

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO
SUBGERENCIA DE PLANEACION
DIVISION DE PLANEACION ESTRATEGICA

ANALIZADO

EL POTENCIAL AGROPECUARIO DE LA COSTA ATLANTICA

RESUMEN DEL PLAN DE DESARROLLO TECNOLOGICO AGROPECUARIO

Luis Romano Orozco *

* Economista Agrícola, Ph.D. Director División de Planeación
Estratégica, ICA.

CONTENIDO

| | Pág. |
|---|------|
| PROLOGO | |
| 1 INTRODUCCION | 1 |
| 2 IMPORTANCIA Y POTENCIAL DE LA REGION | 2 |
| 2.1 ENTORNO INTERNACIONAL | 3 |
| 2.2 CONTRIBUCION A LA ECONOMIA NACIONAL | 4 |
| 2.3 CARACTER AGROPECUARIO DE LA COSTA ATLANTICA | 5 |
| 2.4 ABUNDANCIA DE RECURSOS NATURALES | 5 |
| 3 PROBLEMAS Y LIMITANTES | 6 |
| 4 ESTRATEGIAS GLOBALES | 9 |
| 4.1 POLITICA ECONOMICA GLOBAL | 9 |
| 4.2 POLITICA SECTORIAL | 10 |
| 4.2.1 Riego, drenaje y control de inundaciones | 11 |
| 4.2.2 Infraestructura de postcosecha y agroindustria | 11 |
| 4.2.3 Generación y transferencia de tecnología agropecuaria | 12 |
| 5 PRESENCIA DEL ICA EN LA COSTA ATLANTICA | 16 |
| 5.1 COBERTURA INSTITUCIONAL | 16 |

| | | Pág. |
|-----|---|------|
| 6 | INFRAESTRUCTURA DEL ICA EN LA COSTA ATLANTICA | 16 |
| 6.1 | CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES "TURIPANA" | 16 |
| 6.2 | CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES "CARMEN DE BOLIVAR" | 17 |
| 6.3 | CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION "CARIBIA" | 18 |
| 6.4 | CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION "MOTILONIA" | 18 |
| 6.5 | LABORATORIO DE SUELOS DE BARRANQUILLA | 18 |
| 6.6 | CENTROS DE DIAGNOSTICO ANIMAL | 18 |
| 6.7 | CENTROS REGIONALES DE EXTENSION, CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIA "CRECED" | 19 |
| 7. | RESULTADOS DE INVESTIGACIONES | 19 |
| 7.1 | EN MATERIALES MEJORADOS | 19 |
| 7.2 | EN INVESTIGACION AGRICOLA | 19 |
| 7.3 | EN INVESTIGACION PECUARIA | 22 |
| 8 | CUBRIMIENTO GLOBAL EN INVESTIGACION | 23 |
| 9 | CONVENIOS QUE ADELANTA EL ICA EN LA COSTA ATLANTICA | 24 |
| 10 | RECURSOS HUMANOS Y GASTOS DEL ICA EN LA COSTA ATLANTICA | 27 |
| 11 | PROYECCIONES | 27 |

| | Pág. | |
|------|--|----|
| 11.1 | PRODUCCION AGRICOLA | 27 |
| 11.2 | PRODUCCION PECUARIA | 28 |
| 12 | PROYECTOS ESPECIFICOS | 31 |
| 13 | PROYECTOS DE INVESTIGACION AGROPECUARIA EXPLORATORIA | 38 |
| 13.1 | INVESTIGACION BASICA TROPICAL | 38 |
| 13.2 | AMPLIACION DE LA FRONTERA AGROPECUARIA CON BASE EN LA INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA | 39 |
| 13.3 | CREACION DE LA INDUSTRIA AVICOLA REGIONAL | 39 |
| 13.4 | INVESTIGACION AGROINDUSTRIAL | 40 |
| 14 | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | |
| 15 | ANEXO 1. COLABORADORES | |

PROLOGO

Por solicitud del Dr. Gabriel Montes Llamas, Gerente General del ICA, fue elaborado el "Plan de Desarrollo Tecnológico Agropecuario para la Costa Atlántica - PLANDECOSTA" bajo la coordinación del autor del presente resumen y del Dr. Manuel Torregroza C., y la colaboración de las personas que aparecen en el Anexo 1. En la elaboración de este resumen, se agradece, además, la revisión inicial del Dr. Ricardo Candelo, Subgerente de Planeación del Instituto.

El Plan se terminó de elaborar en el año 1989, siendo el objeto del presente trabajo el de facilitar su conocimiento y difusión, dado el gran volumen del Plan original.

INTRODUCCION

La ubicación geográfica de la Costa Atlántica ofrece grandes posibilidades de comercio internacional, especialmente de frutas tropicales, productos exóticos y carne bovina, dada la proximidad y demanda de los mercados del Caribe, Estados Unidos y de la Comunidad Económica Europea (CEE). Aunque más distantes, la reciente apertura económica de los países socialistas aumenta la expectativa de generación de divisas provenientes de exportaciones de productos agropecuarios producidos en la Costa Atlántica.

Por otra parte, los recursos productivos primarios disponibles en la Costa Atlántica representan un potencial para la ampliación de la frontera agropecuaria en forma técnica, con el propósito de obtener materia prima para la industria, reducir el déficit de alimentos, apoyar en forma efectiva los planes de Apertura Económica y Estabilización de la Economía y mantener e incrementar los niveles de productividad alcanzados en los demás productos de consumo regional o nacional.

Por lo anterior, y también por la participación de la Costa Atlántica en el Producto Interno Bruto y por la pérdida de dinamismo

de la actividad agropecuaria en la región en los últimos años, surgió la necesidad de proponer una alternativa de crecimiento y desarrollo de la Costa Atlántica^{1/}, mediante la elaboración de un Plan de Desarrollo Tecnológico Agropecuario de tipo semi-indicativo que comprende las posibilidades de su ejecución, las restricciones de diversa naturaleza, los objetivos, estrategias y acciones encaminadas a la orientación de recursos humanos, físicos y financieros requeridos en su implementación.

El presente resumen es una versión simplificada de dicho Plan (5), cuyo objetivo general es el de proporcionar un marco ordenado de análisis de las potencialidades globales y específicas de la Costa en materia agropecuaria, de las limitaciones también globales y específicas para el desarrollo de ese potencial y del papel que desempeñaría el cambio tecnológico como instrumento crítico para superar parte de dichas limitaciones y como elemento de las estrategias que impulsarían el desarrollo de la Costa.

2. IMPORTANCIA Y POTENCIAL DE LA REGION

En esta sección se presenta una descripción resumida y macroscópica de los principales aspectos que conforman el potencial productivo de la Costa, su problemática global y los rasgos

^{1/} No incluye el área perteneciente al Departamento de Antioquia por contar con programas especiales de desarrollo, fuentes privadas de inversión y aceptables niveles de tecnología en los procesos de producción comercial.

generales de las principales estrategias para realizarlo y vencer las restricciones. Posteriormente, se describen los mismos asuntos pero a nivel micro, es decir, de especies agrícolas y pecuarias.

2.1 ENTORNO INTERNACIONAL

La Costa Atlántica está conformada por siete departamentos (Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Guajira, Magdalena y Sucre) con una superficie de 13.2 millones de hectáreas que representan el 11.6% del territorio patrio. La ubicación geográfica la dota de especial importancia para la conquista de mercados externos cercanos como los del Caribe y Estados Unidos o más distantes y amplios como los de la Comunidad Económica Europea (CEE) y del Asia.

La integración de la CEE en un mercado de 320 millones de habitantes y la apertura de los países socialistas, unidos a una posible reducción de medidas proteccionistas de los países compradores, se constituyen en mayores facilidades y estímulos para el ingreso de algunos productos agropecuarios de Colombia al mercado internacional por vía marítima (Santa Marta, Barranquilla y Cartagena) y aérea (Barranquilla y Cartagena), especialmente de aquellos con potencial productivo en la región: frutales, carnes, exóticos e industriales.

2.2 CONTRIBUCION A LA ECONOMIA NACIONAL

Se considera que la contribución del sector agropecuario de la Costa Atlántica a la economía nacional es de mucha importancia, toda vez que representa alrededor del 27% del producto interno bruto agropecuario nacional. La región Caribe, junto con la Andina, son los primeros productores de alimentos de consumo directo y con la región de los Valles Interandinos, los primeros productores de materias primas.

Individualmente, la Costa lidera o participa en forma importante en la producción nacional de los cultivos de algodón, arroz, yuca, maíz, sorgo, ñame, ajonjolí, tabaco negro, palma africana, banano, coco y frutales. En conjunto, el 22% del área sembrada nacional se desarrolla en la Costa. Todo este potencial agropecuario se refleja también en un desarrollo agroindustrial de alguna consideración, especialmente en el relacionado con desmontadoras, rayanderías, grasas y aceites, molinería, procesamiento de carnes y frigoríficos, lácteos, semillas y concentrados.

