árboles, sean frutales o maderables.

Las grandes extensiones actualmente en baldíos (en Urrao), con alto potencial agrícola, requieren grandes inversiones tanto en la recuperación y adaptación de tierras, como en las obras necesarias para el fácil acceso; lo mismo podría decirse de las superficies en bosques y montes que hacen parte de algunas unidades de explotación.

Para algunos productores el tradicionalismo puede obstaculizar la introducción de técnicas para el mejoramiento agrícola u otros tipos de cambios que puedan dar como resultado un incremento en la productividad de maíz o en la superficie utilizada.

Sobre posibilidades de desarrollo agrícola e incremento de ingresos en las unidades de explotación mencionadas en las agrupaciones iniciales (área de Urrao) y en base a los respectivos estudios de casos, se tendrían algunos aspectos que considerar:

1) Las fincas grandes dedicadas a la ganadería, estarían en óptimas condiciones para cultivo comercial de maíz, en áreas mecanizables, con la adaptación de variedades mejoradas para la zona. Es de anotar que los ingresos provenientes de levante, cría y engorde, son bastante altos; sin embargo, la combinación de empresas agrícolas y ganaderas (ganadería intensiva mediante mejoramiento de pastos y selección de ganado) traería un uso más técnico, y por lo tanto un consecuente mejoramiento financiero en este tipo de unidad de explotación.

Aquellas explotaciones ubicadas en terrenos ondulados y con el problema de la erosión tendrían la posibilidad de aumentar sus ingresos mediante el cultivo de la caña. Los cultivos "limpios" (aquellos que necesitan desyerbas continuas) erosionan aún más este tipo de suelo y por tanto en vez de aumentar los ingresos pueden disminuirlos.

2) Las explotaciones clasificadas como mixtas (predominio de empresa ganadera, pero con algunos lotes en cultivos) tendrían la posibilidad de incrementar el área dedicada a cultivos, tal como se expresó en el numeral anterior. En este tipo de explotaciones medianas la intensificación de la Ganadería, con buenos planes de rotación de potreros y fertilización, daría cabida al incremento de superficies dedicadas a cultivos. El maíz puede desplazar la ganadería en las tierras planas, ya que sin fertilizar, los ingresos brutos por este concepto alcanzan sumas entre \$ 1.560.00 y \$ 2.500.00 hectárea/año; con la fertilización y mejoramiento de prácticas, los ingresos brutos sobrepasarían los \$ 3.120.00 por hectárea al año;

esto en comparación a un ingreso bruto de \$ 1.500.00 por animal año (3 animales hectárea/año), podría representar una perspectiva mejor para el productor.

3) Las pequeñas unidades de explotación estarían sometidas a gran número de limitaciones en el incremento del ingreso, basado en la producción de maíz. El desarrollo de planes con introducción de prácticas de mejoramiento podría no tener justificación económica, ya que la diversificación es la que permite el grado de subsistencia, y las superficies en terreno plano serían muy reducidas. Para esta área específica, los ingresos provenientes de la operación y proceso de elaboración de la caña, permiten satisfacer las necesidades de los productores. Además la pequeña explotación agrícola podría complementarse con la empresa porcina. La renovación y la fertilización de las cepas viejas en la caña, permitiría incrementar los ingresos brutos hasta un 100 %, con ingresos adicionales que fluctuarían entre \$ 3.900.00 y \$ 4.680.00 por hectárea al año.

Las consideraciones sobre este tipo de posibilidades podrían tener también validez y aplicación para las zonas con características similares en el país.

Zona de Clima Tropical o Caliente

Esta zona se encuentra situada de 0 a 1.000 metros sobre el nivel del mar, tiene una temperatura promedio de unos 24°C. Está representada por los valles altos de los ríos Cauca y Magdalena y parte de los valles del departamento del Tolima, los valles de los ríos Sinú, San Jorge, César y los Llanos Orientales. Ocupa el 84 % del área total del país. En 1964 proporcionó el 52.8 % de la producción nacional de maíz, en un 57.3 % del área total sembrada con dicho cereal (Tabla II-2).

Valles Altos

En ellos se encuentra la utilización de técnicas y maquinaria agrícola y la más adecuada intensificación de las explotaciones del país. Las fincas productoras de maíz, del Valle del Cauca, también lo son de caña de azúcar, arroz, frijol, soya, algodón, ajonjolí, uvas, y ganadería de leche y carne. La parte correspondiente al río Magdalena se encuentra de 300 a 500 metros sobre el nivel del mar y en ella las fincas productoras de maíz lo son de otros productos agrícolas y pecuarios de zonas cálidas. En ambos valles los rendimientos promedios por cosecha son de 2.000 kilogramos por hectárea y es posible obtener dos cosechas por año, si se dispone de riego.

Valle del Cauca: La parte del Valle geográfico del río Cauca, situado a una altura promedio de 1.000 metros sobre el nivel del mar, con extensión de 380.000 hectáreas es la principal región agrícola del país y centro de toda la producción nacional de azúcar. Con una temperatura promedio anual de 24°C y una precipitación pluvial de 900 a 1.600 mm. anuales, suelos profundos y fértiles, buenas vías de comunicación con el interior del país y a sólo 130 kilómetros del Océano Pacífico, es la región natural del país más apropiada para el más moderno tipo de agricultura.

El Valle se encuentra encerrado entre las cordilleras Central y Occidental y recorrido por el río Cauca que fluye muy cercano al pie de la

cordillera occidental. La planicie del Valle es atravesada por gran número de afluentes del Cauca, que bajan de la cordillera central y gracias a ellos son posibles los altos tonelajes de caña de azúcar por unidad de superficie.

Se presentan dos épocas secas y dos lluviosas, así: épocas de lluvias de marzo a mayo y de octubre a diciembre; épocas secas de diciembre a febrero y de junio a septiembre. Los meses de julio y agosto son los más secos del año. Llueve de 100 a 140 días del año y aún en los meses más secos, alcanzan a caer algunas lluvias.

Tipos de Agricultura: Como es general en el país, se encuentran en el Valle dos tipos de Agricultura: Comercial y de subsistencia.

A continuación se discutirán los principales cultivos de la agricultura comercial:

Caña de Azúcar: Se emplean técnicas modernas, especialmente en la preparación cuidadosa de la tierra y el riego. Se estiman unas 85.000 hectáreas cultivadas con caña, de las cuales 60.000 son para la producción de azúcar, con un rendimiento promedio de 117 toneladas por hectárea. Los 19 ingenios existentes cultivan ellos mismos el 40 % de la caña que necesitan y por medio de contratos con agricultores se proveen del resto.

Maíz: En la parte plana generalmente se emplean métodos más modernos, que incluyen buena preparación del suelo, semilla mejorada, labores culturales y control de plagas. Generalmente no se abona y la mayoría de los agricultores no dispone de riego. En 1964 se cultivaron 37.893 hectáreas con maíz en el primer semestre y 44.606 en el segundo semestre, pero de este total sólo se cultivaron alrededor de 50.000 hectáreas en la parte plana. El promedio general de rendimiento fue de 1.289 kilos por hectárea pero en la zona plana se estima un promedio de 2.800 kilos como corriente.

Algodón: Este cultivo empezó a tomar importancia en 1957, llegando casi a 31.000 hectáreas en 1963 y descendiendo en 1964 y 1965 a unas 10.000 cultivadas. Con nuevas variedades que produzcan fibra de mayor resistencia, es de esperar que recupere su anterior importancia, ya que el Valle da los rendimientos por hectárea más altos del país (2.216 kilogramos de algodón en rama en 1962 y 1.586 en 1963).

Frijol: Este cultivo fue uno de los de mayor importancia en el Valle, pero ha venido a menos por la inestabilidad de los precios y la inseguridad de las lluvias. En 1964 se cultivaron 16.000 hectáreas, como consecuencia de los altos precios del año anterior.

Soya: Se siembra únicamente en la planicie y se le prefiere al frijol como cultivo de rotación porque resiste mejor las sequías y tiene un precio de sustentación. En 1963 se sembraron 19.552 hectáreas y su rendimiento promedio puede estimarse en 1.500 kilos por hectárea.

Arroz: Como este cultivo sólo puede practicarse en condiciones específicas de suelo, topografía y agua de riego, su área de siembra se sostiene en 19.000 hectáreas anuales con rendimiento promedio en 1964 de 2.571 Kgs./Ha.

Sorgo: Cultivo nuevo que se populariza rápidamente, por su resistencia a la sequía y su precio garantizado. Se sembraron 6.600 hectáreas en 1964 y en este año tal vez supere las 8.000 hectáreas.

Ganadería: Esta actividad viene siendo desplazada desde hace muchos años por la agricultura, que es mucho más remunerativa. Sin embargo, teniendo en cuenta que los cultivos temporales incluyendo la caña de azúcar, no llegan a ocupar 160.000 hectáreas hay que concluir que todavía, más de la mitad del Valle se encuentra en pastos, no obstante lo cual, el censo de 1959 indicó sólo 118 fincas con más de 500 cabezas.

Resultados de los Entrevistos

Se hicieron 36 encuestas, la mayoría en la parte central del Valle, que es la región agrícola más importante y las restantes en la zona norte, que le sigue en importancia económica. Las unidades estudiadas abarcan una extensión total de 5.864 hectáreas, con 36 % de esta superficie sembrada en maíz, el 14 % en soya o frijol, el 8 % en algodón y el resto en otros cultivos o pasto.

Del total de las unidades de producción, el 35 % son de propietarios y en general con superficie inferior a 200 hectáreas; el 33 % corresponde a arrendatarios, con una superficie entre 50 y 200 hectáreas. Las compañías o sociedades forman un 17 %, con extensiones superiores a 200 hectáreas.

De los propietarios y propietarios-arrendatarios, el 53 % administra personalmente sus fincas y el 47 % vive en la ciudad y emplea administrador.

Los arrendatarios en su gran mayoría administran ellos mismos su tierra y viven en la ciudad más próxima. Un 83 % de todos los agricultores encuestados prefiere contratar las labores culturales, cosecha, etc., a tener trabajadores permanentes o eventuales. En cuanto a prácticas de producción, el 85 % tiene maquinaria propia y el 15 % la arrienda, el 34 % riega, el 55 % abona y el 100 % controla las plagas con insecticidas y usa semilla mejorada. Un 23 % de las fincas son diversificadas o con ganadería.

El estudio reveló que el promedio en rendimiento de las fincas que usaron riego fue de 3.034 Kgs./Ha. y las que no lo usaron de 2.580 Kgs./Ha. y que los rendimientos en los dos últimos años han oscilado entre 1.000 y 4.700 Kgs./Ha.

Nuevas variedades de maíz de más altos rendimientos próximas a aparecer y un mayor uso del riego y los fertilizantes, aseguran al cultivo del maíz un prometedor porvenir en el Valle del Cauca.

Tipos de Explotación

En base a las fincas seleccionadas se obtuvieron 4 agrupaciones en relación a las características de tamaño. (Véase Tabla IV-2).

1) Fincas pequeñas (menores de 50 hectáreas).

Son explotaciones dedicadas a las empresas agrícolas (cultivos de maíz, algodón y frijol). Representan un 30 % del total de explotaciones. En este tipo de tamaño es poco frecuente la operación de tierras en arrendamiento. A pesar de cierto grado de tecnificación los rendimientos promedios no son los más corrientes, en comparación con los obtenidos en la zona. Existe una marcada especialización en el cultivo de maíz, tanto en el número de explotaciones como en las superficies dedicadas al cultivo,

consecuencialmente el maíz es fuente de ingresos primarios en este grupo de fincas.