En cuanto a la ganadería, gran parte de la población animal de todo tipo, con excepción de la avícola, se concentra en la Costa Atlántica. Dados los indicadores tecnológicos actuales, es fácil imaginar el potencial productivo existente al mejorar, por ejemplo, la capacidad de carga en ganadería bovina (1 cabeza/hectárea).

2.3 CARACTER AGROPECUARIO DE LA COSTA ATLANTICA

El sector agropecuario tiene un gran peso en el conjunto productivo de la Costa Atlántica, tal como se deduce del hecho de que, con excepción de los Departamentos del Atlántico y la Guajira, representa más del 50% del producto interno bruto de cada departamento, y genera más del 45% del empleo de la región.

2.4 ABUNDANCIA DE RECURSOS NATURALES

La variedad de pisos térmicos, la abundancia del recurso agua, la existencia y disponibilidad de tierras de todas clases son factores que le otorgan a la Costa Atlántica un alto potencial que permite expandir la frontera agropecuaria, no sólo en términos regionales, sino también desde el punto de vista nacional. Tierras que en la actualidad no presentan mayor uso agropecuario (zonas áridas, semi-áridas, encharcables e inundables) podrían representarlo en un futuro previa la realización de obras de adecuación (riego y drenaje) y de actividades de investigación agropecuaria básica.

La importancia de estas últimas fue enfatizada en uno de los primeros estudios realizados sobre el potencial productivo de la Costa (3), según el cual los aluviones encharcables (1.644.000 hectáreas),

por su extensión y por su riqueza, son de la mayor relevancia económica en el futuro, no solo de la región, sino de la nación entera.

Otra manera de apreciar el potencial productivo de la región, es considerando que existen más de 2.500.000 hectáreas aptas para riego, de las cuales una mínima parte se explota como tal. Igual apreciación se podría hacer sobre tierras mecanizables, hoy casi inexploradas o mal explotadas por deficiencia y carencia de maquinaria agrícola.

3. PROBLEMAS Y LIMITANTES

El desempeño del sector agropecuario costeño no ha sido tan favorable como sería de esperarse a pesar del potencial y de las condiciones favorables que se han descrito anteriormente. Un sinnúmero de factores negativos y de limitantes, tanto físicos como socioeconómicos, han influido para que en la actualidad el sector presente un panorama de estancamiento y, hasta cierto punto, de crisis de tipo estructural.

Entre los aspectos que más se citan para explicar el escaso desarrollo del potencial productivo agropecuario de la Costa Atlántica, están, en primer lugar, las políticas macroeconómicas discriminatorias en contra de la agricultura costeña, especialmente en el

manejo del modelo de sustitución de importaciones y protección a la industria nacional y de la distribución del crédito agropecuario (6). Un ejemplo concreto es el precio de la carne, cuyo valor sería superior de haberse manejado de otra manera la protección a la industria (2). Fuera de estos aspectos económicos también se citan políticas educativas y científicas (7), no acordes con el hecho de que la Costa representa más del 20% de la población del país. La agricultura costeña también padece algunas carencias y problemas de otras zonas del país, tales como deficiencia y obsolescencia del parque de maquinaria agrícola existente y necesario para poder explotar con mayor intensidad el potencial productivo. Igual cosa podría decirse de la infraestructura de acopio y comercialización, manifiestamente insuficiente. Un aspecto que merece especial mención y que influye en estos últimos aspectos es el de la falta de integración vía horizontal entre los departamentos de la Costa, especialmente entre la parte sur de los mismos.

Más del lado del sector agropecuario, se pueden señalar como aspectos que han restringido el desarrollo del potencial agropecuario de la región, la falta de obras de riego y drenaje que cubran un porcentaje mayor del área apta para la agricultura y que resuelvan los problemas del exceso de agua como de sus carencias en determinadas épocas del año. En cuanto a la generación y transferencia de tecnología, se considera que existe un

estancamiento tecnológico en la región, a juzgar por la evolución poco dinámica de los indicadores de productividad y del área sembrada. En este aspecto se nota la necesidad de un mejor equipamiento físico y humano para generar y transferir tecnología, de acuerdo con la magnitud de la contribución productiva actual, el potencial de la región y también con su "tropicalidad".

En materia de investigación exploratoria, es conveniente la implementación de acciones de este tipo en zonas áridas, semi-áridas y anegables, por la inexistencia de alternativas tecnológicas autóctonas para estas zonas.

Como consecuencia importante, dado el énfasis agropecuario de la región, se presenta un aumento del desempleo rural, poca adecuación entre la oferta de alimentos y la demanda regional, el crecimiento de la población y la disminución del ingreso de la misma, todo lo cual configura un cuadro de crisis originado por la pérdida de dinamismo del sector agropecuario regional.

Otro aspecto que es necesario mencionar como una de las grandes limitantes de la agricultura costeña es el de la inequitativa distribución de la tierra en la Costa Atlántica, la cual va aparejada con bajos índices tecnológicos, especialmente en la parte ganadera, en la cual existe un gran potencial una vez que se mejoren dichos índices.

4. ESTRATEGIAS GLOBALES

En las secciones anteriores se describieron, tanto las potencialidades de la Costa Atlántica en materia de desarrollo agropecuario, como los problemas y limitantes de todo tipo para el desarrollo de dicho potencial. En lo que sigue se resumen las principales líneas de políticas o estrategias tendientes a superar los últimos y a explotar el potencial productivo de la región, sin descuidar el hecho de que por sus amplias repercusiones, desarrollar dicho potencial es un asunto de interés nacional.

4.1 POLITICA ECONOMICA GLOBAL

Por su situación geográfica, su especialización y vocación productiva, es evidente que la Costa Atlántica debe estar en el centro de una estrategia exportadora de productos agropecuarios de mayor alcance que la actual en cuanto a la apertura hacia el comercio exterior.

Como mínimo, una política destinada a fortalecer el sector exportador agropecuario debería incluir: manejo de la tasa de cambio, evitando discriminación en contra del sector, lo mismo que otras políticas proteccionistas a favor de la industria; esfuerzo importante en materia de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria, enfocada a la producción de materiales que deman-

den los mercados externos, incluyendo aspectos agroindustriales; apoyo en materia de información y mercadeo internacional; construcción de una infraestructura física adecuada al esfuerzo exportador; líneas de crédito y fomento para esta actividad. Paralelamente, el esfuerzo exportador debe ir acompañado de otro en materia de sustitución de importaciones de aquellos productos con muy buenas posibilidades de producción y ventajas comparativas en la Costa.

Otras políticas de tipo nacional se refieren a las facilidades para la importación de maquinaria agrícola con que reemplazar y expandir el parque existente, y a la mayor disponibilidad de crédito para las actividades agropecuarias, según la magnitud de esa actividad en la región, tanto en términos actuales como potenciales.

4.2 POLITICA SECTORIAL

Aunque la política sobre maquinaria agrícola y sobre crédito hacen parte también de la política sectorial agropecuaria, en esta sección se mencionan aquellas que influyen en la capacidad de producción en forma permanente y definitiva. Dentro del conjunto de políticas sectoriales solo se mencionan tres, consideradas como las que afectan profundamente la estructura agropecuaria y que permitirían la dinamización de la agricultura de la Costa

Norte y el aprovechamiento de su potencial productivo: las políticas de adecuación, riego y drenaje, las de investigación y transferencia de tecnología y las de actividades de post-cosecha y agroindustria.

4.2.1 Riego, drenaje y control de inundaciones

La diferencia entre la infraestructura de riego, drenaje y de control de inundaciones actual y la necesaria para aumentar el nivel de producción es tan grande que se hace preferencial una acción de proporciones importantes en materia de este tipo de infraestructura, sin la cual es difícil obtener el potencial descrito anteriormente, constituido por muchos miles de hectáreas aptas para riego, por otras tantas inundables varios meses al año y quizás, también, por las tierras clasificadas como áridas y semi-áridas, las cuales han sido incorporadas en otras partes del mundo con obras de adecuación e investigación básica agronómica.

4.2.2 Infraestructura de postcosecha y agroindustria

Como se señaló en la parte correspondiente a las limitantes de la producción agropecuaria, las actividades que siguen después de las cosechas presentan muchas deficiencias, las cuales se tornan más críticas por las condiciones medio-ambientales de la

Costa. Por lo tanto, cualquier plan encaminado al crecimiento de la oferta agropecuaria en la zona deberá incluir un mejoramiento de la infraestructura de acopio, almacenamiento, secamiento, etc., de dicha producción. Además, dado el impulso de la actividad de procesamiento industrial en la zona, sería conveniente estimular un mejor desarrollo de la misma, conforme con su repercusión en materia de generación de empleo y de ingresos. Una de las actividades en esta dirección sería la de dedicar recursos a la investigación agronómica con destino agroindustrial, aspecto éste un poco desprotegido en esta actividad.

4.2.3 Generación y transferencia de tecnología agropecuaria

Varias veces se ha mencionado el papel que cumple el desarrollo tecnológico (generación, transferencia y adopción) como factor que le introduce dinámica a la actividad agropecuaria, además de ampliar las posibilidades (alternativas) de producción en una región dada.