TABLA IV-2. - *Clasificación de las explotaciones en cuanto a tamaño, superficie total y en cultivos, superficie y rendimientos de maíz, y unidades productivas de ganado. Valle del Cauca.*

Tamaño explotaciones (Has.)	Nº explotaciones	Sup. prom. total (Has.)	Sup. en cult. por exp. % Sup.		Sup. prom. maíz (Has.)	Rendimiento Kgs./Ha.	Unidades ganado por exp.
			(Has.)	Total			
1- 50	11	21.9	20.2	92.2	13.8	2.509	4
50-200	16	106.7	105.2	98.6	63.2	3.026	33
200-500	6	253.3	203.3	80.3	92.4	2.339	159
500 y más	3	798.5	164.8	20.6	136.0	3.515	810

2) *Fincas medianas (mayores de 50 hectáreas pero menores de 200 hectáreas).*

Constituye un tamaño más o menos representativo de la zona. Son explotaciones esencialmente agrícolas; es en éstas donde la tecnificación de la agricultura resalta notablemente. No existe la especialización en el cultivo de maíz, pero en la mayoría de los casos representa un 50 % de la superficie dedicada a cultivos (combinación de empresas agrícolas como maíz, algodón y frijol). El renglón ganadero empieza a mostrarse, como fuente secundaria de ingresos.

3) *Fincas grandes (mayores de 200 hectáreas pero menores de 500 hectáreas).*

Las explotaciones consideradas en este tamaño tienen como característica la de empresas agrícola y ganadera. Sobresaliendo la superficie dedicada a cultivos, pero con una ganadería de tipo intensivo y cierta dedicación a la lechería. En estas explotaciones es en donde se encuentran los rendimientos más bajos en cultivos, pero en general aceptables; circunstancia por la cual este tipo de explotación se puede considerar como residuo anterior de explotaciones ganaderas en tránsito a empresas agrícolas. Por lo tanto, ha sido en ellas en donde más visiblemente se demuestra el desplazamiento de la ganadería por los cultivos comerciales, en especial hacia la producción de maíz en el Valle del Cauca.

4) *Fincas muy grandes (mayores de 500 hectáreas).*

Las explotaciones que forman este grupo, en relación al tamaño, se encuentran en un alto grado de especialización hacia la empresa ganadera (cría, levante y engorde). No obstante tienen cierta combinación de empresas agrícolas, con buenas técnicas y con los más altos rendimientos promedio encontrados en el estudio. Paulatinamente sufrirán cambios o desplazamiento de los recursos ganaderos hacia la explotación agrícola, en base a competencia de remuneración en tales empresas.

Posibilidades de Ajuste (Valle del Cauca)

Las posibilidades de un considerable aumento en el área cultivada con maíz, están sujetas no solamente a un precio mínimo de sustentación sino también a un adecuado y oportuno crédito y asistencia técnica.

Si se considera los productos agrícolas competitivos del maíz en base a las circunstancias actuales de demanda, precios, costos de producción, mercadeo, etc., encontramos la mayoría de los factores a favor del maíz.

El cultivo de la caña de azúcar se incrementó notablemente como consecuencia de los altos precios alcanzados por el azúcar, en el mercado mundial. Los precios actuales son completamente desalentadores.

El algodón ha sufrido una notable reducción a causa de la baja resistencia de la fibra y los altos costos en el renglón de insecticidas. Superados ambos inconvenientes con nuevas variedades y una asistencia técnica más detenida, irá recuperando su antigua importancia, pero el área cultivada tendrá un límite, resultante de las altas inversiones por hectárea, los conocimientos técnicos y la dedicación esmerada que exige el cultivo. Como las siembras sólo ocurren en el primer semestre, queda el segundo semestre libre para otros cultivos, entre los cuales entra el maíz.

El sorgo (millo) y la soya no siempre son cultivos competitivos del maíz, pues se prefiere realizarlos en las tierras sin agua de riego o de textura más liviana y por lo tanto sujeta a las sequías, para las cuales tienen cierta resistencia. Como el mercado del sorgo se saturó con la producción del presente año (1965), los agricultores del Valle no podrán dedicar más de 8 a 10.000 hectáreas por semestre a este cultivo. La soya tiene un mercado más amplio, pero dadas las limitaciones en sus rendimientos por unidad de superficie, los precios actuales son poco remunerativos.

El fríjol es un cultivo complementario de rotación del maíz y como es sumamente sensible a las variaciones de precipitación pluvial parece que algunos consideran arriesgado su cultivo.

Dadas las consideraciones anteriores el maíz es uno de los cultivos de más porvenir en el Valle, no sólo porque periódicamente aparecen nuevas variedades e híbridos de mayor rendimiento, sino por la sencillez y relativo bajo costo de su cultivo. La falta de lluvias oportunas o su mala distribución es el principal factor causante de bajos rendimientos. Un uso más generalizado del riego incrementaría notablemente la producción⁸. Un aumento en el área sembrada sólo podrá obtenerse en base a un mayor crédito y asistencia técnica, para lo cual podría servir de modelo el programa de fomento del cultivo llevado a cabo por Maizena S. A. Un precio mínimo y la garantía de compra es tal vez el principal factor que induciría al agricultor a aumentar su área de cultivo de maíz. Las posibilidades de industrialización del maíz son muy grandes, aunque las empresas dedicadas en el país a estas labores no contemplan grandes planes para un futuro inmediato.

Particularizando sobre los tipos de explotaciones estudiadas en el Valle, se observa en general que el grupo de agricultores arrendatarios obtiene los mayores rendimientos y utiliza prácticas modernas de cultivo, necesitando contar con grandes inversiones en maquinaria y equipo. A

⁸ Actualmente el INCORA ha iniciado un proyecto de adecuación de tierras y parcelación, que beneficiará unas 30.000 hectáreas, las cuales serán distribuidas entre agricultores minifundistas de la zona. Dicho proyecto se está llevando a cabo mediante contrato con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (C.V.C.).

pesar de esto se observa que una porción considerable de su ingreso neto, que frecuentemente sobrepasa el 50 %, se destina al pago de arrendamiento de la tierra. Dado este alto arriendo, que para las tierras con agua está entre \$ 100.00 y \$ 140.00 por Ha./mes y para tierras sin riego entre \$ 70.00 y \$ 100.00, es muy difícil que un agricultor sin maquinaria propia pueda establecerse en el Valle. Ello dificulta la ampliación del núcleo de agricultores progresistas que poco a poco reemplacen a los tradicionales ganaderos latifundistas.

Los agricultores dueños de la tierra y que la trabajan, son lógicamente los que obtienen más altos ingresos, pero buen número de latifundistas prefieren explotar sus tierras sin correr grandes riesgos (ganadería), o bien alquilarlas.

Zona de la Costa Atlántica

Los ciclos vegetativos del maíz en esta zona son inferiores a los 140 días, con rendimientos promedios de 1.250 Kgs./Ha. y en ella también es posible obtener dos cosechas por año, si se dispone de riego. Las áreas más representativas de la industria agropecuaria de estas zonas, son las del norte de Antioquia o Bajo Cauca, los Valles de los ríos Sinú, San Jorge, César y Magdalena. En esta zona las áreas más tecnificadas y con mayor intensidad en el uso de la tierra son las de Montería, Cereté, Becerril-Codazzi-Valledupar, Algarrobo-Fundación-Santa Marta, Gamarra-Aguachica-Puerto Mosquito. En ellas la técnica y la mecanización se deben al cultivo del algodón.

Valles Bajos y la Costa Atlántica

Esta zona está formada por parte de los departamentos del Magdalena, Bolívar, Córdoba y la parte norte del departamento de Antioquia denominada Bajo Cauca. En general se caracteriza por ser una zona más o menos plana u ondulada, con alturas inferiores a los 200 metros sobre el nivel del mar.

El clima tropical de toda la zona hace comunes a todas las áreas, los problemas agrícolas, ganaderos, forestales y pesqueros. La mayor superficie está dedicada a la ganadería (el 37 % del Bajo Cauca y Aguachica y el 58 % de Córdoba, se encuentra en pastos) y únicamente de un 5 a un 7 % está dedicada a cultivos tanto temporales como permanentes⁹.

Para fines del presente estudio, se seleccionaron explotaciones en tres sub-áreas, en las que la producción de maíz tenía importancia.

Las condiciones técnicas de cultivo de maíz son bastante similares en toda la zona. Se encuentran desde los típicos cultivos de subsistencia, hasta los cultivos técnicos y mecanizados. Del 30 al 40 % de las fincas del Bajo Cauca, Valle del Sinú y Aguachica (Magdalena) cultivan maíz, en una superficie total que representa del 2 al 3 % del total de cada una de estas áreas.

Sub-área de Aguachica (Magdalena)

Probablemente después de los Llanos Orientales, en el Valle del Magdalena se encuentran los latifundios más grandes, así como también la

⁹ DANE. *Directorio de Explotaciones Agropecuarias. Censo Agropecuario. 1960.* (Bogotá, 1964) varios departamentos.

mayor cantidad de colonos, características estas de zonas de bajo nivel de vida, dedicadas casi exclusivamente a la ganadería extensiva.

El incremento agrícola y ganadero de Aguachica se inició con la apertura de la carretera Bucaramanga-Aguachica que se terminó en 1955. Posteriormente se mejoraron las comunicaciones con la terminación de la carretera Bucaramanga-Barranquilla y con el ferrocarril del Atlántico. Con estos servicios de comunicación vino el éxodo de gentes de Antioquia, Caldas, Tolima, Cundinamarca y Santander, que inicialmente se localizaron en el área plana de San Martín. Ellos comenzaron los primeros cultivos mecanizados de algodón, ajonjolí y maíz.

Hasta 1960 en los municipios de Aguachica y Gamarra, existían 2.239 unidades de explotación, con una superficie promedio de 48 hectáreas por finca. El 60 % de estas fincas estaba dedicado a la agricultura y tenía asiento en el 19 % de la tierra con una superficie promedio de 15 hectáreas por finca, mientras que las fincas ganaderas formaban el 19 % de las explotaciones y ocupaban el 59 % de la superficie total, con un promedio de 150 hectáreas por finca¹⁰.

Desde 1960 empezó el acelerado incremento de la agricultura en la zona de Aguachica. En esta zona, de 1960 a 1963, se cultivó maíz en forma mecanizada utilizando para ello la maquinaria que se tenía para el algodón, cultivo con el cual el maíz compitió en algunas tierras y complementó en otras. La mecanización de la zona se debió al algodón, el cual dejó entre los agricultores la conciencia de la agricultura mecanizada y la agricultura como negocio. Además, con la llegada de agricultores desplazados del interior del país por la violencia, quienes llevaron consigo los conocimientos de la agricultura mecanizada del alto Magdalena y del Tolima, se mejoraron las técnicas de cultivo existentes, dando por resultado un incremento en la producción.

Hasta 1964 del terreno total mecanizable, sólo el 37 % estaba civilizado, faltando aún el 63 % por civilizar, lo cual muestra la cantidad de dinero y de trabajo que falta por invertir en esta zona. Además, el 65 % de los agricultores de maíz durante 1964 estaban mecanizados y el 61 % eran propietarios de su maquinaria. Sin embargo, la gran mayoría utiliza maquinaria alquilada cuando tumban monte, debido a que esta clase de equipos (Buldozers) son costosos y solo justifican la inversión cuando se tiene gran cantidad de trabajo.

Se debe tener en cuenta que los agricultores que rotan maíz, millo y ajonjolí con algodón, deben disponer de riego para adelantar la siembra del cultivo de rotación. En caso contrario, se atrasan en las siembras de algodón, teniendo como consecuencia un mayor ataque de plagas y menor producción. Por estas razones, los cultivadores de algodón tienden a no hacer dos cultivos al año en el mismo lote donde cultivan algodón.

En esta zona, los productores presentan cuatro modalidades en cuanto al uso de maquinaria y de tierra:

¹⁰ DANE. *Directorio Nacional de Explotaciones Agropecuarias. Censo Agropecuario 1960.* (Bogotá, 1964), p. 37.

- 1) Productores propietarios de la tierra y de la maquinaria.
- 2) Productores propietarios de la tierra pero con maquinaria alquilada.
- 3) Productores propietarios de la maquinaria pero con tierra alquilada para una o varias cosechas.

4) Productores que arriendan tanto la tierra como la maquinaria.

Se puede anotar que para efectuar muchas operaciones, en los cultivos de la zona se hacen contratos por hectárea. Esto se aplica tanto a operaciones mecanizadas como a operaciones a mano, tales como siembra, macheteo, y a veces la cosecha. Así, los agricultores emplean pocos trabajadores permanentes, y algunas veces ellos mismos viven fuera de la explotación. Como consecuencia, la unidad de operación a veces tiene poca estabilidad, especialmente cuando el agricultor vive fuera de la finca, alquila la tierra, emplea exclusivamente personal contratado por hectárea, no tiene edificios y la maquinaria es alquilada.

Las 28 explotaciones en Aguachica se estratificaron en los siguientes cuatro grupos de acuerdo con la superficie total, la superficie en maíz, la tenencia de la tierra y el grado de especialización o diversificación:

1) *Fincas pequeñas*: Representadas por 9 explotaciones cuyas superficies totales variaban entre 12 y 50 hectáreas por finca. Los principales cultivos son maíz, algodón, ajonjolí, arroz y plátano-yuca intercalados. Cinco fincas eran de propiedad privada, 2 arrendadas y otras 2 eran fincas de propiedad privada que arrendaban terrenos a fin de aumentar la superficie de cultivo.

2) *Fincas medianas*: Formadas por otras 9 explotaciones, con superficies totales que variaban de 50 a 200 hectáreas por finca. Los principales cultivos son maíz, algodón y ajonjolí. Tres fincas estaban especializadas en maíz y las seis restantes eran fincas diversificadas (maíz y algodón). Los sistemas de tenencia predominantes son el de propiedad y el de compañía con tres fincas cada uno y de menor importancia el de arrendamiento con dos fincas y el de propietarios que alquilaban terrenos adicionales con una finca.

3) *Fincas grandes*: Constituidas por 9 explotaciones con superficies totales que variaban entre 200 y 500 hectáreas por finca. Seis fincas estaban especializadas en maíz, una en ganadería y dos tenían algodón y maíz. Dos fincas cultivaban entre 20 y 50 hectáreas, otras dos cultivaban entre 50 y 100 hectáreas y cinco cultivaban más de 100 hectáreas de maíz. El sistema de tenencia predominante es el de propietarios, luego sigue el de propietarios-arrendatarios, y por último el de compañías.

4) *Fincas muy grandes*: Son fincas ganaderas cuyo sistema de tenencia es la propiedad. Representadas únicamente por una finca con más de 500 hectáreas de superficie total, que cultivaba 50 hectáreas de maíz.

Posibilidades de Ajuste en Aguachica

Se puede esperar que la gran mayoría de las explotaciones agrícolas de Aguachica, incrementen el área sembrada en maíz, siempre y cuando sean financiadas y se les preste asesoría para la realización del cultivo. Los agricultores parecen tener igual tendencia a sembrar algodón o maíz aunque

por sus altos ingresos el algodón es preferido, muchos agricultores son reacios de su cultivo debido quizás a los riesgos de pérdidas en algunas cosechas.

A causa de los continuos fracasos en los cultivos del primer semestre, los agricultores han decidido realizar únicamente un solo cultivo durante el año. Este para que sea económico debe ser un cultivo muy remunerativo, de venta rápida y segura como el algodón. Utilizando variedades precoces de millo y sembrando oportunamente, con el fin de disponer del tiempo suficiente para sembrar el algodón, es posible realizar dos cosechas por año. Si el millo se demora o la siembra de algodón se retrasa, no se debe sembrar éste, y en su lugar se puede cultivar maíz, millo o ajonjolí, que permiten siembras tardías.

Debido al intenso laboreo que las tierras del área han sufrido durante los últimos años, se han observado disminuciones progresivas de los rendimientos en los lotes continuamente cultivados. A fin de mantener la producción a un nivel económico, es indispensable recurrir al uso de fertilizantes químicos y se estudian niveles y fórmulas de abonos más recomendables, es de esperar que con su aplicación se incrementará la producción por unidad de superficie, en cantidades económicamente significativas.

Entre los factores que hacen de Aguachica una zona ideal para desarrollar planes de fomento agrícola, se pueden mencionar: la ubicación y facilidad de los transportes fluviales, ferroviarios, carreteables y aéreos; agricultores con buenos conocimientos culturales y técnicos que residen casi permanentemente en la población cercana a sus tierras de cultivo; la disponibilidad de equipos de labranza, de cultivos y de cosecha; y finalmente la posibilidad de usar las tierras para realizar gran cantidad de cultivos de clima tropical.

El área potencial para maíz mecanizado se calcula en 10.000 hectáreas. Por otro lado, los actuales cultivadores tradicionalistas, sería poco probable que en un futuro próximo se tecnifiquen y mecanicen. Tampoco se puede descartar la posibilidad de incorporar a la agricultura algunos de los suelos agrícolas dedicados actualmente a ganadería, debido a que sus propietarios se están introduciendo en agricultura, en forma paulatina, mientras aprenden las técnicas y prueban la bondad de sus terrenos.

Sub-área del Valle del Sinú

Como todas las áreas de la Costa Atlántica, la presente tiene un clima tropical generalmente uniforme, debido a la poca variación anual de la insolación y al efecto amortiguador que sobre la temperatura tienen las altas concentraciones de vapor de agua.

En general la época de lluvias empieza en abril o mayo y continúa hasta octubre o noviembre, cuando empieza la época seca que se prolonga hasta abril o mayo del año siguiente.

Se encuentran grandes extensiones de terreno cuyos propietarios, con algunos recursos económicos, han preferido conservarlos en pastos para cría, levante y engorde de ganados, porque consideran a esta explotación de más fácil administración. Es así como al igual que en toda la Costa Atlántica, la mayor superficie está dedicada a la ganadería.

Ya que la ganadería es la ocupación predominante, en ella se observan adelantos y mejoramientos tecnológicos, se tiene la preocupación actual por la inseminación artificial, la cual comienza a llevarse a cabo técnicamente. La selección del ganado ya no se lleva a cabo teniendo en cuenta color de la piel, forma de los cuernos, y otros factores empíricos, sino de acuerdo con el rendimiento y la calidad de la descendencia.

La agricultura de la zona está casi exclusivamente dedicada al algodón, del cual se hace la cosecha en el 2º semestre; los terrenos dedicados a este cultivo en el primer semestre se dejan en barbecho; solamente cuando la cosecha de aquel se pierde por factores climáticos, mala germinación, plagas o enfermedades, se aprovechan sembrando ajonjolí. Algo similar ocurre con el maíz, o sea que el terreno se deja en barbecho o se siembra con pastos. La rotación maíz-algodón no la llevan a cabo porque las épocas de siembra y cosecha de estos productos están determinadas por las épocas de lluvias, que muchas veces retardan las siembras de alguno de los dos cultivos.

En la región la producción de maíz, se ve bastante afectada por la sequía y en la mayoría de las explotaciones se ha perdido gran parte de la cosecha. Se estima que los rendimientos promedios de variedad en esta zona son 2.000 a 2.500 Kgs./Ha., rendimiento de híbridos 2.500 a 3.000 Kgs./Ha. y maíz común de 1.500 a 1.800 Kgs./Ha. Según informaciones de la Caja Agraria, en 1965 se duplicó la venta de semillas mejoradas. No hubo en este año incorporación de nuevas áreas para el cereal, sino un aumento (no determinado) en el número de productores que antes no utilizaban semillas mejoradas.

Características de las Explotaciones en el Sinú

Aunque la muestra obtenida dio mayor porcentaje para las unidades de explotación de tamaño grande, en realidad el mayor número de fincas son de tamaño pequeño; sin embargo, esto no significa que la muestra sea errónea en cuanto a las características de los diversos grupos formados (Tabla IV-3).

Las 12 unidades de operación entrevistadas, pueden agruparse en los siguientes tamaños: fincas pequeñas, medianas y grandes.

Fincas Pequeñas

Es así como mientras más pequeña sea la superficie total de la explotación, mayor es el porcentaje de la tierra dedicada a la agricultura y de ella el maíz es ocasionalmente uno de los principales cultivos que ocupa gran parte de la superficie total, y tiene bajos rendimientos.

Fincas Medianas

Las unidades de explotación medianas de la zona Montería-Cereté-Planeta Rica, corresponden generalmente a las fincas con agricultura a un nivel comercial. Dichas unidades de explotación dedican buena parte de su extensión total a los cultivos técnicos y mecanizados y entre ellos el maíz, cuyos rendimientos normalmente son los más altos de todas las explotaciones agrícolas. Muchas de estas empresas agrícolas también combinan la agricultura con la ganadería, y poseen alguna cantidad de animales.

TABLA IV3. - Clasificación de las explotaciones en cuanto a tamaño, superficie total y en cultivos, superficie y rendimientos de maíz, y unidades productivas de ganado Sinú (Córdoba).

Tamaño de las expl. (Has.)	Nro. expl.	Sup. Prom. total (Has.)	Sup. en Cultivos		Sup. Prom. Maíz (Has.)	Ren. Maíz Kgs./Ha.	Unidades Ganado por productor
			(Has.) por hacienda	Total (Has.) %			
1- 50	4	24.8	18.1	73.3	16.8	1.750	5
50-500	3	195.3	79.0	40.5	59.3	2.000	113
500 y más	5	2996.3	167.0	5.6	142.6	1.900	2648

Fincas Grandes

Las unidades de explotación grandes sólo ocupan una pequeña parte de la superficie total en cultivos¹¹. Aunque la superficie cultivada en maíz aparece grande, ello se debe a que son fincas ganaderas que dan el monte a los aparceros para que lo tumben, siembran una o dos cosechas de maíz o de arroz y posteriormente siembran el pasto y en esta forma hacen potreros. Por ser nuevas las tierras cultivadas en maíz, los rendimientos son bastante buenos.

Posibilidades de Ajuste (Valle del Sinú)

La competencia del maíz con el algodón por tierra en el segundo semestre estuvo un poco limitada por los ingresos relativamente altos que dio el algodón en comparación con el maíz.

La superficie y la producción de maíz se podrán incrementar considerablemente y aún quedaría en condiciones de competir con el algodón si se dispone de riego, puesto que los ingresos netos igualarían y quizás sobrepasarían los actuales del algodón, fuera de que sería un cultivo más seguro y con menos problemas (por ejemplo plagas) que el algodón.

Con disponibilidad de riego se obtendrán fuentes adicionales de ingresos, si se cultiva maíz en el primer semestre y algodón en el segundo va que no se correría el riesgo de atraso en la siembra de algodón, ni la falta de agua por lluvias escasas.

En los suelos aluviales aptos para la agricultura los cultivos comerciales irán desplazando paulatinamente a la ganadería.

Por su parte, la ganadería de todo el Valle del Sinú seguirá siendo de gran importancia debido a su privilegiada situación en relación con los mercados nacionales y extranjeros, por tierras cuya mejor utilización es pastos, y por la inclinación de la gran parte de la población hacia la ganadería.

Las posibilidades de incrementar la superficie y la producción de cultivos comerciales y entre ellos el maíz, son bastante halagüeñas por la disponibilidad de tierra, personal humano, posibilidad de instalar equipo de riego, etc.

¹¹ Alrededor del 6% de la superficie total de las explotaciones. Este porcentaje está de acuerdo con el Censo Agropecuario de 1960 que muestra un 5.6% de la superficie total del Depto. de Córdoba dedicado a cultivos temporales y permanentes.