En cuanto al desenvolvimiento agropecuario de la Costa, este debe basarse en un desarrollo tecnológico de amplias proporciones, para lo cual el ICA ya cuenta con parte de la infraestructura humana y física, aunque se notan grandes deficiencias en el equipamiento institucional con que llevar a cabo una labor de mayor magnitud en materia de investigación básica y aplicada

y, sobre todo, en investigación exploratoria, lo mismo que para las actividades de transferencia de tecnología.

Dicha investigación exploratoria debe encaminarse, como su nombre lo indica, a indagar nuevas posibilidades productivas sobre renglones no tradicionales y/o a la incorporación de determinadas zonas a la producción agropecuaria, tales como zonas áridas y semiáridas y zonas inundables o también a enfrentar grandes retos investigativos como la creación de una raza avícola mejorada para zonas cálidas, con dietas alimenticias autóctonas. De acuerdo con esto, es necesario dirigir mayores recursos hacia la Costa para la investigación agropecuaria básica, aplicada y exploratoria, sin deprimir los recursos ya dedicados a esta actividad en otras zonas del país.

En la Tabla 1 se presenta un resumen, tanto de las potencialidades como de las limitantes o restricciones y de las principales estrategias globales. Todo lo anterior permite apreciar cómo se integran las actividades de desarrollo tecnológico dentro de una perspectiva amplia de desarrollo socioeconómico.

TABLA 1. Síntesis de las potencialidades, restricciones y estrategias productivas globales en la Costa Atlántica.

| Clases de entorno/hechos y Potencialidades | Restricciones/limitantes | Estrategias globales |
|---|--|---|
| 1. ENTORNO INTERNACIONAL | | |
| 1.1 Posición geográfica estratégica y cercanía a los mercados de Centro América, Estados Unidos y C.f.E. | Falta de conocimiento sobre las características de los bienes demandados en dichos mercados. Aspectos sanitarios de las exportaciones. Aislamiento de zonas potenciales. Falta de integración horizontal. | Estudios del mercado internacional, investigación agroindustrial (postcosecha, transformación Industrial). Campañas sanitarias, vías de comunicación mas expeditas. |
| 1.2 Mayor apertura del comercio mundial (GATT, Ronda, Uruguay). Integración MCE en 1992. | Altos costos de producción, falta de incentivos para la exportación, falta de explotación de nuevos mercados. | Mercado internacional, paquete de incentivos económicos a la exportación desde la Costa; investigación agrónoma de acuerdo a las exigencias del mercado mundial. |
| 1.3 Demanda de productos específicos: Productos tropicales Carnes Productos exóticos (achiote, jojoba, etc). | Aspectos sanitarios Mercado Internacional Calidad exigida en el mercado | Campañas sanitarias Investigación agrónoma en postcosecha; investigación de mercados. |
| 2. ENTORNO NACIONAL | | |
| 2.1 La demanda nacional de materia primas por alimentos se duplica para el año 2.000. | Falta de dinamismo en la ampliación de la frontera agrícola y en el crecimiento de la productividad. | Ampliación de la frontera en zonas áridas y semi-áridas y en zonas anegables, apoyadas en la investigación agropecua. Incrementar la investigación en los cultivos alimenticios y materias primas mas importantes: carnes, frutas, leche, huevo, maíz, arroz, azúcar, plátano, aceites y papa. |
| 2.2 Seguridad alimentaria | Problemas de política económica que afectan la producción, productividad y rentabilidad de la actividad agropecuaria. | Paquete de incentivos económicos para aumentar la producción agropecuaria. |
| 2.3 Posición productiva actual de la Costa: 2ª productora de alimentos y de materia primas. | | |
| 2.4 Productos exportables actuales y sustituibles en la importación (deficitarios). | | Mantener y fortalecer la investigación agropecuaria en los cultivos con tradición exportadora o sustituibles en la importación, tales como: algodón, tabaco, cacao, soya, sorgo, exóticos, leche; regionalización de la producción. |
| 3. ENTORNO REGIONAL GENERAL (Macroséptico) | | |
| 3.1 Como Región Natural: Alto potencial en: El Valle del Cesar, Zona Bananera, Valles del Sinú y San Jorge. | Pobreza en los suelos de la Alta y Media Guajira. | Prácticas de manejo especiales. |
| SUBREGION ALTA GUAJIRA: | Clima muy seco, sales de sodio, erosión, deficiencia en recursos hídricos. | Prácticas muy especiales de manejo. Irrigación. Investigación agrónoma <u>integral</u> . |
| SUBREGION MEDIA Y BAJA GUAJIRA | Clima seco, erosión, edáfica y aluvial, fuerte compactación. | |
| SUBREGION VALLE DEL CESAR Suelos de alto potencial agropecuario 320.000 ha.; alta fertilidad. | Deficiencia de nitrógeno, irregular distribución de lluvias. | Irrigación. Investigación agrónoma para mantener y aumentar la productividad. |
| SUBREGION ZONA BANANERA 50.000 ha. homogéneas, de alta fertilidad, apta para cultivos perennes (frutales, palma, banano) y de exportación. | | Investigación agroindustrial |
| SUBREGION BAJO MAGDALENA | Duración de los períodos de inundaciones (6 meses) | Investigación agrónoma para <u>Zonas anegadas</u> . Irrigación/control de aguas Irrigación/control de aguas. |
| SUBREGION SERRANIAS | | |
| Valle del río Sinú con potencial de alta fertilidad. | Valle del río San Jorge, con ciénagas y caños que dificultan la agricultura. | Riego y drenaje; investigación zonas anegadas. |
| SUBREGION LAS SARRANAS | Baja fertilidad. | Buenas prácticas de manejo para cultivos transitorios; prácticas para ganadería extensiva. |
| SUBREGION DE MOMPOX | Inundaciones | Drenaje, investigación zonas anegadas. |
| SUBREGION VALLES DE SINU Y SAN JORGE | Inundaciones | Drenaje, investigación zonas anegadas. |
| 3.2 Climas, aguas y suelos Cuenca río Magdalena: 1.7 millones de has. permitiría desarrollo agrícola en gran escala. Cuenca de la Sierra Nevada: 100.000 ha. En general los suelos no inundables de la Costa son fértiles, profundos, mecanizables. Los suelos inundables de la planicie costera son aptos únicamente para ganadería en épocas secas. | Déficit hídrico (aguas lluvias), distribución irregular de lluvias; grandes inundaciones. Dependencia de ciclos lluviosos, alteraciones pluviométricas de la región. | Riego, adecuación, conservación, investigación agrónoma especial. |
| 3.3 Factores socioeconómicos <u>Mano de Obra:</u> El sector emplea más del 38% de la mano de obra en la Costa. | Aunque la Costa tiene el 19% de la población total del país, solo emplea el 17% de la ocupación total. La ganadería extensiva genera poco empleo y bajos jornales. | Dinamizar la producción agropecuaria. |

TABLA 1. Síntesis de las potencialidades, restricciones y estrategias productivas globales en la Costa Atlántica. (Continuación)

| Clases de entorno/hechos y Potencialidades | Restricciones/limitantes | Estrategias globales |
|--|---|--|
| TIERRA | | |
| Solo el 20% de la superficie censada por el DANE está dedicada a la agricultura. | Predominio del latifundio y desigual distribución de la tierra. | Reforma agraria. |
| CREDITO | Cuantías bajas e insuficientes para los pequeños productores. | Reprogramación del crédito agropecuario para compatibilizarlo con el volumen de producción. |
| | La oferta de crédito agrícola es inferior a la demanda del mismo. No proporcional a la actividad agropecuaria de la región. | |
| AREA SEMBRADA | | |
| Crecimiento, con fluctuaciones, de la participación en el total nacional de 19% al 23% entre 1980 y 1987. | Fluctuaciones y disminuciones debidas al costo de insumos y de maquinaria y a la falta de crédito. | |
| Mayor dinamismo de los cultivos permanentes (Ej: Palma Africana). | | - Dinamizar la producción. - Programa de disminución de costos |
| RENDIMIENTOS | - Fluctuaciones y tendencia a la baja. - Estancamiento productivo y tecnológico del sector. | - Plan de investigación y transferencia de tecnología e incremento de la capacidad científica global |
| AGROINDUSTRIA | | |
| Existencia de una base agroindustrial importante en algodón, aceites y grasas, frigoríficos, arroz, leche, queso, concentrados y almacenamiento de granos. | Falta de especialización regional, desarrollo centralizado alrededor de las grandes ciudades. | - Incentivos económicos, para el establecimiento de agroindustrias. |
| | | - Investigación agropecuaria con orientación hacia el proceso industrial. |
| CONTRIBUCION DEL SECTOR AGROPECUARIO REGIONAL AL PIB AGROPECUARIO NACIONAL | Aunque su participación es bastante importante, la tendencia es decreciente: 29% en 1975, 28% en 1980. | - Plan de investigación y transferencia, acciones complementarias de política económica. |
| | El PIB nacional creció más rápido que el PIB regional. | |
| CONTRIBUCION DEL SECTOR AGROPECUARIO REGIONAL A LA PRODUCCION DE ALIMENTOS, MATERIAS PRIMAS Y PRODUCCION DE EXPORTACION. | | |
| Contribuye con más de la quinta parte de la producción nacional de alimentos. | Tendencia a la baja: del 24% en 1980 pasó al 21% en 1987. Déficit regional en carne de pollo, huevos, hortalizas. | - Plan de investigación y transferencia. |
| Contribución con más de la cuarta parte de materias primas y productos de exportación. | Tendencia decreciente: del 27%, en 1980, pasó al 26% en 1987. | - Política económica. |
| IMPORTANCIA DEL SECTOR AGROPECUARIO EN LA ECONOMIA REGIONAL. | | |
| En todos los departamentos, con excepción de la Guajira y Atlántico el sector agropecuario contribuye con más del 50% del PIB departamental. | Pérdidas de dinamismo, estancamiento del área sembrada, tendencia declinante en los rendimientos. | - Plan de investigación y transferencia. - Política económica. |
| EQUIPAMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA | | |
| Existencia de infraestructura de investigación. Recientemente se mejoró la planta física de investigación. | - Deficiencias en el equipamiento para transferencia (Regional 3). - Poco recurso humano altamente calificado. | Aumentar la capacidad institucional para la generación y transferencia de tecnología básica y aplicada en la región. |