Sub-área del Bajo Cauca (Antioquia)

El bajo Cauca está ubicado al norte del departamento de Antioquia, cuenta entre sus vías de comunicación con el río Cauca y con la carretera troncal de occidente que la separa 250 Kms. de Medellín y unos 400 de Cartagena, por río hay 471 Kms. entre Caucasia y Barranquilla.

Se diferencia un poco de la Costa Atlántica por su alta precipitación (2.500 a 4.000 mm. anuales), que hace de su clima tropical húmedo un factor limitante a la mecanización agrícola.

También como en toda la Costa Atlántica, existe una mayor tendencia hacia la industria animal que hacia la agricultura; sin embargo, se encuentran cultivos de maíz, plátano, yuca y arroz cuyas producciones son consumidas en las mismas fincas. Las fincas ganaderas son en promedio seis veces más grandes que las agrícolas y la superficie dedicada a pastos es unas ocho veces mayor que la dedicada a cultivos, tanto temporales como permanentes.

Lo mismo que en el Valle del Sinú, predominan las prácticas manuales en el cultivo de maíz, cuya siembra se realiza a chuzo o bordón, como en otras zonas del país. El cultivo tiene dos objetivos principales: el primero se practica en las haciendas ganaderas en donde se siembra con el fin de cubrir parte de los gastos de montaje de potreros y el segundo es el que ejecutaron los aparceros y colonos quienes lo siembran a fin de coger alguna cantidad para comer y otra para vender y obtener algunos ingresos, pero en ambos casos, los cultivos se hacen manualmente. Durante 1960 en todo el Bajo Cauca únicamente existían 25 tractores en 16 unidades de explotación, cuya principal labor consistía en cortar la maleza en los potreros de las fincas ganaderas.

Las clases de maíz cultivadas están representadas principalmente por el maíz criollo de color blanco, aunque algunos agricultores utilizaban los híbridos y variedades mejoradas que distribuye la Caja Agraria. Esto se debe a que la gente casi no conoce estos maíces mejorados ni el incremento que se obtiene en la producción con ellos, además los maíces blancos procedentes de la semilla de la Caja Agraria por ser harinosos no tienen casi mercado.

Parece que la mejor utilización de los terrenos de esta área, tal como están, sea la ganadería. Sin embargo, disponiendo de obras de drenajes en los suelos aluviales, se podrían utilizar algunos suelos aptos para varios cultivos temporales (arroz, maíz) y permanentes (palma africana, plátano). En los suelos altos (rojos) el uso está limitado a la obtención de una cosecha de arroz después de la tumba del monte y la siembra posterior de pasto (generalmente puntero *Hyparrhenia rufa*) para ganado, aunque se puede cultivar piña, yuca y algunos cítricos, siempre y cuando se encale y se abone. Pero en todo caso estos suelos altos son muy pobres y no aconsejables para maíz.

En esta región no parece recomendable tratar de incrementar el cultivo de maíz a no ser de limitar su siembra a los suelos aluviales, después de drenarlos. Además, el modo de operación de las unidades de explotación parece que no fuera a cambiar en un futuro próximo, principalmente

por la falta de buenas vías de comunicación y porque los agricultores que en su mayoría son aparceros seguirán por mucho tiempo tumbando monte de haciendas ganaderas para sembrar arroz y maíz.

Llanos (Meta)

La antigua población de esta área estaba constituida por tribus dedicadas a la caza y a la pesca. El desenvolvimiento económico de la región no comenzó hasta el año de 1909 con la creación de parte de la zona como Intendencia Nacional del Meta. Por lo tanto sólo a partir de la primera década del presente siglo se desarrollaron las vías de comunicación¹². Sólo existían la ganadería extensiva y en cierto modo salvaje, algunos cultivos de subsistencia como banano, plátano, yuca y frutales. A partir de 1930 y más tarde en la primera administración de Alfonso López se dio impulso a la zona con crédito y se iniciaron los cultivos comerciales, maíz, arroz, cacao, etc. Durante los últimos 15 años se introdujeron los cultivos de ajonjolí y algodón, además se intensificó y especializó la ganadería en ciertas explotaciones.

Hoy día el núcleo de población está compuesta por representantes de todos los departamentos, que emigraron en busca de tierra o fortuna durante los últimos 40 años.

La zona que se tomó con el nombre "Llanos" es sólo una parte de los Llanos Orientales colombianos. Dicha zona está situada al noroeste del departamento del Meta, comprendida por los municipios de Villavicencio, Granada, San Carlos de Guaroa y Puerto López (margen izquierda del río Meta). La altura sobre el nivel del mar varía de 100 a 500 metros; no por ello los suelos dejan de presentar peligro de erosión. Las pendientes de la faja, que está cerca a la cordillera, son relativamente fuertes pero a medida que se avanza hacia la parte oriental disminuyen y son más bien suaves¹³.

El departamento tiene gran cantidad de ríos y caños pequeños. Estos ríos, lo mismo que los caños, presentan un grave problema en los meses de invierno, causando inundaciones en las zonas agrícolas y con ello perjudicando las cosechas.

En general puede decirse que tiene una temperatura media de 24°C. La precipitación es más o menos definida y se presenta un período de verano, desde diciembre hasta febrero en la cual no alcanza a los 300 mm. En los 9 meses de invierno la precipitación llega a los 4.700 mm.

Las vías de comunicación en el Meta son muy deficientes, aunque son las mejores de los Llanos (sistemas terrestres, aéreo y fluvial).

Puede decirse que todos los suelos son inundables sea por los ríos o por las lluvias que causan encharcamientos en la sabana y en los "vegones".

Tipo de Agricultura

En el área existen dos clases de rotación. Se inicia con tumba de bosques, luego se siembra maíz-pastos, para tierras que se van a "civilizar".

¹² F.A.O. 1964. *Estudio de los recursos agropecuarios de los Llanos Orientales de Colombia*. Tomo I. Informe General. p. 3.

¹³ *Ibid.* pp. 160.

bien sea para dejarlas en pastos o para seguir en agricultura, caso en el cual se rota generalmente maíz-algodón-maíz.

También existen los cultivos intercalados, por lo general maíz y arroz, maíz y frijol, arroz y yuca, y a veces se ven casos de cultivos intercalados de maíz, arroz y frijol.

En general en los Llanos se practica la ganadería de tipo extensivo. En el área estudiada se reduce mucho pero su explotación es más técnica, ya que se aprovechan las tierras de sabana.

Las razas de ganado predominantes son las criollas, pero existen algunos hatos en los cuales se está haciendo cruce con ganado especializado para carne.

La extensión agrícola mecanizada es de 35.000 hectáreas y la ganadería de 500.000 para un total de 85.000 hectáreas que representan el 1.7 % del área mecanizable del departamento, la cual es de 5.000.000 de hectáreas aproximadamente ¹⁴.

El tamaño de las explotaciones es bastante variable desde predios de más de 20.000 hectáreas hasta niveles de subsistencia, que en un 50 % están operando directamente sus propietarios. Siguiendo a formas de operación un 40 % de las hectáreas se operaba en colonato, la superficie restante en arrendamiento y otras formas de tenencia. Según el Censo Agropecuario de 1960 ¹⁵ el 75 % de la superficie estudiada en el Meta, correspondía a praderas y pastos permanentes, y sólo el 5 % dedicada a cultivos temporales y permanentes; el porcentaje restante representaba bosques, montes y otras tierras.

En la zona se pueden distinguir tres tipos de sistema agrícola: comercial, de subsistencia e indígena.

Agricultura Comercial

Los principales cultivos en la agricultura comercial son:

Arroz: Se cultiva desde los métodos más primitivos, hasta los más modernos. En 1964 representó más del 10 % de la producción nacional con unas 56.250 toneladas en 30.000 hectáreas al año y con un rendimiento promedio de 1.875 Kgs./Ha. De ellos el 90 % aproximadamente es de secano y el 10 % de riego.

Algodón: Este cultivo prácticamente se está iniciando en el departamento y se hace en las vegas de los ríos. En 1964 se cultivaron alrededor de 6.700 hectáreas con una producción de 9.241 toneladas y un rendimiento promedio de 1.379 Kgs./Ha.

Palma Africana: También se está iniciando y las primeras siembras fueron hechas en 1961. Hay unas 1.800 Has. sembradas, las cuales deben empezar a producir este año (1966). Su cultivo es bastante técnico, se usan abonos y fertilizantes.

¹⁴ Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero. *Carta Agraria*. N° 147. (Bogotá, 1964), pág. 4.

¹⁵ DANE. *Directorio Nacional de Explotaciones Agropecuarias. Censo Nacional*. 1960 (Bogotá, 1964), p. 68.

los más modernos. Se ha incrementado mucho en los últimos años y en 1964 se cultivaron 27.000 hectáreas, con una producción de 56.000 toneladas y rendimiento promedio de 2.074 Kgs./hectárea.

Agricultura de Subsistencia

La agricultura de subsistencia se caracteriza por la explotación a pequeña escala, usando métodos rudimentarios de cultivo. Existen las huertas caseras llamadas "Topocheras", las cuales están situadas cerca a la casa o cerca a los corrales, cuando se trata de fincas con ganado. Los principales cultivos son: plátano, yuca, maíz, cítricos y arroz.

Agricultura Indígena

Se presenta en la parte sur del departamento. En ella, los indios demontan una extensión de acuerdo a las necesidades de la población, la cultivan por espacio de uno a dos años y luego se van a otra parte. Los principales cultivos son plátano y yuca.

El principal centro de mercadeo en el área, es la ciudad de Villavicencio. En ella tienen sus oficinas organismos tales como: INA, IFA (Instituto de Fomento Algodonero), Federación Nacional de Algodoneros, Federación Nacional de Arroceros, etc.

En las épocas de cosecha los organismos encargados de compras de productos, desplazan personal a los centros de producción y realizan compras especialmente en: Acacias, San Martín, Granada y Puerto López, las cuales constituyen los mercados de acopio interno.

Hay algunos agricultores que envían sus productos directamente a Bogotá, ciudad que representa el centro más importante de mercadeo interdepartamental.

La mayoría de los precios de productos agrícolas fluctúan de un centro a otro, por motivo de intervención de intermediarios, dificultad de transporte, limitación de compras por parte de instituciones encargadas de tal actividad, etc. Refiriéndonos específicamente a los precios del maíz, el INA en 1964 tuvo precio de sustentación (Villavicencio, Granada, San Martín, Puerto López) de \$ 116.00 carga de 125 kilogramos (\$ 928.00/tonelada) y con un 15 % de humedad¹⁶. El precio de sustentación no ha variado mucho en relación al año de 1963 que fue de \$ 116.62 carga de 125 kilogramos. Los precios de sustentación estuvieron más bajos que los precios pagados por las empresas industriales, mayoristas, comisionistas, trilladoras, detallistas, etc., que fluctuaban entre \$ 950.00 y \$ 1.000.00/tonelada (1964).

Tipos de Explotación

Dentro de la muestra estudiada no se obtuvieron fincas a nivel de subsistencia, que a pesar de constituir un número importante no fortalecen la producción por su grado de autoconsumo.

¹⁶ Esta humedad se comprueba científicamente con Tester Electrónico en muestras de 100 kilogramos, por cada por ciento de aumento en la humedad se disminuye el precio de \$ 1.00 a \$ 2.00 por carga (125 kilogramos). El límite máximo es el 25 % de humedad a un precio de \$ 102.00/carga. (\$ 186.00/tonelada).

Se hicieron un total de 15 encuestas, en diferentes fincas de las cuales un 60 % eran mecanizadas.