5. PRESENCIA DEL ICA EN LA COSTA ATLANTICA

5.1 COBERTURA INSTITUCIONAL

Las acciones que desarrolla el ICA en la Costa Atlántica cubren cerca del 90% de los municipios de los siete departamentos. Se adelantan trabajos de investigación agropecuaria, transferencia de tecnología, protección y apoyo a la producción, labores éstas encaminadas a solucionar las limitantes técnicas y económicas que impidan un mayor desarrollo y ejercicio de las labores agropecuarias de la región.

6. INFRAESTRUCTURA DEL ICA EN LA COSTA ATLANTICA

Para el desempeño de las diferentes funciones en la Costa Atlántica, el ICA cuenta con la siguiente infraestructura física:

6.1 El Centro Nacional de Investigaciones "Turipaná", localizado en el municipio de Cereté del Departamento de Córdoba, en el kilómetro 13 vía Montería-Cereté; tiene una altura de 20 m.s.n.m., en promedio, una precipitación de 1.188 m.m./año, 28°C de temperatura y 82% de humedad relativa, aspectos que lo sitúan dentro de la clasificación ecológica de Bosque Seco Tropical (bs-T) según la clasificación de L.R. Holdrige.

Los suelos son muy fértiles, aptos para la mayoría de los cultivos tropicales, pero requieren obras de mejoramiento del drenaje interno y externo, a pesar de pertenecer al Distrito de Riego Córdoba No.2, recorrido por 15 kilómetros de canales de riego y 36.2 de drenaje (entre primarios y secundarios). Este Centro posee una extensión de 1.196 hectáreas utilizadas así: 73.7% en bovinos, 18.4% en investigación agrícola y el 7.9% restante en las especies menores y las instalaciones físicas del Centro y del Laboratorio de Investigaciones Veterinarias Tropicales (LIVET). En Turipaná tienen asiento 19 programas de la Subgerencia de Investigación y funcionan los convenios ICA-GTZ-CORELCA, ICA-FENALCE e ICA-FEDEARROZ.

6.2 El Centro Regional de Investigaciones "Carmen de Bolívar",
con sede en el municipio del mismo nombre, del Departamento de Bolívar, es representativo de la formación de los Montes de María de la Región Caribe y tiene una superficie de 76 hectáreas ubicadas a 152 m.s.n.m., temperatura de 27°C, humedad relativa del 75% y 1.200 milímetros de precipitación anual, distribuidos en un período muy seco (noviembre-abril) y dos períodos lluviosos (abril-junio y agosto-noviembre). Esta clasificado ecológicamente como bosque seco tropical (bs.T) según L.R. Holdrige. En este Centro tienen sede los programas de cultivos asociados de yuca, ñame y tabaco.

6.3 Centro Regional de Investigación "Caribia", ubicado en el municipio de Ciénaga, Corregimiento de Sevilla, Departamento del Magdalena. Posee 444 hectáreas situadas a 20 m.s.n.m., con un promedio de 30°C y 1.300 milímetros de precipitación anual. En este Centro se desarrollan 13 programas de la Subgerencia de Investigación y funcionan los Convenios ICA-CENICAÑA, ICA-PESENCA e ICA-PROEXPO.

6.4 El Centro Regional de Investigación "Motilonia", situado en el municipio de Codazzi, Departamento del Cesar, a una altura de 130 m.s.n.m., una temperatura de 29°C y una precipitación de 1.400 milímetros anuales. En él tiene asiento la dirección nacional del programa de algodón y se desarrollan actividades de investigación en 13 programas.

6.5 El Laboratorio de Suelos de Barranquilla, presta el servicio de análisis de las muestras de suelos provenientes de los siete departamentos de la Costa Atlántica; la capacidad de análisis pasó de 550 a 1.200 muestras/año, gracias a la dotación con equipos de mayor eficiencia.

6.6 Los Centros de Diagnóstico Animal, en número de ocho, ubicados en Montería, Sincelejo, Barranquilla, Cartagena, Valledupar, Riohacha, Fundación y El Banco.

6.7 Los Centros Regionales de Extensión, Capacitación y Difusión de Tecnología "CRECED", situados en los siete departamentos de la Costa Atlántica, para atender en forma directa 146 municipios de la región. Las sedes de estos organismos operativos del ICA se hallan en Tierralta, Lorica, Montería, Sincelejo, Cartagena, Carmen de Bolívar, Magangué, Barranquilla, Valledupar, Chiriguáná, Riohacha, San Juan del Cesar, Santa Marta, Plato y El Banco.

7. RESULTADOS DE INVESTIGACIONES

7.1 EN MATERIALES MEJORADOS

El ICA ha entregado 19 materiales mejorados para la Costa Atlántica, los cuales representan una participación de 17.3% del total de materiales mejorados de las mismas especies a nivel nacional (Tabla 2). Sin embargo, únicamente equivalen al 8.3% del total de materiales mejorados por el ICA en todas las especies en el país, las cuales ascienden a 230.

7.2 EN INVESTIGACION AGRICOLA

Algunos de los últimos resultados obtenidos por el ICA en la Costa Atlántica, son los siguientes:

TABLA 2. Materiales mejorados por el ICA Y entregados en la Costa Atlántica hasta 1987.

| Cultivo | Nombre | Centro | Año de Entrega | TOTAL | |
|----------------|------------------|-------------------|----------------|----------|----------|
| | | | | Regional | Nacional |
| Ajonjolí | ICA-Matoso | Turipaná | 1979 | 2 | 4 |
| | Sesica M-11 | Motilonia | 1983 | | |
| Algodón | Gosica -M-021 | Motilonia | 1981 | 1 | 7 |
| Fríjol | ICA- Sinú | Turipaná | 1979 | 2 | 32 |
| Maíz | Diacol H-104 | Turipaná | 1967 | 10 | 62 |
| | Diacol V-103 | Turipaná | 1967 | | |
| | Diacol V-153 | Turipaná | 1967 | | |
| | ICA H-154 | Turipaná | 1967 | | |
| | ICA V-105 | Turipaná | 1968 | | |
| | ICA V-106 | Turipaná | 1973 | | |
| | ICA H-107 | Turipaná | 1979 | | |
| | ICA V-155 | Motilonia | 1981 | | |
| | ICA V-109 | Turipaná | 1985 | | |
| | ICA V-156 | Turipaná | 1985 | | |
| Palma Africana | Durax Psifera- | Caribia | 1978 | 1 | 1 |
| | ICA | | | | |
| Cocotero | Enano Malayo-ICA | Caribia | 1978 | 1 | 1 |
| Tabaco | ICA-Mazinga | Carmen de Bolívar | 1979 | 2 | 3 |
| | ICA TI-70 | Turipaná | 1989 | | |

Total de materiales mejorados por el ICA Para la Costa Atlántica = 19

Total de materiales mejorados por el ICA de las mismas especies a nivel nacional = 110

Participación porcentual de la Costa Atlántica 17.3%

Total de materiales mejorados del ICA en todas las especies a nivel nacional 230

Participación porcentual de la Costa Atlántica en el total nacional de todas las especies 8.3%.

En las etapas finales de fitomejoramiento se seleccionaron 18 materiales promisorios para la entrega de nuevas variedades o híbridos, así: arroz (10), ajonjolí (2), maíz (2), frijol caupí (2), soya (1) y sorgo (1). En arroz riego se determinó el manejo óptimo para la fertilización con nitrógeno, fósforo, potasio, boro y zinc. Igualmente, se contempló el ajuste del paquete tecnológico para el uso de herbicidas.

En algodón, se determinó que para el control de socas, como alternativa del método tradicional, es suficiente el corte con machete, amontonar, quemar o guadañar para luego aplicar herbicida (Anikilamira o Brevel). Por otra parte, se estableció que no existe correlación entre las fechas de siembra y la aparición de belloteros, los cuales aparecen según sus períodos de migración.