En base a la clasificación de las 15 explotaciones, en cuanto a tamaño se tendrán los siguientes grupos:

1) *Fincas Pequeñas (menores de 100 hectáreas).*

Constituyen 5 de las explotaciones estudiadas. Son fincas en las cuales más del 50 % de la superficie total está dedicada al cultivo del maíz (promedio de 15 a 20 Has. en maíz) con superficies totales que fluctúan entre 30 y 40 hectáreas por explotación. Están operadas directamente por sus propietarios. Predomina la diversificación y combinación de empresas. El grado de mecanización es muy bajo. Los rendimientos son relativamente menores a los demás tamaños y sólo en un caso excepcional se obtuvo un rendimiento superior a todas las fincas estudiadas (4.000 Kgs./Ha.).

2) *Fincas Medianas (Mayores de 100 hectáreas pero Menores de 500).*

Constituyen 7 de las explotaciones estudiadas. El cultivo del maíz ocupa un 20 % de la superficie total. En promedio por explotación el área asignada a maíz es de unas 50 hectáreas y el de la superficie total promedio de unas 200 hectáreas por explotación. Se hace más remarcada la explotación diversificada (empresa agrícola y ganadera). Son manejadas directamente por sus propietarios y solo una de ellas está en arrendamiento para explotación algodонера, en rotación con maíz. También en este tipo de explotaciones se encuentra la especialización en ganadería de ceba y levante (un 28.5 % del total de explotaciones).

3) *Fincas Grandes (Más de 500 hectáreas).*

Las tres fincas seleccionadas en este grupo no son muy representativas de él. Su escogencia se basó en que producían maíz comercialmente. La característica fundamental de las explotaciones del grupo es su especialidad en ganadería. Las fincas de la muestra revelaron un alto grado de diversificación incluyendo la producción de algodón, maíz y arroz. También fue posible constatar con la muestra un alto grado de mecanización y uso de prácticas mejoradas de cultivo.

Posibilidades de Ajuste en los Llanos (Meta)

Existen en el área grandes posibilidades para tecnificar los sistemas de explotación, mediante la utilización de semillas mejoradas, el uso de maquinaria y el mejoramiento de prácticas de cultivo. Tiene además gran oportunidad de incrementar cultivos comerciales como arroz, algodón, maíz, palma africana y frijol.

En cuanto a la ganadería, se puede cambiar su sistema extensivo de explotación por un sistema intensivo, mediante el mejoramiento de los pastos y fertilización de los mismos.

Como en casi ninguna de las explotaciones utilizan abonos y fertilizantes y otras prácticas de cultivo, la introducción de éstos ayudaría a aumentar los rendimientos en los diferentes cultivos.

Los estudios de casos, permiten analizar algunos aspectos. Entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

En las fincas de tamaño grande, uno de los sistemas de explotación que más puede aconsejarse, es la combinación de la ganadería intensiva

con la explotación de cultivos comerciales, estos podrían representar una buena parte de la explotación (10 % a 30 % como mínimo). La utilización de maquinaria es indispensable en estas explotaciones y la topografía del área permite su utilización por lo menos en un 90 %.

La introducción del cultivo de maíz y frijol da una buena oportunidad para aumentar los ingresos de los productores. El mejoramiento y abono de los pastos puede disminuir el área necesaria para el sostenimiento del ganado vacuno. Esto permitiría aumento de la explotación ganadera o combinación de ganadería con agricultura.

Respecto a las fincas pequeñas, lo mejor que pueden hacer, es eliminar la ganadería y establecer cultivos en rotación para una mejor conservación de los suelos. Para estas rotaciones pueden utilizarse sistemas de abonamiento y fertilización.

Debido a su tamaño considerable, las explotaciones medianas pueden llevar a cabo planes similares a los recomendados para las explotaciones grandes. Claro está, sometidas a las limitaciones de área.

Mediante la planificación de las explotaciones agropecuarias, no solamente se mejora la utilización de los recursos y el ingreso neto obtenido, sino que pueden mejorarse las condiciones particulares de los agricultores y del área en general.

CAPITULO V

PRODUCCION MERCADERO Y POSIBILIDADES ECONOMICAS DEL CULTIVO DE MILLO

Este capítulo analizará aspectos relacionados con las zonas de producción, superficie y tamaño de las explotaciones de millo en el país. También incluye un somero estudio de los precios así como de las posibilidades futuras para el grano.

Zonas y Tendencias de la Producción

El cultivo del millo ha estado asociado a los núcleos de cultura africana del norte de la Costa Atlántica de Colombia, desde la época de la Colonia. También ha sido tradicionalmente un cultivo de rotación con tabaco en Santander, pero su cultivo comercial como materia prima para la industria de concentrados, se inició en los Departamentos de Santander y la Costa Atlántica, cuando la firma "Purina" empezó a vender semillas mejoradas, a dar asistencia técnica y asegurar un precio para el producto.

Recientemente las campañas de las fábricas de concentrados han traído aumento año por año en las áreas sembradas para millo. Los rendimientos han aumentado como consecuencia de los precios garantizados y la asistencia técnica, todo lo cual ha producido cambios hacia un sistema de producción más comercial (Tabla V-1)¹. Las nuevas zonas de producción comercial en la zona de la costa incluyen Valledupar, Codazzi, Becerril, Cartagena y Montería; en el interior, las áreas importantes son Armero, Ambalema, Mariquita, Espinal y Valle del Cauca. Todas estas áreas son

¹ No obstante si se analiza dicha tabla se encuentra una brusca disminución en los rendimientos por hectárea en 1965, debido principalmente a condiciones adversas de tiempo.

productoras de algodón y una parte del cultivo de millo se produce en tierras ocupadas anterior o posteriormente por algodón.

TABLA V-1. - *Area, producción y rendimiento del Sorgo-grano (millo) en Colombia.*

Area	Area sembrada (Has.)	Producción (Tons.)	Rendimiento Kgs./Ha.
1962	3.800	8.500	2.105
1963	5.800	12.000	2.068
1964	24.000	60.000	2.500
1965	25.400	55.000	2.161

FUENTE: Purina Colombiana S. A. Carta de Jens Otto Kornerup. Abril 26 de 1966.

Informaciones por departamentos sobre superficie, producción y número de explotaciones están disponibles en el Censo Nacional de 1960 (Tabla V-2), pero esta tabulación incluye tanto el sorgo usado para forraje como el millo usado para grano. En aquella época, una gran parte de la superficie cultivada estaba en los departamentos de Santander y Atlántico.

TABLA V-2. - *Número de explotaciones, superficie y producción del cultivo de sorgo y millo en 1959, por departamentos.*

Departamento productor	Explotaciones		Superficie cosechada		Producción Tons.	Rendimiento Kgs./Ha.	Has. sorgo-millo por explotac.
	Número	%	Has.	%			
Atlántico	3.294	40.2	2.580	29.7	1.496	580	0.8
Bolívar	486	5.9	372	4.2	338	909	0.8
Cundinamarca	287	3.5	660	7.6	375	568	2.3
Magdalena	100	1.2	69	0.8	48	696	0.7
Santander (Sur)	4.024	49.1	4.983	57.3	3.654	733	1.2
Tolima	11	0.1	30	0.4	34	1.333	2.8
<i>Totales</i>	8.202	100.0	8.694	100.0	5.945	684	1.1

FUENTE: DANE. *Directorio Nacional de Explotaciones Agropecuarias. Censo Agropecuario 1960.* (Bogotá - 1964), p. 27.

Tamaño de las Explotaciones y de los Cultivos

La información del Censo de 1960 muestra el tamaño de las fincas y el área de los cultivos de sorgo incluyendo tanto el grano como el forraje (Tablas V-3 y V-4).

Unas 226 fincas cosecharon 5 o más hectáreas, pero las fincas altamente especializadas en la producción de millo fueron muy pocas.

En 1964 cada uno de los productores de las nuevas áreas comerciales (Valledupar, Armero, etc.) que estaban negociando con fábricas de concentrados tales como "Purina", "Solla" y "Finca" generalmente habían comprado semilla suficiente para cultivar de 20 a 100 hectáreas.

En Santander, cerca del 80 % de los productores de tabaco son aparceros, quienes trabajan pequeñas parcelas que varían de 0.5 a 2.0 hectáreas. Los lotes de millo por lo general son igualmente pequeños, ya que

dicho cultivo esta intercalado con el tabaco. Un resumen de los sistemas de cultivo y tenencia de la tierra en 11 propiedades, grandes y pequeñas, visitadas en un estudio reciente aparece en la Tabla V-5.

TABLA V-3. - Superficie de sorgo y millo cosechada en Colombia de acuerdo con el tamaño de las explotaciones, 1959.

Tamaño de las explotaciones	Explotaciones		Superficie cosechada		Superficie cosechada por explotación (Has.)
	Número	%	Has.	%	
Menos de 1 Ha.	556	6.7	170	2.0	0.3
1 a menos de 5 Has.	4.297	52.4	2.901	33.0	0.7
5 a menos de 20 Has.	2.142	26.1	2.588	30.0	1.2
20 a menos de 50 Has.	646	7.9	1.006	12.0	1.6
50 a menos de 100 Has.	278	3.4	630	7.0	2.3
100 a menos de 500 Has.	246	3.0	1.105	13.0	4.5
500 a más Has.	37	0.5	294	3.0	7.9
<i>Totales</i>	8.202	100.0	8.694	100.0	1.1

FUENTE: DANE. *Directorio Nacional de Explotaciones Agropecuarias. Censo Agropecuario de 1960 - Resumen Nacional 2ª parte* (Bogotá, 1964), pág. 47.

TABLA V-4. - Superficie de sorgo y millo cosechada en Colombia, de acuerdo con el tamaño de los cultivos industriales, 1959.

Superficie en sorgo y millo (Has.)	Explotaciones		Superficie cosechada	
	Número	%	Has.	%
Menos de 1 Ha.	5.014	61.1	1.768	20.3
1 a menos de 3 Has.	2.573	31.4	3.578	41.1
3 a menos de 5 Has.	389	4.7	1.319	15.2
5 a menos de 20 Has.	208	2.5	1.581	18.2
20 a menos de 50 Has.	17	0.21	388	4.5
50 a menos de 100 Has.	1	0.01	60	0.7
<i>Totales</i>	8.202	100.0	8.694	100.0

FUENTE: DANE. 1964. *Directorio Nacional de Explotaciones Agropecuarias. Censo Agropecuario de 1960 - Resumen Nacional. Segunda parte.* (Bogotá, 1964), pág. 47.

El Cultivo del Millo en Santander

En términos generales las zonas tabacaleras de Santander son quebradas, en su mayoría secas con terrenos pedregosos, y con pocas posibilidades de mecanización de los cultivos, los cuales están ubicados en las faldas de las montañas.

El cultivo del millo se hace en los mismos lotes del cultivo del tabaco (intercalado) sembrado 4 ó 5 semanas después de la siembra del tabaco, cuando éste ha alcanzado una altura de 40 ó 50 cms. Por lo general los lotes dados en aparcería permanecen explotados en cultivos 2 ó 3 años, para luego pasar a otro lote y dejar el anterior en pastos. Podría decirse que este es el tipo de rotación, ya que la costumbre ha impuesto el intercalamiento de cultivos y luego dejar las parcelas en descanso o sembradas con pastos. El millo también es intercalado con maíz. Los rendimientos

TABLA V-5. - San Gil. Uso de la tierra y otras características en explotaciones con Tabaco-millo en Santander 1964 (a).