En ajonjolí y sorgo, se identificaron los desecantes y acelerantes de maduración más efectivos, los cuales permiten adelantar la cosecha de siete a ocho días sin afectar los rendimientos de las especies.

En cocotero Enano Malayo, se demostró que el mayor número de nueces/año se obtiene manteniendo la humedad del suelo durante el verano en cerca del 25% de agotamiento permisible. La evaluación de las diferentes plantas para el secado de yuca demostró que los colectores solares son una buena alternativa.

En banano, los trabajos realizados permitieron el cambio de la variedad Gross-Michel, susceptible al volcamiento, por la Cavendish de amplia aceptación en mercados internacionales.

En plátano, se multiplica y distribuye la variedad pelipita, tolerante a las enfermedades Sigatoka Negra y Moko del plátano; se adapta y multiplica la variedad de plátano Hartón Enano.

En palma africana, se produce y distribuye la semilla para todo el país.

Se definieron los cultivos rentables para la zona bananera y demás áreas de influencia de los centros de investigación. De igual manera, se definieron los paquetes tecnológicos para los cultivos de palma africana, plátano, yuca y frutales.

El laboratorio de suelos de Barranquilla analiza anualmente un promedio de 550 muestras provenientes de los siete departamentos de la Costa Atlántica.

7.3 EN INVESTIGACION PECUARIA

En bovinos, se evaluaron los grupos de cruzamiento de bovinos, destacándose los de doble propósito por el peso mayor a los 18 meses. Se caracterizó el hato típico regional en cuanto a composición y producción promedio.

En terneros lactantes, suplementados con una alimentación compuesta por 30% de matarratón, 250 gramos de salvado, 250 gramos de melaza, úrea y pastoreo, se obtuvieron ganancias de peso de 0.556 kilogramos/animal/día.

Se redujo en 3.6 meses el intervalo entre partos, mediante el uso de la tabla nariguera, destetadora o chaguala, debido a que las vacas entran en calor a los 15 días de la colocación.

Al suplementar el pastoreo con un kilogramo de maíz/vaca/día se aumentó la producción de leche de 1.17 a 2.05 kilogramo/vaca/día y se redujo el período abierto de 43 días.

En cerdas gestantes y aves, se investigó la posibilidad de aumentar o mantener la producción mediante la suplementación con dietas no tradicionales.

En el Laboratorio de Investigaciones Veterinarias de Enfermedades Tropicales, LIVET, se adelantan trabajos sobre diversas especies económicas de la Costa Atlántica, especialmente relacionados con Microbiología, Patología, Parasitología y Toxicología.

8. CUBRIMIENTO GLOBAL EN INVESTIGACION

En relación con el cubrimiento global en materia de investigación y transferencia de tecnología en el ICA, se dispone de varios

Centros y Estaciones Experimentales donde se genera la tecnología, según la zona agroecológica, lo mismo que de los CRECED, en las cuales se supone que se ajustará a nivel local la tecnología generada. Sin embargo, en algunas de las zonas agroecológicas no hay tecnología para ajustar porque no ha sido generada.

En especial, es de anotar en el caso de las zonas áridas, semi-áridas y anegables, éstas son susceptibles de incorporarse a la actividad productiva regional y nacional, mediante obras de adecuación y de investigación agronómica básica, como ha ocurrido en el nororiente Brasileiro, en Israel, en el Norte de México y en el suroeste Asiático.

9. CONVENIOS QUE ADELANTA EL ICA EN LA COSTA ATLANTICA

Con el propósito de fortalecer la capacidad técnica y financiera para la prestación de los servicios de investigación agropecuaria, transferencia de tecnología, control de insumos agropecuarios y de asistencia técnica; al realizar extensión, capacitación y prestar los servicios de protección animal y vegetal, el Instituto ha celebrado y adelanta 15 convenios con entidades públicas y privadas (Tabla 3).

TABLA 3. Convenios que se desarrollan en la Costa Atlántica

| Nombre | Objetivos |
|---|--|
| ICA-UNIVERSIDAD DE CORDOBA | Promover el desarrollo agropecuario de la región del Sinú con base en la investigación, la educación y la extensión agropecuaria. |
| ICA-UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL MAGDALENA | Incrementar los servicios de información entre el ICA y la Universidad a través del intercambio de información a nivel nacional. |
| ICA-DRI | Desarrollar un programa de validación y ajuste de tecnología en los departamentos de Atlántico, Bolívar, Magdalena y Norte de Santander. |
| ICA-PROEXPO (Frutales) | Adelantar proyectos de ajuste de tecnología a nivel semicomercial, para los productos papaya, melón y cítricos. |
| ICA-MINRELACIONES | Fortalecer la primera fase del programa de atención a Centro América y del caribe, para contribuir al mejoramiento del nivel de vida de la población campesina y participación directa de la población acentada en el área de Centro América y del Caribe. |
| RED INTERNACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFORMACION EN PLATANO Y BANANO. | Introducir mejoras a través de la transferencia de tecnología en el manejo de los cultivos de plátano y banana. |
| ICA COMITE DE CAFETEROS DE COLOMBIA (Frutales, cítricos y aguacate). | Apoyar un plan quinquenal de investigación que de respuesta a las necesidades sentidas de los fruticultores, por ejemplo: sacar variedades resistentes a plagas y enfermedades, lo cual se ha constituido en un problema de bajos rendimientos por hectárea, y por ende, en baja rentabilidad del cultivo. |
| ICA-FEDERACAFE #144/88 Campaña prevención contra la Broca del cafeto | Iniciar una investigación sobre el agente causal Broca del cafeto que tanto daño está causando a la economía del país. de otra parte, se realizará el control biológico que contrarreste el agente causal. |

TABLA 3. Convenios que se desarrollan en la Costa Atlántica (Continuación)

| Nombre | Objetivos |
|--|--|
| ICA-FEDERACAFE-Sanidad Vegetal - Roya Cafeto | Adelantar específicamente las labores de vigilancia Fitosanitaria y de Sanidad Vegetal, que contrarresten la temible enfermedad Roya del Cafeto. |
| ICA-GTZ Fase IV - Sanidad Vegetal | Aumento de la producción y de la productividad pecuaria a través de transferencia y difusión del sistema de monitoreo como instrumento básico para la identificación y solución de los problemas de salud y producción pecuaria. |
| ICA-GTZ - CORELCA | Aprovechar las fuentes de energía nuevas y renovables a través de la difusión de tecnología energética, que servirán de base para satisfacer las necesidades de la población colombiana que vive en el campo en la zona de la Costa Atlántica. |
| ICA-IDEMA-FENALCE | Realizar un muestreo y análisis de Micotocoxinas en sorgo y maíz en diferentes localidades del país. |
| CEGA-ICA-DANE | Realizar trimestralmente un índice de costos de producción para productos agrícolas entre ellos; el algodón, ajonjolí, arroz secano y yuca. |
| ICA-FEDEARROZ (Investigación en arroz) | Desarrollar actividades de cooperación técnica para adelantar programas de investigación en arroz. |

10. RECURSOS HUMANOS Y GASTOS DEL ICA EN LA COSTA ATLANTICA

En marzo 30 de 1990, el ICA tenía en la Costa Atlántica 1.360 funcionarios en las Regionales 2 y 3, que representaban el 19.85% de la planta total de la Institución. Por otra parte, al observar los grados académicos de los profesionales, en esta región del país laboraban únicamente el 2.7% de los Ph.D. (2), el 9.5% de los M.S. (34) y el 20.5% de los profesionales universitarios.

En cuanto a recursos del presupuesto, del total de las apropiaciones presupuestales del ICA se invirtieron en la Costa Atlántica el 12% en 1988 (\$1.975.100 miles de pesos) y el 9.4% en 1989 (\$2.101.156 miles de pesos).

II. PROYECCIONES

11.1 PRODUCCION AGRICOLA

La producción de alimentos ha crecido una tasa de 1.5%. Los cultivos de mayor importancia regional de consumo directo son: arroz, yuca, plátano, maíz, caña panelera, frijol, ñame y frutales, los cuales en 1987 produjeron 1.780.3 millones de toneladas y representaron el 20.9% de la producción total del país en estas especies (8.503.8 millones de toneladas), mostrando una disminución de la participación del 2.7% respecto a 1980.

En cuanto a los productos agrícolas para uso industrial o exportación, el sorgo, el algodón y el banano contribuyen con más del 70% de la producción regional. A nivel nacional, los productos agrícolas de la Costa con mayor participación son el tabaco (50%), el algodón (54%) y el ajonjolí.

En el período 1980-1987, el área total sembrada en la Costa Atlántica pasó de 614 mil a 722 mil hectáreas, para un crecimiento promedio anual de 2.3% y una participación frente al total nacional de 19.2% y 22.8% en 1980 y 1987, respectivamente.