Propiedad	Superficie Total (Has.)	Productores			Superficie cedida (Has.)	Superficie y Rendimientos de Cultivos en Parcelas cedidas						
		Nº Aparceros	Nº Clas.	Total		MILLO		TABACO		MAIZ		OTROS (Has.)
						Has.	Kgs./Ha.	Has.	Kgs./Ha.	Has.	Kgs./Ha.	
1	306	20	14	34	49	40	1,687	20	3,000	20	600	9
2	(b)	3	1	4	11	8	500	2	2,500	8	375	1
3	(b)	9	1	10	11.5	9	200	7	2,000	4.5	375	—
4	10	4	5	9	10	9	1,500	8	3,000	3	1,000	—
5	2.5	1	—	1	2.5	2	750	1	200	1	1,500	.5
6	80	2	4	3	3	3	500	3	2,500	—	—	—
7	2	—	Soc. Fam.	1	2	2	375	2	750	—	—	—
8	4	—	Prop. Cia.	1	4	1.5	1,500	1	900	1.5	750	—
9	3.5	1	1	2	3.5	3.5	1,700	3	400	.5	1,000	—
10	3	2	—	2	3	3	800	3	800	1.5	1,800	—
11	120	5	2	16	20	15	2,000	16	1,500	3	1,000	—

FUENTE: Datos obtenidos mediante encuestas realizadas por personal de CIRA Centro Internacional de Reforma Agraria en el mes de noviembre de 1964.

(a) Las superficies que aparecen en los diferentes cultivos no concuerdan con cada superficie debida, esto motivado por intercalación de cultivos, por ejemplo en la finca del numeral 10, millo y tabaco intercalados en las 3 has. cedidas y además 1/3 de maíz intercalado con los anteriores cultivos.

(b) Se refiere a explotaciones sin información sobre superficie total

de ambos cultivos son sumamente bajos, en comparación con el rendimiento para cada cultivo por separado. Es poco frecuente la explotación de cultivo de tabaco-millo y maíz-millo por parte del dueño y por ello este cede a los aparceros las parcelas dedicadas a dichos cultivos.

Los contratos son generalmente verbales y la duración indefinida. El dueño recibe una tercera parte de la producción de tabaco y una cuarta parte de la producción de los granos. En algunos casos el aparcerero se asocia con un *compañero* para el trabajo de la tierra, repartiendo el producto por mitades, una vez hechos los pagos en dinero o especie al dueño de la parcela. La situación de aparcerero y compañero se complica aún más ya que muchas veces un aparcerero de un lote es compañero en la operación de otro lote, o lo es en aparcería en otros lotes. Lo mismo ocurre con el compañero. Es común el sistema de "brazo vuelto", que es la retribución en trabajo entre aparceros y compañeros².

En aspectos de combinación de empresas en las tierras operadas en aparcería, un 90 % o más de estos operarios tienen de 20 a 30 aves de corral, de las cuales devengan ingresos adicionales. Gran parte de la producción de millo es gastada en la alimentación de las aves, evitándose con ello la compra de concentrados a precios altos. Otra parte se consume en el hogar, en sopas y otras formas de alimento. Los ingresos en efectivo, percibidos por los aparceros, son casi exclusivamente de las ventas de tabaco. El producido del millo vendido, solo proporciona de un 3 a 5 % del total de ingresos, lo cual quiere decir que el millo es fuente secundaria de ingresos en efectivo.

Algunos agricultores informaron que préstamos otorgados por el Instituto de Fomento Tabacalero, Compañía Colombiana de Tabaco y Bancos particulares, se pagan con los ingresos provenientes de las ventas de este grano.

En explotaciones con un tamaño promedio de unas 2 hectáreas ocupadas con millo y tabaco en el primer semestre, y maíz-millo-tabaco en el segundo semestre, los ingresos brutos sociales alcanzan sumas que fluctúan entre \$ 6.500.00 y \$ 8.000.00 anuales. Haciendo los respectivos pagos al propietario de la tierra (tercera parte en tabaco y cuarta en granos) queda un saldo de utilidad bruta para el operador que fluctúa entre \$ 3.500.00 y \$ 4.000.00; luego restando a la anterior suma los costos ocasionados en los cultivos, queda un remanente de ingreso neto de \$ 2.000.00 y \$ 2.800.00.

El ingreso neto obtenido muestra claramente el nivel *infrahumano* que pueden tener el aparcerero y su familia debido principalmente a la carencia de tierra. (85 % de ellos no la poseen).

El Cultivo del Millo en las Zonas Nuevas

Las nuevas zonas dedicadas al cultivo de millo tienen una diferencia notable con la zona considerada anteriormente. Dicha diferencia se refiere a topografía, prácticas de cultivo, sistema de administración de explotaciones, nivel económico y cultural de los productores, tamaño de las explo-

² Véase más ampliamente artículo de: Adams, D.W. y Montero E. 1965. *La compra de fincas con fines de parcelación: Análisis de un caso en Santander*. IICA-CIRA (mimeo) pp. 11.

taciones y en general el grado de tecnología adoptada. Las explotaciones son operadas directamente por los propietarios o por arrendatarios.

Las regiones son planas, y los cultivos se hacen en suelos aptos para la mayoría de ellos, con facilidades de adecuación en cuanto a riesgos y drenajes, así como facilidades de mecanización.

Este tipo de explotaciones de las áreas nuevas se caracteriza porque el millo es tenido como cultivo comercial. El uso de la tierra está en cierta relación con las superficies dedicadas al algodón y a veces al maíz. Aunque la rotación en las zonas centrales (Tolima y Valle del Cauca) tienen otros cultivos diferentes de millo, como soya y frijol.

Las explotaciones cuentan con buenas prácticas de cultivo y las labores de siembra, arada y cosecha se hacen mecanizadas. En su totalidad la semilla utilizada es de variedad mejorada; esto en base a las ventas de "Purina" que suministra variedades importadas (R-12, A-22, A-51). Las semillas mejoradas han dado resultados benéficos a los productores, ya que el período vegetativo es corto (80 a 100 días), y se adaptan bien a las condiciones específicas de cada una de las zonas.

Los principales mercados de millo, provenientes de estas explotaciones comerciales, los constituyen las fábricas de concentrados. Casi todas las fábricas productoras de concentrados están utilizando millo en sus ingredientes o fórmulas; es frecuente la proporción de 2 partes de millo por 1 de maíz.

Desde el punto de vista de sus capacidades nutritivas para los animales, el maíz y el millo pueden sustituirse, dentro de ciertos límites, en base a una equivalencia de 100 partes de millo por 94 partes de maíz.

"Purina" compró entre 15.000 y 18.000 toneladas de millo en los últimos años, o sea gran parte de la producción comercial. Las empresas medianas consumen cada una entre 500 y 1.000 toneladas por año. Por lo tanto la producción de los últimos años en Colombia ha sido más que suficiente para abastecer el consumo de las fábricas de alimentos para animales.

Precios del Millo

Durante 1964 los precios de sustentación fueron \$ 750.00 y 925.00 por toneladas para millo y maíz respectivamente. En ambos se exige un máximo de un 15 % de humedad. En base a estos precios las fábricas utilizan gran proporción de millo en la producción de concentrados.

Existe una diferencia alta en los precios recibidos por el agricultor entre diferentes regiones y aún dentro de ellas mismas. En los Santanderes para cultivadores de tabaco-millo dichos precios fluctuaron entre \$ 400.00 y \$ 500.00 por tonelada mientras que en las zonas costeras fluctuaron entre \$ 650.00 y \$ 750.00 por tonelada en 1964. Ello podría deberse en parte a diferencia de calidad de grano resultantes del uso de semillas mejoradas, otras prácticas de cultivo, y a una limitada escala de operación.

En 1964, "Purina" pagaba a \$ 750.00 la tonelada a los agricultores de las zonas cercanas a Cartagena, y a \$ 800.00 la tonelada a los agricultores del Magdalena. El costo de transporte para estos últimos fluctuaba

entre \$ 150.00 a \$ 200.00 por tonelada. Sólo hasta enero del año 1965 la compañía dio garantía de compra y precio de sustentación, pero a partir de esa fecha suprimió ambas garantías debido al volumen de producción y a las capacidades limitadas para consumirla. No obstante el precio promedio pagado al finalizar el año (1965) alcanzó la suma de \$ 850.00 por tonelada.

Tanto el maíz como el millo son comprados por las fábricas directamente a los agricultores en un 50 % y el restante a intermediarios. El INA compra en las zonas de producción para luego vender a las industrias; sin embargo, las cantidades compradas son relativamente pequeñas, en relación al volumen de producción total. La reducida capacidad de almacenamiento, en general, queda interferida por el almacenamiento de otros productos como frijol, arroz y maíz.

Posibilidades Futuras del Cultivo del Millo

Debido a que el millo tolera condiciones adversas de clima, no es muy exigente en suelos, tiene buena capacidad de desarrollo, y da buenos rendimientos; existen zonas potenciales donde su cultivo traería resultados económicos muy favorables.

Es el caso de zonas con suelos pobres, insuficiencia de lluvias (mala distribución), temperaturas altas (25° a 27°C) y alturas sobre el nivel del mar hasta los 1.800 metros. Tales condiciones se encuentran en las zonas secas las cuales son marginales para el cultivo del maíz, como en el departamento del Meta, en las inmediaciones del Río Patía, en el departamento del Cauca y en el Norte de Nariño, parte de la Costa Atlántica y tal vez con cierta adaptabilidad en la parte suroeste de la Guajira.

Las posibilidades de mejoramiento económico para el productor de las zonas de Santander están muy limitadas debido a características como tamaño de la parcela operada, sistema de tenencia, tradicionalismo y otras de secundaria importancia. Sin embargo, la realización de programas de parcelación como el efectuado por el Instituto de Fomento Tabacalero en Bócore, podrían plantear una solución alternativa a los problemas de los aparceros. El proyecto en mención se está realizando con 98 familias y ha sido posible obtener, después de seis años, aumentos en la productividad de las parcelas y en los ingresos de las familias participantes en el proyecto³.

Aunque en algunas de las actuales áreas productoras de maíz, el millo se adaptaría muy bien, no se justificaría tal sustitución, ya que en estas áreas, generalmente, y en las condiciones actuales de explotación, el maíz daría mejores resultados económicos.

Según datos del DANE, durante el período 1960-65 el número de explotaciones avícolas en el país aumentó desde 955.499 a 960.000. Además en este período por cada avicultor que se retiró de la industria hubo 5 que ingresaron a ella⁴. Si este incremento de inversiones en la industria

³ Adams, D. W. y Montero, L. E. 1965. Land Parcelization in Agrarian Reform: A Colombian Example. *Inter-American Economic Affairs*, 19 (3): 67-71.

⁴ Véase: Ministerio de Agricultura. 1964. *Aspectos de la Industria Avícola en Colombia - Estudio Preliminar* - Oficina de Planeamiento, coordinación y evaluación. pp. 61.

avícola (principal consumidora de concentrados), continúa en el futuro, se podría absorber mayor cantidad de millo y así justificar el aumento futuro en el área sembrada.

CAPITULO VI

POSIBILIDADES DE PRODUCCION DE MAIZ Y MILLO BAJO POLITICAS ALTERNATIVAS

Con base en las discusiones de los capítulos anteriores, en éste se hará un planteamiento de los problemas de la producción y mercadeo del maíz y millo. Luego, se discutirán las posibilidades de producción bajo tres políticas alternativas a saber:

- 1) Un nivel máximo de producción potencial.
- 2) Un nivel de campaña intensiva.
- 3) Un nivel de tendencias normales.

Problemas de la Producción

Para el año de 1951 con una población de 11.459.000, habitantes, se tuvo una producción de 845.000 toneladas de maíz, mientras que en 1965 con una población de 17 ½ millones de habitantes la producción de maíz escasamente sobrepasa la de 1951. Lo anterior indica que existen dificultades para satisfacer la demanda de la población que crece a un ritmo del 3.2 % anual, y de las industrias de derivados del maíz y de concentrados que también han crecido en los últimos 5 años. Ello podría explicarse parcialmente por las siguientes razones:

- 1) Tradicionalismo de los agricultores colombianos:

La tradición, costumbre y cultura de los agricultores puede ser una barrera que dificulta la introducción de técnicas modernas para la explotación más económica y racional de las unidades de explotación.