Por otra parte, los cultivos permanentes ocuparon el 14% del área total sembrada, siendo la palma africana la que mostró mayor crecimiento (8%) mientras el plátano indicó una disminución del 0.6%. En general, la mayoría de los cultivos presentan tendencia descendiente en los rendimientos en el período 1980-1987.

11.2 PRODUCCION PECUARIA

La región del Caribe posee cerca de 6.45 millones de hectáreas en pastos de diferentes especies adaptadas en los diversos tipos de suelos, así: para zonas de inundaciones temporales, Angletón, en áreas de nivel freático medio y de Piedemonte; el guinea, colosuana, puntero y pangola, en las zonas más afectadas por el verano. En algunas zonas cultivan el kudzú tropical en mezcla

con gramíneas para mejorar el valor nutritivo de las praderas. Las fincas más tecnificadas poseen especies de corte como el king grass, elefante y caña forrajera. Los prolongados veranos constituyen el principal problema de desarrollo de los pastos y la ganadería, por lo cual en los últimos años se han introducido tecnologías y variedades para superar sus efectos.

El establecimiento de pastos se hace al iniciarse las lluvias de marzo, generalmente al voleo, con riego artificial en muy pocas fincas. En la Guajira predomina la ganadería nómada; en los demás departamentos, el pastoreo continuo, usualmente con sobrepastoreo.

En el período 1975-1987, la población bovina en la Costa Atlántica creció el 4.6% anual al pasar de 5.8 a 9.0 millones de cabezas. El mayor incremento lo obtuvieron la Guajira y el Cesar con 5.3% y 5.0% anual, respectivamente. El Departamento más ganadero es Córdoba que participa con el 32% de la ganadería regional y el 12% de la nacional.

Respecto a las distintas razas bovinas de carne en la Costa Atlántica, se sabe que el 92% son de cebú cruzado, el 4% de cebú puro, 3% criollo (mestizo) y 2% de santa gertrudis, charolays y costeño con cuernos. El ganado de leche lo conforman las razas holstein, pardo suizo y Ayrshire. Las razas criollas, costeño

con cuernos y romosinuano, se encuentran en peligro de extinción. El 96.7% de la población ganadera es de carne y el resto de leche.

En la Costa Atlántica, en el período 1979-1988, se sacrificaron anualmente 508 mil cabezas, de las cuales el 64.5% eran hembras, alcanzándose unas 150 toneladas de carne que representan aproximadamente el 14% de la producción total nacional.

La producción de leche en el período 1976-1988 creció el 6.7% anual al pasar de 676 a 1.472 millones de litros de leche fresca y la participación regional sobre la producción nacional pasó del 39.1% al 44.8% en el mismo período.

Para 1986, la población porcina se estimó en 714.900 cabezas que representaban el 28% del total del país. La producción de porcinos es complementaria de la agricultura, en explotaciones reducidas, pues muy pocas sobrepasan los 40 animales. La mayoría de las veces a los cerdos los mantienen sueltos, con alimentación mínima, a excepción de los animales que se preparan para sacrificio, los cuales reciben mejor cuidado. Anualmente se sacrifican cerca de 137.000 cerdos (10% del país), de los cuales los Departamentos de Córdoba y Atlántico aportaron el 58%.

El manejo de los rebaños de las especies ovinas y caprinas es nómada, en forma errante y en promiscuidad. La especie ovina

está representada por el criollo guajiro y la africana, con tendencia hacia la producción en lana y carne, respectivamente.

Para 1986 la población se estimó en 1.000.000 de ovinos y 810.000 caprinos, que participaron con el 40.7% y 85.3% del total nacional, respectivamente. Dentro de la Costa Atlántica, la Guajira es el Departamento más importante en producción de ovinos (74%) y caprinos (88%), seguidos por los Departamentos del Magdalena y Cesar.

Los equinos son de tipo tradicional y se utilizan en labores de vaquería, carga y transporte en las zonas rurales. En 1987 se estimaron 840.000 cabezas, entre caballos, mulas y asnos (34.3% del total del país). Los Departamentos de mayor participación fueron Córdoba, Bolívar y Magdalena con el 61.3% del total regional.

12. PROYECTOS ESPECIFICOS

Como se observó en la sección anterior, el ICA ha venido desarrollando una serie de proyectos en la Costa Atlántica a través de sus Centros y Estaciones Experimentales, Centros de Diagnóstico y laboratorios especializados en pro del desarrollo tecnológico y productivo de la región.

Sin embargo, como es evidente en lo expuesto antes, el sector agropecuario costeño ha perdido dinamismo. Este hecho se ha reflejado también en un decaimiento general de la actividad económica en la Costa, dado el peso relativo que tienen las actividades agropecuarias en esta zona.

Anteriormente se identificó la necesidad de llevar a cabo un agresivo plan de desarrollo tecnológico para la región y se indicó cómo éste se integraba con otras acciones o estrategias globales de acción con el objeto de dinamizar primero el sector y luego la economía costeña. Las acciones específicas para llevar a cabo, a nivel de rubro productivo, se presentan en la Tabla 4. La mayoría de dichas acciones específicas se han planeado en forma de proyectos de investigación, los cuales se identifican y formulan en el "PLANIA 1989-1993" (4).

A pesar de que la Costa tiene amplia participación en la producción de la mayoría de los cultivos más importantes de clima cálido, tanto de los alimenticios como de las materias primas y de los exportables, se considera que, desde el punto de vista estratégico, algunos cultivos están en mejor posición para liderar el dinamismo productivo de la región: algodón, sorgo, soya, arroz, maíz y frutales.

El primero tiene amplias repercusiones económicas en la región, aparte de que la Costa produce cerca del 60% del algodón semilla.

TABLA 4. Síntesis de las potencialidades, limitantes y estrategias específicas de los principales rubros productivos agrícolas en la Costa Atlántica.

| Hechos/potencialidades | Problemas/limitantes | Estrategias/acciones específicas |
|--|---|---|
| Entorno Regional de los Rubros Productivos | | |
| 1. Algodón | | |
| La región produce cerca del 58% de la producción nacional de algodón-semilla. | <ul style="list-style-type: none"> - Déficit de agua en algunas zonas, exceso en otras. - Uso adecuado del agua para riego - Manejo malezas y plagas. - Dependencia variedades foráneas. | <ul style="list-style-type: none"> - Obtención de variedades nativas superiores a las importadas. - Control biológico de plagas. - Manejo integrado de plagas. - Manejo integrado de malezas. - Manejo óptimo del agua y la fertilización. - Tecnología de bajo costo. |
| 2. Arroz | | |
| 32% del área sembrada en todo el país. Expansión muy posible con adecuado manejo del recurso hídrico. Con mejor tecnología se pueden aumentar los rendimientos en 1.000 kg/ha. y reducir costos de producción. | <ul style="list-style-type: none"> - Manejo y control de malezas - Uso y manejo de agua para riego - Comportamiento y manejo de variedades. - Prácticas culturales - Altos costos de producción. - Uso inadecuado de los insumos. - Inadecuación de variedades. - Maquinaria agrícola inadecuada. | <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas demostrativas sobre densidades de siembra, uso de semilla certificada, control de malezas y uso del riego. - Manejo integrado de malezas. - Manejo de aguas: modelo de optimización económica para el manejo del agua y la fertilización. - Adaptación de variedades a las condiciones lumínicas del segundo semestre. - Variedades resistentes al vuelco. - Crédito de fomento y rebaja de aranceles para importación de maquinaria agrícola. |
| 3. Sorgo | | |
| 39% del área sembrada nacional, con tendencia al aumento. Expansión del área que deje de sembrarse en algodón. El Plan Cárnicos estima el potencial de siembra en cerca de 200.000 ha. contra 103.000 de hoy, incrementándose la producción de 271.000 ton. a 688.000 ton. para 1985. | <ul style="list-style-type: none"> - Inadaptación de materiales foráneos a la región. - Inadecuado sistema de siembra (voleo) - Falta de maquinaria sembradora y cosechadora. - Inoportuno e ineficiente control de malezas y de plagas. - Deficiencias fisiológicas de las semillas, y en la disponibilidad de las mismas. | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de materiales regionales precoces, tolerantes a la sequía y con respuesta a diferentes intensidades lumínicas. - Transferencia de tecnología sobre manejo integrado de plagas, malezas y sobre uso eficiente de fertilizantes. - Reconocimiento de pérdidas y agentes de enfermedades y establecer métodos de control. - Evaluar el comportamiento de plagas y malezas bajo diferentes sistemas de labranza. - Renovación del parque automotor agrícola. |
| 4. Maíz | | |
| 32% del área sembrada nacional (200.000 ha) y 34% de la producción. Potencial del área para maíz mecanizado de más de 70.000 ha.; en el sector tradicional es posible aumentar rendimientos mediante el proceso de tecnificación. | <ul style="list-style-type: none"> - Prácticas culturales inadecuadas en el sector tradicional (siembra, desyerba, control de malezas). - Carencia de genotipos tolerantes a sequía y resistentes al volcamiento. | <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de materiales genéticos precoces que facilite la rotación con el algodón. - Desarrollo de materiales mejorados de porte bajo y amplia adaptación para reducir volcamiento y facilitar la mecanización. - Proceso de tecnificación de la agricultura tradicional mediante investigación y transferencia de tecnología |
| 5. Palma Africana | | |
| Zonas de Fundación-Ararataca y San Alberto. Codazzi El Copey óptimas para el cultivo. Potencial de 30.000 ha. adicionales para la producción de la Palma Africana. Actualmente se siembran 36.000 ha, o sea, el 40% del total nacional. Producción equivalente al 40% del total que es de 170.000 ton. Potencial de rendimiento de 6 ton. aceite/ha. | <ul style="list-style-type: none"> - Déficit de agua en el Valle del Cesar. - Ineficiente manejo del agua. - Inadecuado manejo de plagas (40% de los agricultores). - Alto costo de la semilla, dependencia del exterior. - Organización del mercado. | <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de nuevas variedades (nativas). - Investigación sobre las necesidades de nutrientes. - Uso oportuno y eficiente de sistemas de riego. - Conocimiento del complejo fitosanitario. |
| 6. Yuca | | |
| 63.400 ha. sembradas, representando el 40% del total nacional; 500.000 ton. (38% del total nacional). Aumento de la demanda industrial. | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de producción de semilla de buena calidad. - Falta de capacidad de almacenamiento - Desarrollo tradicional del cultivo - Materiales susceptibles a plagas y enfermedades. - Deficiente control de malezas. - Deficiente comercialización. | <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de materiales precoces, resistentes a plagas y enfermedades. - Producción de semilla de alta calidad - Transferir el paquete tecnológico en sistemas de siembra, fertilización, manejo y control de malezas, plagas y enfermedades. - Desarrollo de variedades que permitan el uso industrial y de postcosecha. - Políticas de mercado. |

TABLA 4. Síntesis de las potencialidades, limitantes y estrategias específicas de los principales rubros productivos agrícolas en la Costa Atlántica. (Continuación).

| Hechos/potencialidades | Problemas/limitantes | Estrategias/acciones específicas |
|--|---|---|
| <p>7. Soya</p> <p>Actualmente las áreas cultivadas son pequeñas pero existe un potencial de 100.000 has. (incluyendo la rotación con el algodón). Buena alternativa para diversificar el sector; tiene mercado asegurado por parte de la industria acelera.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - riego para siembras en rotación con el algodón en el Caribe Seco (Valle del Cesar). - Falta de variedades precoces para rotar con algodón. - Falta de maquinaria agrícola. | <ul style="list-style-type: none"> - Plan de fomento para reducir las importaciones. - Obtención de variedades precoces (menos de 90 días), insensible al fotoperíodo y altos rendimientos para rotar con algodón. - Transferencia de la tecnología existente. |
| <p>8. Frijol Caupe</p> <p>Especie adaptada a las condiciones de aridez y baja fertilidad; buena alternativa para rotar con algodón y sorgo. Buena especie para sembrar en la Alta y Media Guajira y en los playones inundables. El área de siembra se está expandiendo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Prácticas agronómicas inadecuadas. - Alta incidencia de enfermedades. - Inadecuado control de insectos y plagas. - Variedades criollas poco productivas - Poca disponibilidad de semilla. - Cosecha manual. | <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de nuevas variedades mas rendidoras y buenas características agronómicas. - Producción de semilla mejorada - Transferencia de Tecnología. |
| <p>9. Frutales</p> <p>Area sembrada actual: 15.000 ha. (20% del total nacional); potencial: 300.000 ha. Solo el 10% se siembra técnicamente. Alta generación de empleos (3 jornales Ha/mes). Déficit nutricional.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 92% fruticultura no tecnificada (mezcla de especies). - Oferta estacional marcada. - Mejoramiento y disponibilidad de variedades nacionales y foráneas. - Manejo agronómico - Disponibilidad de agua. - Comercialización y acropio - Procesamiento. | <ul style="list-style-type: none"> - Incentivar las siembras comerciales tecnificadas. - Aumentar bancos de germoplasma. - Evaluación materiales nivel regional - Obtención de variedades mejoradas - Paquete agronómico para el manejo del cultivo y de las plagas y enfermedades. - Procesamiento, empaque y conservación |
| <p>10. Ajonjolí</p> <p>Perspectivas internacionales por su excelente calidad; gran generador de empleo. 4.000 ha. sembradas (40% del total nacional); presenta uno de los rendimientos más altos del mundo (Cesar) con 800 kg/ha. En el país, las zonas de mayor potencialidad son el Valle del Cesar y Sur de la Guajira.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de mecanización de la cosecha. - 80% tradicional; - Prácticas agronómicas inadecuadas - Ineficiente control de plagas - Bajo rendimiento potencial (genético) - Poca disponibilidad de semilla | <ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento varietal que mejore en un 20% el rendimiento. - Cosecha mecanizada. - Transferencia Tecnología |
| <p>11. Girasol</p> <p>Se está expandiendo su siembra. Alternativa adicional para los agricultores. Alta calidad de aceite; período vegetativo corto, para rotar con algodón.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - No existe tecnología autóctona - Mala adaptación de materiales. - Estrés de sequía. | <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar planes de investigación para el cultivo. |
| <p>12. Cacao</p> <p>Area sembrada: 7.500 ha. (7% del total nacional). Tierras aptas en el cinturón de la Sierra Nevada de Santa Marta en los Departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena y en la Serranía de Perijá. Nivel tecnológico medio.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Semilla de regular calidad. - Prácticas culturales defectuosas. - Ausencia de fertilización - Inadecuado control de enfermedades (Monilia). - Falta de puestos de compra (mercadeo). - Fermentación inadecuada. | <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas y selección de híbridos. - Paquete de prácticas mejoradas sobre: densidad de siembra, sombrero, fertilización, riego, podas, control de enfermedades y fermentación. |
| <p>13. Plátano</p> <p>Area sembrada de 57.000 ha. (14% del total nacional). Nivel tecnológico bajo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de semilla seleccionada - Inadecuadas prácticas de manejo sobre densidades, fertilización, malezas. - Desconocimiento de los métodos de control de la Sigatoka Negra y el Moro. - Falta de riego e inundaciones. | <ul style="list-style-type: none"> - Producción de semilla de buena calidad y facilidad de adquisición. - Determinar el paquete de prácticas agronómicas adecuadas en densidad de siembra, fertilización, control de la Sigatoka y el Moco. - Introducción de variedades como la Pelipita. |
| <p>14. Coco</p> <p>La Costa siembra 8.000 ha. que representan el 50% del total nacional. La Costa produce 9'000.000 de nueces/año de los 15'000.000 del país; ingresan al país cerca de 25'000.000 de coco/año para suplir la demanda. Se considera que es el cultivo mas práctico y rentable para los pequeños agricultores del Litoral. Nivel tecnológico actual bajo. La Costa ofrece condiciones naturales óptimas para este cultivo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de producción de semilla seleccionada. - Tecnología tradicional de producción. - Falta de fomento. - Falta de agremiaciones de productores. | <ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento y producción de variedades y semillas. - Plan de fomento. - Cultivos intercalados. |

TABLA 4. Síntesis de las potencialidades, limitantes y estrategias específicas de los principales rubros productivos agrícolas en la Costa Atlántica. (Continuación).

15. Ñame

Área: alrededor de 15.000 ha, siendo la Costa la única región que lo siembra. Crecimiento limitado por la antracnosis, para lo cual ya existe tecnología recomendable. Tiene alta potencialidad por su capacidad de adaptación a una amplia zona de suelos y topografías. Tiene mercado interno y externo. Tiene variedad de usos: farmacología, concentrados, talcos, cosméticos, ratelidas, etc.

- Falta de materiales mejorados y precoces.
- Enfermedades del follaje.
- Pérdidas por defecto en el almacenamiento.
- Sistemas de siembra
- Falta de agremiaciones fuertes de productores.

- Producción de materiales mejorados.
- Paquete sobre distancias de siembra y manejo de enfermedades del follaje.
- Tecnología para almacenamiento.
- Selección de variedades precoces.
- Transferencia de tecnología.

16. Tabaco Negro

El área sembrada en la Costa fue de 8.100 ha, que representan el 60% del café. El tabaco negro para exportación es 100% de la región (US\$16'000.000). Gran generador de empleo. Nivel tecnológico aceptable.

- Déficit de agua
- Control de malezas inadecuado
- Pérdidas de postcosecha.
- Calidad de la semilla.
- Control de enfermedades y plagas.

- Obtención de variedades mejoradas de mejor calidad, mas rendidora y resistente a la "pata prieta".
- Control biológico e integrado de plagas.
- Control integrado de malezas.
- Beneficio del tabaco negro tipo Cubita.

17. Hortalizas

Fuera de las áreas tradicionales, la Sierra Nevada de Santa Marta es potencial para hortalizas de clima frío. Buena tecnología a nivel comercial. Tomate es el 90% del área sembrada en hortalizas. Los comercializadores hacen parte de la investigación.

- Falta de semillas; alto costo de las mismas.
- Falta de control de plagas, enfermedades y malezas.