- 2) No se ha llevado al agricultor la tecnología existente:

a) Sólo un 10 % de la superficie está sembrada con semilla mejorada¹. Parece que en parte ello se debe a que la Caja Agraria no tiene suficiente capacidad para multiplicar las semillas mejoradas y tal vez a la falta de una mayor información sobre el problema. La producción de dichas semillas, por parte de compañías privadas, es relativamente poca.

b) Uno de los factores limitantes para la obtención de buenos rendimientos tanto en maíz como en otros cultivos es el riego. En la actualidad varios distritos de riego se han establecido. Sin embargo, la falta de un plan integral y el incumplimiento de ciertas normas técnicas han impedido alcanzar resultados óptimos².

Por otra parte el número de agricultores que emplea prácticas mejoradas de cultivo como abonos, control de plagas, etc., parece ser muy bajo³.

¹ Este porcentaje sólo considera la cantidad de semilla mejorada vendida por la Caja Agraria.

² Bethke Klaus. 1966. *Evaluación económica de un proyecto de Riego*. Centro Investigaciones de Reforma Agraria. CIRA. Bogotá. 17 (mimeografiado).

³ Véase capítulo III, pág. 27.

3) El maíz es un renglón secundario de producción:

El maíz es un renglón secundario de producción en fincas especializadas en ganadería y en fincas que tienen cultivos más remunerativos como el algodón, ajonjolí, etc. En los casos de fincas ganaderas es frecuente el sistema de aparcería en pequeños lotes.

4) Carencia de una política definida:

Parece que no es muy definida la política agrícola general del país en especial en lo que se refiere a los productos agrícolas básicos. El hecho de que en un año determinado se puedan abastecer las necesidades de un producto y al año siguiente sea necesario importarlo, porque está escaso y al mismo tiempo se logra aumentar la producción en otro renglón, parece confirmar en parte lo anterior.

Existe evidencia de que los productores que operan unidades comerciales responden a incentivos tales como precios de sustentación, asistencia técnica, créditos, etc. Como ejemplos de lo anterior se pueden citar los del algodón, la cebada y recientemente el maíz. En el caso del algodón, después de 1950, se consiguió elevar los rendimientos a más del doble de los períodos anteriores, y se aumentó la producción lo suficiente para abastecer las necesidades nacionales y aun para exportar. No obstante, en el año de 1965, se importó algodón nuevamente debido principalmente a la falta de crédito en la Costa Atlántica, a la competencia con caña de azúcar en el Valle del Cauca y a otros factores.

Capacidad para aumentar la Producción

Existen extensas áreas que poseen características físicas apropiadas para la producción comercial de maíz y de millo. Estas áreas se encuentran en las zonas planas de la Costa Atlántica en los Valles del Cauca y del Sinú y en los Llanos Orientales. En la actualidad, las mencionadas áreas (exceptuando el Valle) son potenciales para la producción comercial y rara vez se encuentra el maíz haciendo parte de un sistema de cultivo claramente definido y con cierto grado de estabilidad.

En las zonas en donde las condiciones de suelo y humedad son apropiadas para el cultivo de algodón año tras año, el maíz y el millo podrían formar parte de la rotación si se dispone de riego. Sin embargo, estos cultivos deben competir con otros tales como ajonjolí, soya y fríjol, que también pueden hacer parte de la rotación con algodón.

A la disponibilidad de tierras para el cultivo, discutida antes, debe agregarse las prácticas y semillas mejoradas, estudiadas por el ICA. En la actualidad hay 36 clases de semillas mejoradas entre variedades e híbridos disponibles para el agricultor. Hay también información de valor sobre prácticas de cultivo, como distancias de siembra, uso de fertilizantes, control de plagas y enfermedades, etc.

En síntesis la producción comercial de maíz podría aumentarse en el futuro si tenemos en cuenta los siguientes factores⁴:

1) El país está desarrollando una gran demanda con destino a la alimentación animal y a la industria.

⁴ No obstante la obtención de algunas de estas metas, no es fácil de lograr a un nivel nacional, como se explicará más adelante.

- 2) El área potencial para el cultivo comercial es grande.
- 3) Las semillas tradicionales pueden dar rendimientos superiores en un 30 a 40 % con solo adoptar mejores prácticas agronómicas.
- 4) Las variedades mejoradas, aun con sistemas de cultivo rudimentarios pueden, en algunos casos, elevar el rendimiento en un 40 %.
- 5) El cultivo a escala comercial con una tecnificación completa ya está operando en el Valle del Cauca y en algunas zonas de la Costa Atlántica (Aguachica, Sinú, Valledupar, Becerril, etc.).
- 6) Las variedades mejoradas con sistemas de cultivo tecnificado pueden triplicar los actuales rendimientos promedios del país, es decir desde 1.1 Ton./Ha. hasta 3.1 Ton./Ha.

Problemas de Mercado

El mercado de maíz es obstaculizado por la presencia de los siguientes factores:

- 1) La orografía colombiana le ha dado al país una configuración física muy accidentada. Esta circunstancia ha determinado un alto costo en la construcción y mantenimiento de vías de comunicación carretables y férreas, lo que a su vez ha contribuido a un fuerte aislamiento entre las principales zonas económicas del país, con los perjuicios consiguientes para la economía nacional.

- 2) Existe por parte, tanto de los productores, de los consumidores como de los comerciantes, un desconocimiento casi completo de las normas de clasificación del maíz en cuanto a calidad. Como es obvio tampoco existe una reglamentación definida al respecto.

- 3) Los datos presentados en el capítulo III, página 41, demuestran claramente que la capacidad del INA para estabilizar los precios de los productos y equilibrar las fluctuaciones locales y estacionales se ve impedida seriamente por la falta de capacidad de almacenamiento.

Tal situación, si no se toman las medidas del caso, puede empeorar año tras año a medida que se incrementa la población y la demanda. Hace falta, por tanto, un organismo público que regule la producción y el consumo, es decir, que durante las cosechas almacene y financie, para posteriormente satisfacer la demanda del cereal a medida que ésta se produzca. Se espera que INAGRARIO llene en parte esta urgente necesidad.

Las circunstancias anotadas anteriormente no solo perjudican a los consumidores de bajos ingresos cuya dieta tradicional incluye el maíz en varias formas y desequilibran su presupuesto familiar, sino que pone en grave peligro la estabilidad de todas las empresas ganaderas y avícolas que utilizan maíz para el alimento de sus animales.

Unida a la ausencia de instalaciones de almacenamiento en las fincas, está la escasez crónica de capital de trabajo. Esta escasez obliga a los productores a vender sus cosechas tan pronto como las recolectan y es por lo tanto razón de la prevalencia de los precios relativamente bajos, cotizados en las épocas de cosecha. Los precios bajos no ofrecen ningún incentivo para aumentar la producción y si a ello se agrega las dificultades en el suministro de préstamos o créditos para obtener medios productivos, nos encontramos ante una situación mucho más difícil para el productor.

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de la presente investigación, se puede resumir que el margen recibido por el productor de maíz puede variar entre un 50 % y un 60 % del precio pagado por el consumidor, sin embargo, estos porcentajes dependen de si el maíz es consumido en la misma zona de producción o si es necesario distribuirlo a otras zonas de consumo. Para los intermediarios corresponde entre un 20 % y un 35 % del precio al consumidor, completando el resto lo que corresponde a transporte y a mermas a través del proceso de comercialización.

Para tratar de solucionar algunos de los problemas que se presentan en la comercialización del maíz, debido al número de intermediarios que toman parte en dicho proceso, se considera que el establecimiento de un sistema de Cooperativas de Mercadeo podría traer resultados bastante satisfactorios. Los productores podrían asociarse en tales instituciones con el propósito de obtener una distribución más eficiente de sus productos.

Dichas Cooperativas podrían encargarse del almacenamiento del grano en silos o depósitos y a la vez obtener descuentos de los bonos de depósito, para así poder ayudar a financiar al agricultor en los gastos que le demande el cultivo. Así mismo tendrían como objetivo la eliminación de algunos intermediarios, mediante el paso directo del producto de la finca a las instalaciones de almacenamiento (silos, bodegas, depósitos, etc.) y de éstas directamente al minorista para la venta al público o a las industrias para su transformación comercial.

Cambios en el Consumo de Maíz

Durante muchos años el maíz ha sido base de la alimentación del pueblo colombiano. En general no ha habido cambios en la cantidad total usada para la alimentación; sin embargo, el consumo per cápita ha rebajado desde 45 kilos en 1965 hasta un promedio de 34 kilos en el período 1961-64. El volumen de maíz utilizado en las industrias, ha representado durante los últimos 5 años aproximadamente 17 % del total de producción para las industrias de concentrados y un 10 % para otras industrias de procesamiento.

Es posible que la utilización industrial del maíz aumente en un futuro, en especial cuando las dos plantas procesadoras que se inician en Medellín y Cali operen a plena capacidad. Esto significa que en los próximos 5 años habrá sustitución en la utilización del maíz. Es decir, que se pueden esperar aumentos en los porcentajes que utilizan las industrias procesadoras y que se disminuya el consumo per cápita. Esto último se explica en parte como resultado de la migración de la población rural hacia las ciudades y el consecuente aumento del ingreso ⁵. La cantidad total de maíz que el país necesitaría en los próximos 5 años podría ser por lo menos de un 20 % más que la actual, si se considera el aumento de población de 3.2 % anual y el incremento en la industrialización del grano. Así la producción debería aumentar en la misma proporción que el consumo si se

⁵ Según investigaciones del Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE) la elasticidad ingreso del maíz es -0.17. Véase Witt W. Lawrence and Wheeler Richard G. Op. cit. p. 80.

desea suprimir las importaciones, asumiendo al mismo tiempo que los niveles de precios del maíz y de los productos competitivos continúen sobre la misma base que se tiene hoy día. (Ver Tabla II-13).

Es difícil, en las condiciones actuales, hacer proyecciones de la demanda de maíz debido a los múltiples factores que inciden para conseguir tal propósito. Estos factores serían los precios relativos, los cambios en gustos y preferencias del consumidor, cambios en la población y finalmente cambios en los ingresos; por lo tanto ello equivaldría a enfocar la investigación hacia otros objetivos para lo cual se necesitaría un estudio separado al presente.

Cambios en el Consumo de Millo

En la actualidad con el incremento de la industria de derivados del maíz existe una competencia por materia prima (maíz) entre aquella y la industria de concentrados. Como la industria de concentrados puede sustituir el maíz por millo, podría desviar su consumo de materia prima hacia este último, dando un amplio campo al aprovechamiento del millo. Sin embargo, la expansión de la producción de millo en cuanto a incremento de superficie y rendimiento podría catalogarse como arriesgada por la limitación de los mercados. El incremento debe ser racional y tener en cuenta la posibilidad de sustitución por maíz en la industria de concentrados.

Políticas Alternativas

A continuación se discutirán las 3 políticas alternativas enunciadas anteriormente. Para todas ellas se asume que el nivel de precios del maíz y de sus productos competitivos continuará con las tendencias actuales y que el nivel de consumo seguirá también la actual tendencia de sustitución en el uso y distribución en el consumo per cápita.

Nivel Máximo de producción Potencial

En esta primera alternativa se trata de mostrar la capacidad potencial que el país posee para producir maíz, teniendo en cuenta la disponibilidad de tierras aptas para el cultivo, la tecnología existente y algunos cambios institucionales. Es necesario tener en cuenta algunas suposiciones básicas:

1) Se asume que el gobierno tendrá una política agrícola bien definida tanto a corto como a largo plazo. En ella habrá incentivos para lograr localizar la producción en las zonas más aptas. Dichos incentivos deben abarcar crédito, precios de sustentación, asistencia técnica, pronósticos de cosechas, almacenamiento, información de mercadeo, establecimiento y reglamentación de normas de calidad para los productos básicos del país, y un oportuno suministro y control de los precios de insumos tales como insecticidas, etc.

2) Se cultivarán las 200.000 hectáreas que según datos de la Caja Agraria son aptas para maíz. El área actual de cultivo tradicional (Tabla VI-1) permanecerá más o menos estable. Se supone que el 50 % de estas tierras pueden lograr un rendimiento de 2.5 Ton./Ha. El otro 50 % podría llegar a un nivel de 2.0 Ton./Ha. Los anteriores rendimientos se dan con base a informaciones obtenidas por los investigadores en las zonas más

mecanizables, como son el Valle del Cauca, Magdalena y Sinú. La diferencia en rendimiento se hace teniendo en cuenta que no todos los productores van a usar 100 % de técnicas de cultivo (Semilla mejorada, riegos, etc.). Sería necesario que en los próximos 5 años el área total de riego aumentará hasta un 8 % y el área sembrada con semilla mejorada, aumentará por lo menos hasta un 25 %. Estos dos cambios conllevarían también un aumento en el control de plagas y enfermedades y en el uso de otras técnicas de cultivos.

Lo anterior sería factible si se efectuara un plan de asistencia técnica a nivel nacional concentrado en aquellas áreas en donde existe ventaja comparativa para la producción del grano. El área de riego es factible de aumentar si se tienen en cuenta los programas de recuperación de tierra adelantados por el INCORA, los cuales abarcan unas 250.000 hectáreas que se espera estén incorporadas a la agricultura en 1968. O sea que en un futuro casi se duplicaría el área total de riego (en la actualidad hay 230.000 hectáreas⁶ incluyendo algunas zonas que son aptas para el cultivo del maíz.

La Tabla VI-1 da una idea de la situación actual de la producción de maíz. En esta tabla se ha tomado un promedio de 3 años a fin de anular efectos anuales como veranos o inviernos prolongados y factores similares. La Tabla constituye el punto de referencia para considerar las alternativas posibles.

TABLA VI-1. - Superficie sembrada con maíz mediante sistemas tradicionales y con semilla mejorada, rendimiento y producción. 1962-1964.

	Superficie sembrada Has.	Rendimiento Kgs./Ha.	Producción toneladas
a) Sistemas tradicionales	739.198	1.000	739.198
b) Semilla mejorada con algunas prácticas técnicas de cultivo	82.133	1.633	134.171
<i>Total</i>	821.331	1.063	873.369

La Tabla VI-2 muestra que el posible potencial de producción, bajo las condiciones anotadas, sería de unas 315.800 toneladas adicionales. Esto permitiría no sólo suplir las necesidades del consumo actual sino también intervenir parcialmente en el mercado mundial, si las relaciones de precio doméstico y precio internacional son favorables.

Sin embargo, esta situación es bastante teórica ya que la política agrícola en general y en particular para maíz y granos no es muy definida. Las disponibilidades de crédito, por ejemplo, son muy inciertas. Si se usa la misma política que emplea "Maizena" en el Valle del Cauca, la cual

⁶ DANE. *Directorio Nacional de Explotaciones Agropecuarias. Resumen Nacional. Segunda parte.* (Bogotá, 1964), p. 58.

otorga crédito hasta por 10 millones de pesos anuales (5 por semestre) en el cultivo de 10.000 Has. de maíz, se necesitarían 200 millones de pesos para lograr incorporar a la agricultura las 200.000 Has., disponibles para maíz, sin tener en cuenta las necesidades de las 739.198 Has. cultivadas en forma tradicional. Dada la escasez de crédito y la carencia de una política agrícola definida, la producción proyectada (1.189.198 toneladas) es poco factible de lograr.

Tabla VI-2. - Superficie, producción y rendimiento potenciales bajo alternativa 1.

	Superficie sembrada Has.	Rendimiento Kgs./Ha.	Producción toneladas
a) Sistemas tradicionales	739.198	1.000	739.198
b) Semilla mejorada con algunas prácticas técnicas de cultivo.	200.000	2.500 (50 %)	250.000
		2.000 (50 %)	200.000
<i>Total</i>	939.198	1.267	1.189.198

FUENTE: Tablas II-1b, II-2b, II-3b.

Nivel de Campaña Intensiva

Esta alternativa tiene, en general, las mismas suposiciones que la anterior, con excepción de la cantidad de tierra cultivable, la cual se considera podría aumentar en un 20 % teniendo en cuenta los planes de recuperación de tierras mencionadas anteriormente. Se asume también que los rendimientos promedios en el área donde se usa semilla mejorada (ver Tabla VI-3 literal b) pueden ser de 2.500 kilos por hectárea. En esta alternativa la política sobre mercadeo, precios de sustentación, disponibilidad de silos, pronósticos de cosecha, se deben mejorar, tanto a corto como a largo plazo. De gran importancia será la asistencia técnica, a fin de hacer llegar al agricultor las prácticas y semillas mejoradas existentes.

Será posible obtener así unas 115.800 toneladas adicionales, las cuales abastecerían las necesidades no sólo de consumo humano sino también industrial y animal. (Véase Tabla VI-3) ⁷.

Esto permitiría a algunas industrias trabajar a plena capacidad o ensancharse. No sería necesario importar sino durante 2 ó 3 años, tiempo que se considera necesario para llegar al nivel de producción suficiente para satisfacer el consumo nacional.

⁷ El cálculo de una proyección para 1975, da una producción cercana a la de la Tabla VI-3 (1.155.110 toneladas) asumiendo un rendimiento promedio nacional de 1.300 kilos por Ha. y una superficie sembrada de 856.081 hectáreas. Véase: Weitz Hettelsater, op. cit. p. 270.

TABLA VI-3. - Superficie sembrada, producción y rendimiento potenciales bajo alternativa de campaña intensiva.

	Superficie sembrada Has.	Rendimiento Kgs./Ha.	Producción toneladas
a) Sistemas tradicionales	739.198	1.000	739.198
b) Semilla mejorada con algunas prácticas técnicas de cultivo	100.000	2.500	250.000
<i>Total</i>	839.198	1.179	989.198

Nivel de Tendencias Normales

Esta alternativa equivale, en general, a continuar la actual tendencia, la cual podría resumirse en los siguientes puntos:

1) El maíz continuará siendo cultivado en pequeñas fincas y seguirá siendo un renglón secundario en fincas ganaderas. En consecuencia, las cantidades que irán al mercado serán indeterminadas, dependiendo de las decisiones sobre otros cultivos competitivos y de los incentivos (crédito, precios de sustentación, etc.) creados para los mismos.

2) La intervención del INA en el mercadeo, a través de la fijación de precios de sustentación, compra del producto para almacenamiento y distribución del mismo, seguirá a grandes rasgos la misma tendencia. En la actualidad el INA solo compra alrededor del 10 % de la producción de 4 productos (arroz, maíz, frijón y trigo). Como meta para un futuro inmediato se busca tener capacidad de almacenamiento para el 20 % de la producción nacional de los mencionados artículos, lo que implicaría una expansión desde 118.339 toneladas de capacidad que hay en la actualidad, hasta 300.000 toneladas⁸. Con esta alternativa se considera posible la estabilización de los precios de un modo efectivo. Esto será posible en el año 1968, si se llevan a cabo los planes de ensanche de la red de almacenamiento para grano del INA preparado por el ILMA⁹.

Evaluación de los 3 alternativas

La primera alternativa da una idea del potencial teórico que se tendría para producir maíz. Sin embargo, sería bastante difícil llegar a tener 200.000 hectáreas mecanizadas dadas las grandes inversiones necesarias. Además, mucha de la tierra mecanizable se encuentra en manos de terratenientes quienes no quieren o tienen miedo de producir, y prefieren al-

⁸ INA. 1963. Informe presentado por el Gerente del INA al Ministro de Agricultura. Bogotá, p. 45.

⁹ ILMA. 1964. Op. cit. p. 62.

quilar la tierra o dedicarla a la ganadería que se considera de menos riesgo y de más difícil administración. Finalmente, en general, el maíz no es considerado como una empresa complementaria de la ganadería.

El maíz entonces, seguirá siendo renglón secundario en la producción nacional. Finalmente, otro factor limitante sería el uso de riego y de prácticas adecuadas de cultivo. Sería necesario por tanto llegar a las metas de tecnología (aumento en área sembrada y área irrigada, etc.) establecidas en la página 7.

La definición de una política agraria con relación, no sólo al maíz, sino a los principales cultivos del país, sería un factor indispensable para el cumplimiento de las metas mencionadas. Sin embargo, a pesar de que hay en la actualidad por lo menos cinco organismos encargados de trazar o de desarrollar tal política¹⁰, ésta no existe o, al menos no se conoce públicamente. Parece factible pensar que bajo este nivel de producción no se necesitaría importar el grano, sino durante unos dos o tres años, plazo que se considera como necesario para llegar al nivel máximo de producción.

El nivel de tendencia normal supondría la no existencia de cambios en la política general, ni en el aumento de la capacidad de almacenamiento, mejoramiento en los pronósticos de cosecha y los demás incentivos que se han mencionado anteriormente. Esto quiere decir que tendríamos que continuar haciendo importaciones esporádicas del grano a fin de satisfacer las necesidades cada año.

Parecería más factible el nivel de campaña intensiva en el cual la incorporación de tierra sería más bien poca. Así la mayor producción ven-

TABLA VI-4. - *Proyecciones de Producción y Utilización de Maíz en Colombia para 1970 y 1975.*

Proyecciones	1970	1975
Area Cosechada (Hectáreas)	849.210	856.081
Rendimiento (Kilos por Hectárea)	1.200	1.350
Semilla (Toneladas)	9.000	10.000
Pérdidas (Toneladas)	45.000	40.000
Industrialización (Toneladas)	102.400	110.600
Utilización Animal (Toneladas)	208.700	278.200
Consumo Humano (Toneladas)	653.952	716.910
Disponibilidad per cápita (Kilos por persona)	32.0	30.0
<i>Producción Total (Toneladas)</i>	1.019.052	1.155.710
<i>Consumo Total (Toneladas)</i>	1.019.052	1.155.710

FUENTE: Weitz-Hettelsater Engineers, 1965. *Economic and Engineering Study. Marketing and Storage Facilities for Grain and Tuberos Crops*; Departamento Administrativo de Planeación. Through Banco de la República. Bogotá, p. 270.

¹⁰ Planeación Nacional, INCORA, INA, Caja Agraria, Ministerio de Agricultura.

dría del incremento en el uso de semilla mejorada, riego y de otras prácticas técnicas de cultivo. Con este nivel posiblemente no sería necesario continuar haciendo importaciones.

La viabilidad de esta última alternativa estaría supeditada a una política agraria global que abarcara incentivos tales como crédito, asistencia técnica, precios de sustentación, etc., no solo para corto sino para largo plazo. Este plan debería abarcar al maíz y a aquellos cultivos que compiten con él por tierra y otros recursos.

Como información adicional se incluye la producción y utilización de maíz en Colombia, proyectadas por Weitz¹¹, para 1970 y 1975. (Véase Tabla VI-4). Nótese que se trata de ajustar el ritmo de consumo con el ritmo de producción, y lograr el auto-abastecimiento; ya que para alcanzar una producción tal que permita exportaciones, sería necesario llevar a cabo la política de nivel máximo de producción potencial. El volumen de producción que puede lograrse con el nivel de campaña intensiva, es muy similar al obtenido en las proyecciones mencionadas.



¹¹ Weitz - *Op. cit.* p. 270.