- Adaptación de variedades
- Manejo de malezas para hortalizas diferentes al tomate.
- Transferencia del paquete agronómico, específicamente en control de malezas.
- Riego
- Control de plagas y enfermedades.

El cultivo puede ser apoyado por las nuevas variedades generadas por el ICA y por el convenio recientemente firmado entre el ICA y PROEXPO, de acuerdo con sus implicaciones en el comercio exterior.

El sorgo presenta un panorama especial, debido a la estimación del potencial de siembra en cerca de 200.000 hectáreas contra 100.000 de hoy, lo cual aumentaría la participación del área sembrada de la Costa, que en la actualidad es de cerca del 40%, aunque su expansión estaría un poco condicionada al área que deje de sembrarse con algodón.

La soya es un cultivo que muestra un área cultivada pequeña, aún cuando existe un potencial de 100.000 hectáreas, las cuales serían muy útiles para diversificar el sector y especialmente para rotar con el algodón, una vez que se generen variedades precoces.

Dentro del mercado de aceites, merece mencionarse el ajonjolí, con buenas perspectivas internacionales por su excelente calidad, e internas, por ser gran fuente de empleo. Las zonas de mayor potencial en el país son el sur de la Guajira y el Valle del Cesar, presentando este último uno de los rendimientos más grandes del mundo (800 kilogramos/hectárea).

Entre las especies alimenticias con amplias repercusiones en el déficit nutricional y además con perspectivas internacionales, están los frutales con 15.000 hectáreas sembradas, pero con un potencial de 300.000 hectáreas. Se distinguen, también, por ser grandes generadores de empleo (3 jornales hectárea/mes). Su potencial tecnológico es inmenso, pues sólo el 10% se siembra técnicamente. En la actualidad existe un convenio ICA-PROEXPO para impulsar la exportación de algunas especies.

Otra especie de vital importancia, desde el punto de vista del consumo interno y de posibles exportaciones, es el arroz, cuya área sembrada en la Costa representa más del 30% del total y que con adecuado manejo del recurso hídrico puede aumentar su rendimiento y disminuir los costos de producción. En este último aspecto, por similitud con países asiáticos (Tailandia), es posible pensar en los sistemas de cultivo en zonas de fangueo o con variedades flotantes, con poco uso de insumos, como alternativa factible para bajar costos de producción, los cuales resultan ser una de las grandes restricciones actuales en este cultivo.

Dentro del grupo de cultivos alimenticios, el maíz ofrece importantes perspectivas en el Caribe. Su potencial radica en las 70.000 hectáreas para siembra mecanizada, complementadas por las provenientes del sector tradicional que presenta posibilidades de incrementar sus rendimientos, mediante la puesta en marcha

del Plan de Semillas y el énfasis a la difusión de los paquetes contenidos en el Sistema Nacional de Transferencia de Tecnología SINTAP.

Además de los renglones agrícolas anteriores, los de carne y leche también son productos de mucho peso actual y potencial en el desarrollo costeño.

13. PROYECTOS DE INVESTIGACION AGROPECUARIA EXPLORATORIA

13.1 INVESTIGACION BASICA TROPICAL

Un aspecto que se debe destacar respecto del atraso tecnológico costeño es la influencia derivada de la tropicalidad de la región, para lo cual no existen paquetes tecnológicos adecuados si se compara con el desarrollo de la ciencia en las zonas templadas del mundo, lo cual explica el poco dinamismo experimentado por la producción agropecuaria del Caribe.

Con el objeto de revertir este proceso, el ICA ha realizado recientemente importantes inversiones en infraestructura física para investigación en la Costa Atlántica, cuyos impactos se detectarán en los próximos años.

En consencencia, será importante desarrollar una estrategia

adecuada para lograr que la Costa Atlántica tenga un nivel científico-tecnológico superior al actual, capaz de generar la tecnología básica y aplicada acorde con sus condiciones tropicales.

13.2 AMPLIACION DE LA FRONTERA AGROPECUARIA CON BASE EN LA INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA.

Aunque no cabe duda alguna acerca del potencial productivo de vastas áreas del Caribe, es necesario quebrar los limitantes identificados. Las tierras áridas y semi-áridas ofrecen grandes ventajas al asimilarlas a proyectos ya desarrollados en Brasil, México e Israel, bajo esas mismas condiciones.

13.3 CREACION DE LA INDUSTRIA AVICOLA REGIONAL

La industria avícola nacional ha sido uno de los sectores más dinámicos del sector agropecuario en los últimos años. Sin embargo, según un estudio del CEGA y del ICA (1), el crecimiento de dicho sector ha generado problemas de dependencia económica en materia de insumos agropecuarios, con la consiguiente presión sobre la balanza de pagos y también de dependencia tecnológica, dada que esta industria emplea una base genética desarrollada en países de zona templada (Estados Unidos, Alemania, Canadá e Inglaterra).

Este patrón tecnológico ha tenido consecuencias adversas para

la industria avícola de la Costa Atlántica, la cual es virtualmente inexistente. No obstante, ofrece grandes oportunidades de explotación productiva si se inicia el proceso con la base de razas nativas mejoradas, adaptadas a las condiciones tropicales de la región y a los insumos regionales.

13.4 INVESTIGACION AGROINDUSTRIAL

En la Costa Atlántica se está desarrollando en la actualidad una actividad agroindustrial de importancia, de tal manera que sería oportuno crear mayores opciones tecnológicas y usos de los cultivos tradicionales y exóticos para completar este proceso, mediante la generación, por ejemplo, de variedades y materiales mejorados, adaptables a la agroindustria. Dicho enfoque debería complementarse con una intensificación de la investigación en procesos y en post-cosecha, especialmente en aquellos cultivos orientados hacia la exportación.

14. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. SALAZAR, A.; RIVERA, C; GALLO, A.; ALVAREZ, H. Población y producción avícola en Colombia. Bogotá, ICA-CEGA, Bogotá, 1987.
2. MEISEL ROCA, A. "Las políticas macroeconómicas y el futuro de la Costa Atlántica". Estrategia Económica y Financiera. Bogotá, 1989.
3. MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. BOGOTA (COLOMBIA). Programa de desarrollo económico del Valle del Magdalena y Norte de Colombia. Contrato con Robert R. Nathan Associates y dirigida por Lauchin Currie. Bogotá. s.n.t.
4. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. BOGOTA (COLOMBIA). Plan Nacional de Investigación Agropecuaria PLANIA 1989-1997. Bogotá, Subgerencia de Investigación y Transferencia. 1989.
5. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. BOGOTA (COLOMBIA). Plan de Desarrollo Tecnológico Agropecuario para la Costa Atlántica - PLANDECOSTA. Bogotá, División de Planeación Estratégica. 1989.
6. RODADO, C. El alegato de la Costa. El Espectador, Bogotá, febrero 26, 1989.
7. ROMANO, L. La Costa y la universidad. El Espectador, Bogotá, junio 3, 1989.

15. A N E X O S

ANEXO 1

COLABORADORES

Coordinación General: Luis Romano O., Ec. Ag. Ph.D
Manuel Torregroza C., I.A., Ph.D

Caracterización Socioeconómica:

Luis Romano O., Ec. Ag. Ph.D.
Alvaro Bermeo, Ec. Ag.
Myriam Ovalle, Economista

Caracterización Física:

Juan M. Maestre, I.A., M.S.

Caracterización Renglones Productivos:

Cultivos:

| | |
|--------------------------------------|--|
| Arroz, Algodón, Sorgo Yuca y Maíz | Juan M. Maestre, I.A., M.S. Fernando Cardozo, I.A. Gustavo Ligarreto, I.A. |
| Palma Africana y Coco: | Jesús Arias F., I.A. Ph.D |
| Soya, Ajonjolí y Girasol: | Guillermo Arrieta, I.A., M.S. |
| Frutales: | Rodolfo Cepeda, I.A., M.S. |
| Cacao y Plátano: | Manuel Pinto, I.A. |
| Ñame y Tabaco Negro: | Leopoldo Morales T., I.A. M.S. |
| Hortalizas: | Gonzalo Calderón, I.A., M.S. |

Especies Animales:

| | |
|--------------------|--|
| General, Bovinos: | Javier Cruz, MVZ, M.S. |
| Equinos: | Ciro E. Téllez, MVZ, M.S. |
| Porcinos: | Sony Reza, MVZ, M.S. Javier Cruz, MVZ, M.S. |
| Ovinos y Caprinos: | Aroldo Almenarez, MVZ, M.S. |
| Pastos: | Lino Torregroza, I.A. |

Contribuciones Especiales:

Valentín Lobatón, I.A. M.S.
Hernán Villar, I.A., M.S.

AGRADECIMIENTOS

Los coordinadores generales del presente trabajo agradecen la colaboración de todos los profesionales que llevaron a cabo las diferentes partes del mismo, así como también a las secretarias que intervinieron en su mecanografía.

Expresamos un especial reconocimiento al Doctor Moisés Francisco Brochero, Secretario General del ICA, por todo su apoyo y colaboración para la realización de este trabajo.